



IRESA

Institution de la Recherche et de
l'Enseignement Supérieur Agricoles

INSTITUT DES RÉGIONS ARIDES MÉDÉNINE



RAPPORT D'ACTIVITÉ 2019

 Route du Djorf Km 22.5 Médénine Tunisie

 (00 216) 75 633 005 /  (00 216) 75 633 006

 ira.med@ira.rnrt.tn

 www.ira.agrinet.tn

SOMMAIRE

Mot du directeur général	03
2019 En chiffres	04
Faits marquants 2019	06
Regard sur les recherches entreprises en 2019	07
Thème 1: Lutte contre la désertification et changement climatique	08
Thème 2: Aridoculture et conservation des bioressources	16
Thème 3: Parcours et valorisations des plantes spontanées	23
Thème 4: Elevage et Faune sauvage	26
Thème 5: Economie et sociétés rurales	30
Nos projets de recherche	34
Valorisation de la recherche	39
Communication et documentation	43
Ouverture sur le monde extérieur	44
Coopération et partenariat	44
Ressources humaines et financières	45
Structures de recherche (LR, UR)	46
Structures spécialisées	47



KHATTELI HOUCINE

Le présent document synthétise les principales activités de l'IRA Médenine accomplies durant l'année 2019.

Elles concernent la recherche scientifique, la formation des techniciens et cadres spécialisés, la valorisation des acquis et l'information-documentation.

Ce travail est réalisé à travers 5 laboratoires de recherche, trois directions techniques centrales, quatre stations régionales à Tataouine, Ben guerdane, Kebeli et Gabes et plusieurs parcelles expérimentales représentatives de différents écosystèmes de la Tunisie aride et désertique.

La réalisation de ces activités bénéficie d'un budget annuel accordé par l'état (subvention titre I et titre II) en plus de fonds provenant de la coopération tant nationale qu'internationale, et plusieurs conventions de valorisation des acquis de la recherche avec des organismes régionaux et internationaux de développement (CRDA, Offices...) et organisations socioprofessionnels (UTAP).

L'organisation des manifestations nationales et internationales et sessions de formations à la carte au profit des techniciens et cadres tunisiens et étrangers.

Ce travail qui a été accompli principalement par un effectif de 435 agents statutaires dont 67 scientifiques, 178 technique, 63 administratifs et 127 ouvriers a permis de réaliser les résultats suivants:

- Publications: 80 articles dans des revues impactées et 117 articles dans des revues indexées.
- Journées d'informations et valorisations des acquis: 10 journées d'informations (agriculteurs, techniciens, élèves) et 15 formations (jeunes diplômés et prometteurs) et 8 autres formations diverses.
- Formation : 7 thèses de doctorat et 20 Masters de recherche et masters professionnels, encadrement de 127 étudiants en PFE et stages de courte durée et contribution des chercheurs de l'institut à la formation de 141 étudiants inscrits thèses ou en masters.
- Ateliers et séminaires: 03 séminaires internationaux et 27 ateliers nationaux.

2019

EN CHIFFRES

3.184.328,899

Budget en DT

*dont 30% provenant de la coopération internationale
et des conventions/projets nationaux*

09

Projets de coopération

04

Projets nationaux

08

Conventions

05

Brevets

33

Sessions de formation

197

Production scientifique

500

Visiteurs

30

Séminaires

2019

EN CHIFFRES

33

Visites à l'espace de valorisation et l'incubateur d'entreprise agricole

1450

Echantillons analysés au profit des chercheurs, étudiants et agriculteurs

3300

Echantillons analysés à la plateforme d'analyses avancées de l'IRA

127

Encadrement d'étudiants en PFE et stages de courte durée

20

Masters de recherche et masters professionnels

141

Contribution à la formation des étudiants thèses/masters dans les universités tunisiennes ou étrangères

24

startups accueillis à la pépinière d'entreprise IRA/APIA

FAITS MARQUANTS

Cinqs faits marquants au cours de l'année 2019

- Installation de la première salle de traite de chamelle en Tunisie et en Afrique du Nord Cette salle a été installée à la station de l'IRA à Chenchou et financée par l'office de l'Élevage et des pâturages (OEP) dans le cadre du plan National de développement de l'élevage camelin (2016 -2020).



Photo 1 : Première salle de traite des chamelles en Tunisie

- Enregistrement de 27 souches de champignons entomopathogènes indigènes à la banque des gènes (NCBI) à l'USA
- Confirmation de la présence en Tunisie du loup doré africain et l'absence du chacal doré
- Organisation du Séminaire international sur "Capitalisation de l'expérience tunisienne et de valorisation des acquis dans le domaine de développement des territoires pastoraux » Zarzis, 27-29 mars 2019
- Douze souches de bactéries lactiques issues du lait de chamelle fermenté ont été enregistrées à NCBI

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/?term=LEFS>

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

Les programmes et projets de recherche menés à l'IRA ont été toujours liés aux problématiques de son environnement (physique, socio-économique, agricole,...).

Ainsi, ils ont été classés en 5 principales thématiques:

THEME 1:

Lutte contre la désertification et changement climatique

THEME 2:

Aridoculture et conservation des bioressources

THEME 3:

Parcours et valorisations des plantes spontanées

THEME 4:

Elevage et Faune sauvage

THEME 5:

Economie et sociétés rurales

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 1:

Lutte contre la désertification et changement climatique

Enjeux et problématique de recherche

Face à l'ampleur des phénomènes d'érosion (hydrique et éolienne), l'Etat Tunisien s'est engagé depuis l'indépendance dans des grandes opérations de CES pour la protection des ressources naturelles.

C'est ainsi que les stratégies nationales de CES ont été établies en 1988 et 2018 et puis mises en œuvre par les différents programmes (1990-2000 ; 2001-2010 ; 2011-2020 et 2020-2030).

La Tunisie est touchée directement par le phénomène de dégradation de ses ressources naturelles : sol, eau et couvert végétal. La désertification représente un grand problème environnemental avec des conséquences socio-économiques assez lourdes particulièrement en Tunisie présaharienne.

A cause de l'extension spatiale très importante et de la diversité de ces milieux, les outils basés sur la télédétection et les SIG ont montré une efficacité énorme et un apport opérationnel de grande envergure.

En zones arides de la Tunisie, l'insuffisance et l'irrégularité interannuelle et saisonnière des précipitations avec les changements climatiques ont engendré des répercussions sévères particulièrement sur le secteur agricole basé essentiellement sur l'oléiculture, l'élevage (parcours) et les oasis.

Les sols des régions arides sont relativement pauvres en matière organique, avec une capacité de rétention faible en eau (surtout les sols sablonneux).

Cet appauvrissement est accéléré par l'intensification des cultures, la texture légère de ces sols et le non restitution des résidus des cultures dans le sol. L'épuisement de la matière organique de ces sols accentue la dégradation et la diminution de leur fertilité favorisant ainsi les processus d'érosion et de désertification. Afin de préserver ces sols et maintenir leur productivité, l'apport des amendements minéraux et organiques devient indispensable.

Cependant, ces amendements ne sont pas toujours disponibles et leur qualité laisse souvent à désirer. Parmi ces amendements, on cite : les margines, les argiles, les composts, le phosphogypse, etc.

C'est dans ce contexte que les activités de recherche du laboratoire ont été scindées en 3 projets complémentaires qui traitent les différentes problématiques énumérées ci-dessus, à savoir :

- Les ressources en eau dans les zones arides : résilience au stress hydrique et au changement Climatique
- Amélioration et valorisation des ressources en sols en milieu aride
- Aménagements antiérosifs et lutte contre la désertification pour une gestion durable des ressources naturelles dans un contexte de changement climatique

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 1:

Lutte contre la désertification et changement climatique

1- Application de l'outil de la neutralité de la dégradation des terres (NDT)

Contexte et enjeux

Le concept de NDT pour les zones sèches regroupe deux concepts précédemment établis lors de Rio +20. Tout d'abord, le secrétariat de la CNULCD a proposé le concept de « Zero net land degradation » (ZNLCD) dans le cadre des zones sèches en préparation de Rio +20 afin de susciter une mobilisation nouvelle autour de la Convention grâce à l'adoption d'objectifs clairs.

Puis, lors de Rio +20, les chefs d'États ont adopté le concept de monde neutre en dégradation des terres qui correspond à un cadre politique global en proposant des cibles, universelles et différenciées à la fois selon les contextes nationaux ou régionaux. Ainsi, chaque pays signataire de la convention doit établir des objectifs de la NDT et élaborer des rapports annuels.

C'est dans ce cadre que cette étude a été menée afin d'appliquer cet outil sur un territoire du gouvernorat de Médenine. Afin d'y parvenir, la présente étude a essentiellement utilisé des systèmes de données géographiques, des données de télédétection, des applications open source et des données globales pour évaluer les changements survenus dans ces trois indicateurs durant une période de 20 ans (1999-2018).

En conséquence, l'état de base du NDT a été évalué dans toute la zone d'étude. En outre, les informations fournies par ces trois indicateurs ont permis de mieux comprendre leur répartition, d'évaluer les tendances et les facteurs de dégradation des terres dans cette région, et donc d'identifier des zones clés qui pouvant faire l'objet d'options de restauration et peut être utilisé pour atteindre les objectifs de développement durable (ODD 15.3) d'ici 2030.

Résultats

Sur la base des trois indicateurs dérivés, 3% (7330 ha) de la superficie totale du transect Dhahar-Jeffara d'étude sont identifiés comme

étant des terres dégradées. La majorité de la zone d'étude (89%) présente une stabilité précieuse face au processus de dégradation des terres, 8% (1 860 ha) ayant connu un changement positif.

Innovation

Dans cette étude, nous avons exploré l'outil innovant « Trends.Earth » du logiciel QGIS, qui supporte les trois indicateurs de la CNULCD.

Impact attendu

- Evaluation des travaux entrepris dans la lutte contre la désertification
- Contribution au reporting national en termes de la NDT

Valorisation

Les résultats peuvent certainement aider à mettre en œuvre la définition d'objectifs de développement durable (ODD 15.3) au niveau régional, ainsi qu'à cibler les facteurs de dégradation des terres à l'origine du processus de dégradation en mettant en œuvre différentes pratiques durables pour lutter contre ce phénomène.

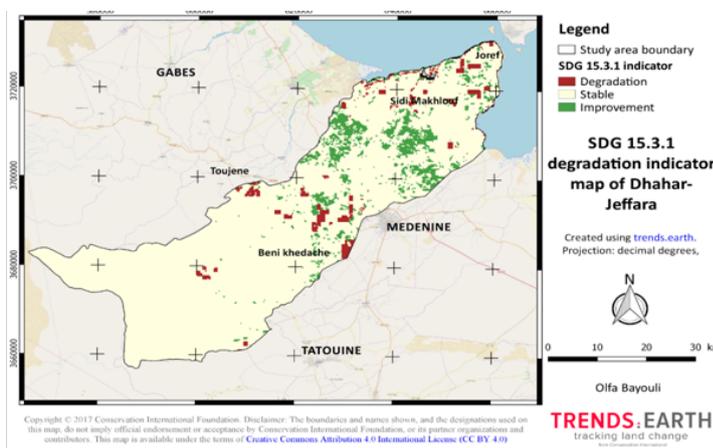


Figure 1 : Tendence de la dégradation des terres (1999-2015) dans le transect Dhahar-Jeffara (Gouvernorat de Médenine)

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 1:

Lutte contre la désertification et changement climatique

2- Modélisation de l'érosion hydrique

Contexte et enjeux

La dégradation du sol constitue un phénomène qui concerne les pays sahariens de la région d'Afrique de Nord et spécialement en Tunisie et particulièrement en milieu aride. Ce travail de modélisation, vise, dans un contexte de changements à étudier ce phénomène à l'échelle spatio-temporelle et d'analyser l'interaction entre les différents facteurs de l'environnement qui sont avec la dynamique des sols et les activités humaines dans le bassin versant d'oued Koutine.

Résultats

Dans le but de développer une approche intégrée pour quantifier les pertes en sol à différentes échelles dans le sud Tunisien, des modèles d'érosion calibrés et validés par des mesures et des observations de terrain ont été adoptés. L'approche donne une réponse basée sur la simulation des processus érosifs en tenant compte des facteurs topographiques, pédologiques et données climatiques du bas-

sin versant d'oued Koutine (278 km²). L'application des modèles géo spatiales (GeoWEPP) montre que les pertes en sol sont plus importantes dans la partie amont du bassin versant. La moyenne annuelle de perte en sol est significative durant les années humides. En effet, l'érosion en sol dépasse le 4t/ha, dans 20% du bassin versant.

Impact attendu

Dans la plupart des cas, le développement des modèles est à partir d'un objectif précis. Ce travail de recherche et d'application des modèles hydrologique a permis d'aborder à la fois les aspects conceptuels et pratiques de la modélisation de l'érosion. Cela permet la compréhension d'un processus spécifique, l'aide à la décision pour des aménagements et la prévision des processus d'érosion.

Valorisation

Gestion des ressources en sols dans un contexte des changements climatiques

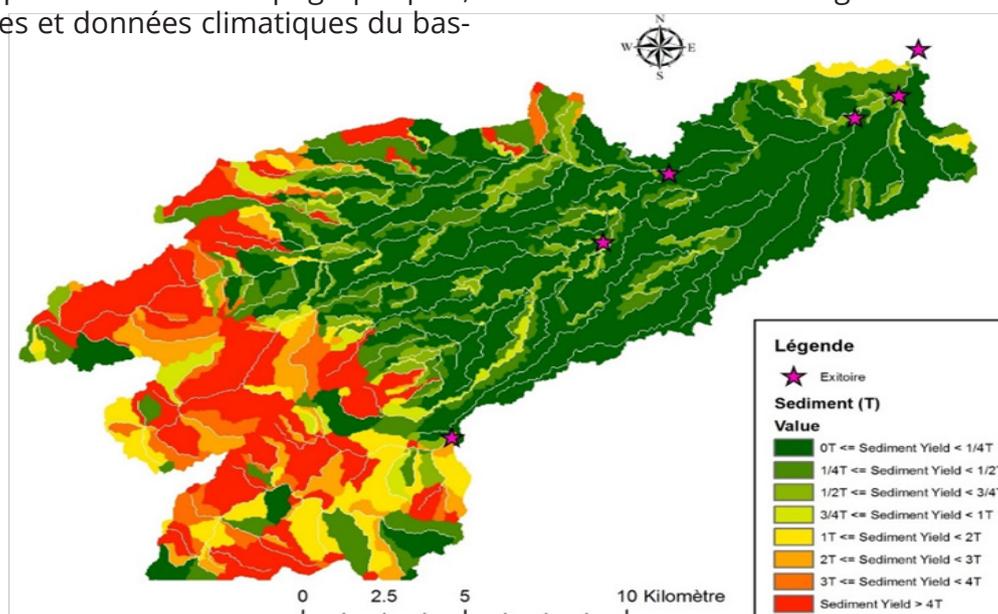


Figure 2 : Simulation de sédiment résultant de processus érosifs durant une année humide

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 1:

Lutte contre la désertification et changement climatique

3- Adaptation et application d'un modèle hydrologique

Contexte et enjeux

Ce travail vise principalement à une étude hydrologique et hydrique de toute la zone touchée par les inondations du 11 et 12 novembre 2017 à Gabès, sur une superficie 1063,23 km². Autant, une modélisation hydrologique du bassin versant d'oued Ségui (superficie 177,08 km²), par l'application du modèle SWAT, a été réalisée dans le but de trouver un scénario d'aménagement pour la protection de la ville de Mareth (gouvernorat de Gabès), contre les inondations, principalement, les crues d'oued Ségui.

Résultats

Les résultats du modèle SWAT-WH sur le bassin versant d'oued Ségui montrent que, pour la période de simulation de 29 ans (1990-2018), la moyenne pluviométrique est de 198,9 mm/an. L'évapotranspiration est de 158,1 mm (79,5 %), l'écoulement à la sortie est de 17,8 mm (8,9 %) et la recharge est de 22,9 mm/an (11,5%).

Suite aux résultats obtenus, des scénarios d'aménagements (4 scénarios) ont été proposés. Après avoir complété l'analyse de ces scénarios, on a conclu que, pour protéger la ville de Mareth contre les inondations, même des pluies centennales, les décideurs seront appelés à la déviation à 100% des eaux d'oued Ségui vers oued Zigzaou au niveau de la région Lazaiza avec l'augmentation de la largeur d'oued Ségui au niveau de Mareth par l'ajout d'un 4ème dalot.

Impact attendu

La protection des villes contre les inondations s'inscrit dans le cadre de la préservation de la population et de la sauvegarde de la nature, des infrastructures collectives publiques et privées et ce, dans le but de garantir leur développement et leur pérennité et d'en constituer ainsi un facteur de développement durable.

Valorisation

Gestion des eaux pluviales et réduction du risque d'inondations dans la ville de Mareth

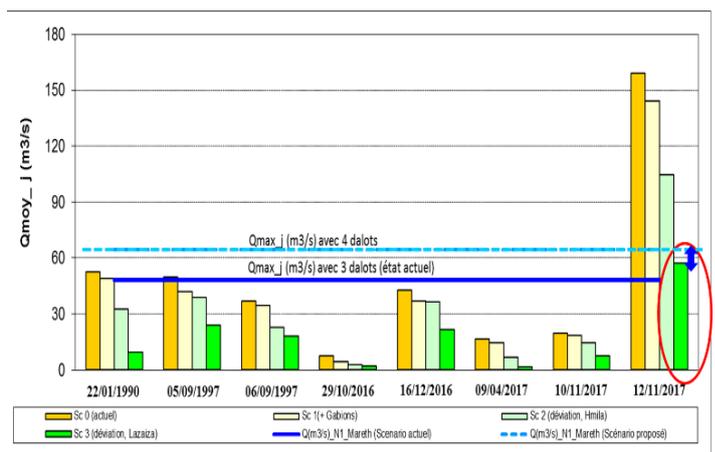


Figure 3 : Déviation à 100% l'écoulement des eaux d'oued Ségui vers oued Zigzaou au niveau de la région Lazaiza.

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 1:

Lutte contre la désertification et changement climatique

4- Vulnérabilité et adaptation du secteur agricole au changement climatique

La Tunisie est souvent menacée par des changements climatiques se traduisant généralement par des phénomènes de sécheresses prolongées, notamment dans les régions arides et semi arides.

L'insuffisance et l'irrégularité interannuelle et saisonnière des précipitations ont engendré des répercussions sévères particulièrement sur le secteur de l'agriculture basé en grande partie sur l'oléiculture (figure 1).

Devant la limitation des outils traditionnels, la télédétection spatiale nous offre en effet des nouvelles perspectives dans la surveillance de la sécheresse à grande échelle et l'évaluation de la dynamique spatio-temporelle des couverts végétaux.

Les résultats de recherche ont montré des grandes potentialités de l'imagerie satellitaire multi-spectrale (TM, ETM+ et OLI) dans la surveillance de l'impact de la sécheresse sur les plantations oléicoles en zone aride (analyse multi-dates de plusieurs indices de végétation multi-spectraux (NDVI, EVI, TCI, VCI, VAI et VHI) en relation avec les précipitations au cours de la période d'observation (2000-2018).

Les résultats ont révélé, aussi, la fiabilité de certains indices tels que le NDVI et le VCI (figure2) dans la caractérisation de la variation l'état de l'olivier sous l'effet de la fluctuation interannuelle des précipitations en zones arides.

En effet, des relations significatives ont été démontrées entre ces indices et les précipitations dont les coefficients de corrélation sont supérieurs à 0,52.

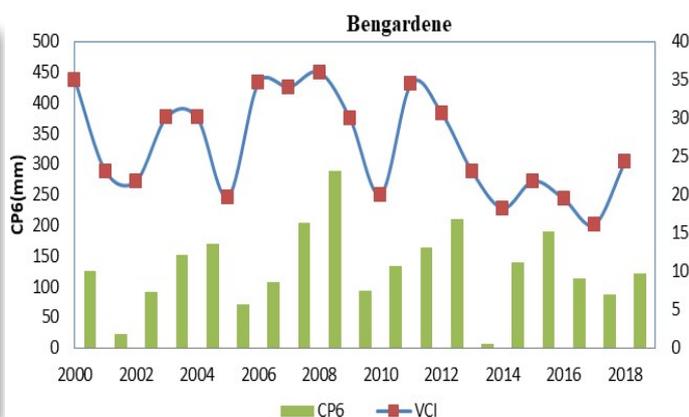


Figure 4 : Profils temporels du VCI en relation avec les cumuls de précipitations CP6 (Sept.-Fév.) à Bengardene

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 1:

Lutte contre la désertification et changement climatique

5- Erosion éolienne et moyens de lutte

Les régions arides du sud de la Tunisie sont des zones naturellement très sensibles à l'érosion éolienne. Non seulement les précipitations dans ces régions sont faibles (inférieures à 200 mm), mais les sols sont fins, sableux et peu profonds, c'est-à-dire facilement érodables par le vent.

L'utilisation de nouvelles techniques agricoles à la place des techniques traditionnelles a conduit à une augmentation de l'érosion éolienne dans ces régions.

Développement d'une méthode de quantification des flux érodés par le vent basée sur la modélisation numérique et faire une première application au cas du sud tunisien. La méthodologie adoptée a consisté à adapter aux régions arides un modèle d'érosion éolienne conçu à l'origine pour simuler les émissions d'aérosols terrigènes dans les régions arides.

En parallèle de ces développements, une base de données décrivant les caractéristiques des états de la surface des sols, basée notamment sur l'occupation du sol dans le sud de la Tunisie, a été réalisée. Les paramètres météorologiques de surface nécessaires au calcul des flux d'érosion éolienne ont été simulés en utilisant un modèle météorologique de méso-échelle.

Les résultats montrent que l'ensemble de la région étudiée subit le phénomène de l'érosion éolienne. La majorité de celle-ci est simulée sur les zones de parcours qui représentent également la majorité des types d'occupation du sol rencontrés.

Parmi les surfaces cultivées, les plus touchées par l'érosion éolienne sont les grandes cultures, puis les oliveraies bien que ces dernières représentent une surface cultivée plus importante.

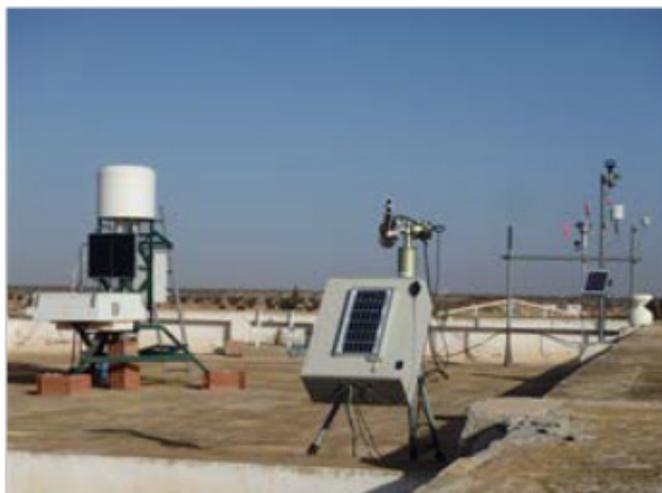


Photo 3 : station de suivi des aérosols

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 1:

Lutte contre la désertification et changement climatique

6- Amélioration et valorisation des ressources en sols

L'impact de la dégradation des ressources en sols, l'effet de l'amendement minéral et organique sur les caractéristiques physico-chimiques du sol et l'activité agricole en zones arides.

En zone aride caractérisée par une faible pluviométrie, une température élevée et un taux d'évaporation élevé, le sol est caractérisé par une teneur en sel neutre, élevée et une faible teneur en matière organique. Le potentiel agronomique peut, donc, être facilement détérioré par l'érosion ou l'agriculture et, par conséquent, les amendements sont ajoutés pour améliorer les propriétés physico-chimiques du sol, par exemple composte, biochar, phosphate naturel, phosphogypse.

Résultats

- Amendement de phosphogypse dans le sol

Le phosphogypse est un sous-produit issu de l'industrie des engrais, qui a été utilisé comme engrais pour le sol dans de nombreux pays du monde depuis longtemps. L'effet le plus positif du phosphogypse est l'amélioration des propriétés du sol et augmentation des rendements. Récemment, les inquiétudes grandissent liées à l'augmentation de l'acidité et des ions métalliques concentration dans les sols. Dans ce contexte, on a étudié l'impact, à court terme, de l'utilisation du phosphogypse. Les caractérisations physico-chimiques (pH, conductivité électrique, concentration en P_2O_5 , concentration de chlorure, concentration de calcium et de magnésium) ont été étudiées.

La dissolution de ce produit et ses impuretés, au cours de la première période d'incubation, libèrent les ions utiles pour un usage agricole comme le calcium, le magnésium, ions sulfate et phosphate.

En outre, l'effet de l'amendement du phosphogypse sur l'augmentation du carbone organique la minéralisation, qui est un indicateur de la respiration du sol, a été révélée. Des études analogues sont en cours sur d'autres amendements comme le composte, biochar et phosphate naturel.



Photo 4: Amendement avec le phosphogypse (Chott El Férik, Gabès)

- Amendement minéral dans les oasis

Les oasis du sud tunisien ont constitué d'importants centres de production et ont toujours généré une contribution de valeur dans l'économie nationale. Ces performances sont, aujourd'hui, en baisse suite à la dégradation des sols par divers processus en particulier la salinisation, l'hydromorphie, la compaction et l'épuisement. Le recours des agriculteurs oasiens à des amendements sableux est devenu une pratique courante pour atténuer ces divers processus. Ces amendements sableux sont d'effet négligeable sur la fertilité chimique des sols amendés. Les apports organiques restent donc indispensables.

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 1:

Lutte contre la désertification et changement climatique

Pour étudier l'impact de ces amendements sableux et organiques sur les caractéristiques physiques et chimiques des sols amendés et sur la croissance et la production des cultures existantes. Les travaux de recherche ont porté sur :

- L'effet de la nature des matériaux sableux utilisés en amendement dans les oasis du sud tunisien sur la fertilité physique et chimique du sol.
- L'effet de la nature des matériaux organiques utilisés en amendement dans les oasis du sud tunisien sur la fertilité physique et chimique du sol.
- L'effet de l'amendement sableux sur la productivité des principales cultures oasiennes : orge et palmier dattier.

Les résultats obtenus ont montré que :

- les matériaux sableux combinés avec le fumier améliorent nettement les propriétés du sol amendé.



Photo 5 : Essai d'amendement sableux (Oasis Fatnassa)

- les matériaux organiques combinés avec le sable de la région améliorent nettement les propriétés du sol amendé. Le compost (appliqué avec une dose de 10t/ha seulement) est significativement plus avantageux que le fumier (appliqué avec une dose de 30t/ha)

- Les amendements sableux en application simple ou en application combinée avec des amendements organiques (Fumier ou Compost) améliorent significativement les caractéristiques morphologiques et la production des cultures oasiennes testées (orge et palmier dattier) en comparaison avec le sol témoin (sol sans aucun amendement).

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 2:

Aridoculture et conservation des bioressources

Contexte

L'agriculture est pratiquée en milieu aride tunisien selon différents systèmes de production à savoir le système oasien, le système puits de surface en milieu steppique, le système de culture sous abris et le système de culture pluviale.

Les ressources phytogénétiques utilisées dans ces différents agro-systèmes sont riches et diversifiées, et un bon nombre de ces ressources qui peuvent être essentielles pour le développement futur de l'agriculture en zones arides et adaptée au changement climatique sont aujourd'hui menacées à cause de l'extension de l'agriculture commerciale moderne avec l'introduction de nouvelles cultures et variétés qui favorisent l'apparition de certains parasites et maladies inconnues.

Plusieurs espèces cultivées en milieu aride et dans les oasis sont concernées par ce processus d'érosion génétique notamment le palmier dattier, le grenadier, le figuier, l'olivier, certaines cucurbitacées, la luzerne, l'orge, le maraîchage et certaines légumineuses.

Ainsi, pour valoriser et préserver ce patrimoine, des travaux restent nécessaires dans les domaines de l'identification des différents cultivars, la caractérisation, la conservation in situ et ex situ et l'amélioration génétique, et la défense de culture en milieu aride et oasien. Avec l'introduction de nouvelles cultures et variétés, les techniques traditionnelles s'avèrent inadéquates et il y a apparition de certaines parasites maladies inconnues. Les conditions des serres chauffées (température et humidité) favorisent l'apparition des maladies telluriques, notamment celles engendrées par le développement des nématodes.

La conduite des cultures en irrigué dépend de la disponibilité des eaux d'irrigation qui sont généralement salées et ne peuvent être utili-

sées que pour un type de culture bien déterminé et avec une conduite culturale précise. Ainsi, les recherches doivent être orientées vers l'amélioration des techniques de la gestion des eaux salées pour la durabilité de systèmes de cultures irrigués avec des eaux salées.

Ainsi, au niveau de ces différents systèmes de production, les activités de recherche concernent essentiellement la connaissance et caractérisation de la diversité génétique des plantes cultivées en vue d'une utilisation plus rationnelle de la diversité du matériel végétal disponible, la biotechnologie et sélection et amélioration génétique des espèces prometteuses en vue de disposer de matériel à hautes performance, l'amélioration de la conduite des cultures en irrigué et en géoserriculture et l'amélioration des conduites phytosanitaires.

Identification, caractérisation, conservation et amélioration des ressources phytogénétiques cultivées en zones arides et dans les milieux oasiens

- Enrichissement des collections des arbres fruitiers par 6 variétés de figuiers et 10 variétés de palmiers dattiers, et l'installation d'une collection de variétés locales de grenadier (10 cultivars) dans la parcelle de l'Office de Développement de Rjim Maatoug (ODRM).



Photo6 : Collection nationale des variétés de figuier à Gordhab, Tataouine

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 2:

Aridoculture et conservation des bioressources

- Suivi du jardin de biodiversité créé dans le domaine expérimental de l'Institut des Régions Arides à Gabès dans le cadre du projet «Réhabilitation et préservation de la biodiversité végétale de l'écosystème oasien de Gabès» (PREOS-Gabès).

- Suivi périodique des arbres fruitiers installés dans la collection variétale de l'IRA à Chenchou (pistachier, olivier, amandier, grenadier, agrumes) et établissement de calendrier des interventions agricoles et des travaux d'entretien pour tous les arbres.



Photo7 : Plantations d'amandier et d'agrumes à Chenchou

- Evaluation et sélection participative des cultivars locaux de figuiers dans un «verger collection variétale» (VCV) installé chez un agriculteur de la région de Médenine. L'agriculteur évaluateur(AE) a d'abord évalué les cultivars au champ pendant tous les stades de développement de l'arbre.

Cette étude a permis d'identifier un matériel végétal qui répond en grande partie aux besoins et à la stratégie de l'agriculteur. Il s'agit de sélectionner une liste préliminaire des cultivars qui s'apprêtent le mieux à la production des figues fraîches ainsi que pour le séchage (Bither-Regabi, Bither Akhdhar, Bither Ahmar, Zidi, Sawoudi oasis Kébili, Rogabi, Magouli, Tayouri Ahmar, Tayouri Asfar, Tayouri Akhdhar, Magouli, Makhbech, Marchini Kerkennah, Baghali Ghadhabna, Bouholi Djebba, Thegueuli Djebba, Zergui Djebba, Soltani Abiadh Djebba, variété introduite de l'Algérie, variété introduite de l'Égypte, etc.

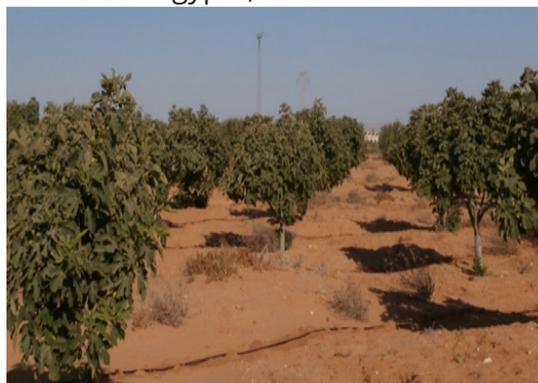


Photo 8: Verger collection variétale (VCV) de figuier installée par l'IRA chez un agriculteur de la région de Médenine



Photo 9: Quelques cultivars étudiés dans le cadre d'évaluation variétale participative (EVP)

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 2:

Aridoculture et conservation des bioressources

- Les activités ont également porté sur l'étude de la diversité biologique des oasis tunisiennes et sa préservation dans le cadre du projet de gestion durable du système oasien en Tunisie (GDEO) et ce par la réintroduction des variétés locales dans les oasis pilotes de Zarat, Nouiel et d'El Guettar.

Dans ce contexte, les chercheurs ont contribué à la publication du rapport du projet, relatif à la collecte et la conservation des cultivars locaux rares dans les collections phytogénétiques de l'IRA, la distribution de certaines variétés locales d'arbres fruitiers aux agriculteurs des oasis typiques de Gabès, Kebili, Gafsa, et l'organisation des journées d'informations au profit des agriculteurs oasiens.



Photo 10 : Journées d'information pour les agriculteurs oasiens

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 2:

Aridoculture et conservation des bioressources

- Des prospections réalisées dans la région ont permis d'enrichir la collection des semences de cucurbitacées par 8 accessions de melon, 3 accessions de pastèque et 4 accessions de courge.

Les accessions collectées sont conservées et ont été utilisées dans des essais de multiplication et de purification pendant 3 années successives dans les parcelles expérimentales de l'IRA.

La caractérisation morphologique des accessions collectées à l'aide des descripteurs de l'UPOV a montré une diversité entre les accessions de melon collectées ainsi que celles de pastèque. Une fiche de caractérisation a été élaborée pour chaque cultivar.



Photo 11 : Collecte et essais de multiplication

- L'analyse de la diversité du palmier dattier des oasis continentales tunisiennes a été faite à l'aide de descripteurs morphologiques et moléculaires.

Les études ont sélectionnées neuf descripteurs morphologiques discriminants parmi les 72 caractères étudiés. Ces critères morphologiques ont permis une distinction selon des critères agronomiques à savoir la période de maturité, la consistance fruitière et le mode de récolte.

- L'étude de l'amélioration génétique de l'orge en vue de la résistance à la salinité et la sécheresse a permis de déterminer la diversité génétique moyennant les marqueurs agro-morphologiques, biochimiques et moléculaires de cinq génotypes d'orge (Ardhaoui, Kounouz, Lemsi, Manel et Rihane) et l'étude d'un gène candidat impliqué dans la tolérance au stress (DHN6).

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 2:

Aridoculture et conservation des bioressources

Biotechnologie appliquée à la production agricole en zones arides et sahariennes

- Le prétraitement des graines est considéré comme une stratégie potentielle pour échapper aux effets néfastes des facteurs de stress environnementaux via l'application exogène de produits pour améliorer la réponse des plantes.

Dans ce contexte, un prétraitement des graines de piment (*Capsicum annum* L.) en utilisant différentes concentrations de peroxyde d'hydrogène (H_2O_2 ; 1-100 mM).

Les graines prétraitées ont été soumises à la sécheresse et à la salinité en condition de culture in vitro. Les résultats ont révélé qu'en fonction de la concentration d'agent de prétraitement et du type de stress, l'application de H_2O_2 permet une germination plus rapide et uniforme.

- Dans la perspective de la valorisation technologique de l'écorce de grenade, des activités de recherche ont été menées afin d'étudier l'impact d'une méthode conventionnelle (macération) et non conventionnelle (extraction assistée par ultrasons) ainsi que l'effet de trois solvants sur l'extraction des composés phénoliques (Polyphénols totaux, Tanins condensés, Anthocyanes).

Les résultats obtenus ont montré que l'extraction assistée par ultrasons est la plus convenable et la plus efficace pour l'extraction des plusieurs composés et que l'amélioration du rendement peut atteindre 32% pour certains composés.

Amélioration de la conduite des cultures en milieu oasien

- La prospection réalisée dans les oasis de Nefzaoua a permis la collecte de 400 accessions appartenant à 19 espèces maraîchères (carotte, oignon, ail, navet, radis, persil, cèleri, blette, aubergine, tomate, piment, courge, melon, concombre, pastèque, corète, fève, sorgho local et cardon) et l'évaluation l'état de la gestion des ressources phytogénétiques maraîchères oasiennes et du savoir indigène relatif à la conservation des semences locales auprès des agriculteurs oasiens utilisant une variété de méthodes traditionnelles pour conserver leur semence.

- Etude des ressources génétiques des palmiers dattiers dans les Etats arabes du Golfe dans le cadre des activités menées avec l'ICARDA et publication d'un ouvrage de référence sur les variétés les plus importantes de la région.

- Amélioration des techniques de production du palmier dattier par le transfert de la technologie d'irrigation souterraine.

- Diffusion de la technique de pollinisation liquide et de séchage des dattes dans les pays arabes du Golfe.

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 2:

Aridoculture et conservation des bioressources

Amélioration de la conduite des cultures en milieu steppique

- Le pilote de démonstration à la ferme mené sur l'irrigation au goutte à goutte de la pomme de terre a permis de montrer que le système goutte à goutte souterrain offre des avantages significatifs sur le rendement et la productivité de l'eau de la pomme de terre et améliore le revenu de l'agriculteur. Il réduit également l'accumulation des sels dans la zone racinaire par rapport à la méthode goutte à goutte de surface. Ceci indique son potentiel pour gérer l'irrigation de la pomme de terre avec des eaux salées.



Photo 12 : Pilote de démonstration sur la pomme de terre irriguée à la goutte à goutte de surface et souterrain

- L'évaluation du comportement des six variétés de pêcher introduites notamment Sagittaria, BW10, PW10, UFO3, UFO4 et PG25 greffées sur le Garnem a été examinée dans deux vergers expérimentaux situés dans la région de Tataouine. Ces variétés ont permis d'élargir le calendrier de production des pêches.



PW 10



Sagittaria



PG 25



UFO 4



BW 10



UFO 3

Photo 13 : Variétés de pêcher évaluées dans les vergers expérimentaux dans la région de Tataouine

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 2:

Aridoculture et conservation des bioressources

- L'installation d'une parcelle expérimentale dans la palmeraie de Rjim Maatoug afin d'étudier le potentiel adaptatif, productif et qualitatif de deux variétés précoces sous les conditions oasiennes et promouvoir une arboriculture fruitière économiquement rentable.

- Organisation des ateliers de terrain sur l'innovation des pratiques culturales dans les vergers du pêcher en milieu aride aux profits des intervenants du secteur (agriculteurs, techniciens CRDA...).

Contrôle des problèmes phytosanitaires dans les oasis et les serres

- Étude bioécologique de l'*Oryctes agamemnon* et la détection de nouvelles oasis infestées dans la région de Rjim Maatoug.

Le suivi phytosanitaire des oasis du sud tunisien, notamment celles de Rjim Maatoug a permis de déterminer le comportement bioécologique de l'insecte à fin de déterminer un programme de lutte approprié.

- Étude de l'efficacité des souches de champignon contre *Bemisia tabaci*.

Vingt-sept (27) souches indigènes de champignons entomopathogènes ont été caractérisées et enregistrées à la banque des gènes (NCBI) aux USA. Ces dernières ont été testées contre la mouche blanche. Dix souches ont déjà montré une efficacité très élevée dépassant 70%.

- Étude de la dynamique de populations des principaux insectes associés aux cultures protégées et leurs antagonistes naturels.

Pour la mise au point d'une méthode de lutte intégrée basée sur la lutte biologique, une étude a été menée dans une grande société de production des primeurs dans la région de Gabes, permettant de déterminer la dynamique des insectes et l'importance des antagonistes indigènes associés.

- Étude de quatre produits insecticides.

Dans le cadre d'une convention avec la DGPQ, et a fin de diversifier les produits de traitement pour éviter le phénomène d'accoutumance chez les insectes, deux produits ont été testés contre la mouche blanche et deux autres contre la mineuse de la tomate (*Tuta absoluta*). Ces quatre produits ont donné des résultats intéressants et sont soumis à l'homologation.

- Étude des pucerons et leurs antagonistes naturels indigènes dans les oasis et les serres dans le sud tunisien.

Pour élaborer un programme de lutte intégrée, basée sur la lutte biologique, en valorisant le cortège indigène des antagonistes naturels contre les pucerons dans les deux agrosystèmes dans le sud tunisien, on a déterminé et caractérisé toutes les espèces de puceron rencontrées ainsi que les différentes espèces des antagonistes indigènes associés.



Faphis spiraeicola



Aphis punicae

Photo 14 : Pucerons rencontrés dans les agrosystèmes oasiens et géoserricoles

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 3:

Parcours et valorisations des plantes spontanées

Objectifs

- Conserver la biodiversité, réduire la dégradation du couvert végétal et rationaliser son exploitation ;
- Profiter des capacités adaptatives de certaines plantes spontanées, en valorisant leurs potentiels productifs et leurs produits naturels à diverses fins environnementales et économiques ;
- Tirer partie des relations symbiotiques entre les plantes hôtes et les micro-organismes associés et maîtriser les méthodes de production des truffes ;

Projets de recherche réalisés

Les activités de recherche menées s'intègrent dans le cadre de quatre projets :

- Conservation de la biodiversité et suivi à long terme de la dynamique des écosystèmes
- Restauration et réhabilitation des écosystèmes pastoraux et amélioration de leur résilience sous un contexte climatique changeant.
- Caractérisation et évaluation des aptitudes productives et adaptatives des plantes spontanées des zones arides et désertiques
- Valorisation des biomolécules d'intérêts extraites à partir des plantes spontanées des zones arides et désertiques et exploration des microorganismes symbiotiques

Conservation de la biodiversité et suivi à long terme de la dynamique des écosystèmes

- Conservation ex-situ des ressources génétiques des plantes spontanées

Des semences de certaines plantes spontanées ont été collectées dans les zones arides et désertiques à des fins de multiplication, d'usage

scientifique et d'échange avec les services de développement impliqués. Les quantités des semences collectées sont évaluées à 22,738 kg représentant 16 espèces.

Les semences collectées étaient accompagnées de nombreuses informations relatives aux techniques de leur nettoyage, aux conditions de leur stockage et de leur germination. Afin d'assurer la préservation de l'intégrité génétique de certaines plantes spontanées cibles caractérisées par leur diversité biologique, il a été procédé à leur multiplication.

La base de données des ressources génétiques stockées dans la banque de semences a également été mise à jour en l'alimentant par plusieurs informations telles que l'identité de la plante, les zones de collecte et l'utilisation du matériel végétal sous des codes constitués de chiffres et de lettres.

Une quantité de semences stockées a été mise à la disposition de nombreuses parties conformément au tableau 1 :

Bénéficiaires	Quantités des semences (g)
Etablissements de recherche	450
Services de développement	985

Tableau 1 : Quantités de semences mises à la disposition de différents bénéficiaires

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 3:

Parcours et valorisations des plantes spontanées

Restauration et réhabilitation des écosystèmes pastoraux et amélioration de leur résilience sous un contexte climatique changeant

• Évaluation de l'effet de mise en repos sur le couvert végétal des parcours du Dhahar

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une convention pour la valorisation des acquis de la recherche à travers le renforcement des capacités des GDA et des cadres du CRDA qui a été établie entre le CRDA de Kébili et l'Institut des Régions Arides (IRA) de Médenine. Elle a été menée sur les parcours collectifs de la délégation de Douz, mis en repos à partir de 2016. La méthode utilisée pour étudier l'état de la végétation est celle des points-quadrats afin de comparer les effets des saisons sur certains indicateurs environnementaux (biodiversité, densité, taux de couverture, valeur pastorale, productivité et état de surface du sol) au niveau des parcours protégés et des témoins non protégés. Les principaux résultats ont montré une nette évolution des différents indicateurs adoptés entre les parcours étudiés (degré de dégradation, qualité du sol, facteurs climatiques). La mise en repos a nettement amélioré l'état du couvert végétal naturel malgré la courte période d'application et les conditions climatiques contraignantes.

Caractérisation et évaluation des aptitudes productives et adaptatives des plantes spontanées des zones arides et désertiques

• Caractérisation morphogénétique de l'halophyte pastorale (*Atriplex mollis* Desf.)

Le développement et la valorisation des espaces pastoraux revêtent une importance considérable en agroécologie. Dans ce contexte, les halophytes ont la particularité de s'adapter à la salinité. Etant de bonne valeur pastorale, *Atriplex mollis* Desf. Endémique nord-africaine, est considérée comme candidate à la réhabilitation des parcours dégradés. A cet effet, il paraît primordial de connaître les caractéristiques

morphogénétiques de cette plante et d'évaluer ses potentialités productives. Les principaux résultats obtenus concernant les caractéristiques morphogénétiques montrent qu'*Atriplex mollis* est étroitement liée à l'endémique maltaise *Cremnophyton lanfrancoi* constituant avec *Atriplex cana* un groupe monophylétique à part dans la tribu des Atripliceae.

Valorisation des biomolécules d'intérêts extraites à partir des plantes spontanées des zones arides et désertiques et exploration des microorganismes symbiotiques

Les plantes spontanées en zones arides et désertiques sont utilisées pour des fins alimentaires, cosmétiques et médicinales. Ces usages se justifient, surtout, par les teneurs très élevées de ces plantes en substances actives.

Dans le cadre de ce projet, plusieurs expériences ont été menées pour analyser les extraits des espèces suivantes : *Oudneya africana*, *Emex spinosa*, *Erodium glaucophyllum*, *Rhus tripartita*, *Rhanterium suaveolens*, *Ephedra alata*, *Moringa oleifera*, *Ajuga iva* et *Argyrobolium uniflorum* et déterminer leurs activités biologiques (antibactériennes, antioxydante, antiprolifératives,...) Des études ont également porté sur les relations symbiotiques possibles entre les micro-organismes et leurs plantes hôtes.

• Développement d'une nouvelle méthode LC-ESI / MS pour la détection des composés phénoliques

Une nouvelle méthode d'analyse chromatographique LC-ESI/MS permettant de quantifier et d'analyser 33 composés phénoliques présents dans les extraits des plantes a été mise au point.

Pour valider et évaluer la sensibilité de cette nouvelle méthode, les analyses ont été répétées et reproduites en utilisant deux concentrations de mélanges des standards (0,05 et 5g/ml).

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 3:

Parcours et valorisations des plantes spontanées

Six injections répétées non consécutives effectuées le même jour de chaque concentration (intra-journalière) et trois injections répétées consécutives de chaque concentration en trois jours différents (inter-journalière), ont été testées. Les résultats obtenus ont montré de très faibles variations observées dans les temps de rétention et les aires des pics dont les valeurs RSD ont varié de 0,01 à 0,64%.

Les limites de détection qualitatives (LOD) et celles quantitatives (LOQ) ont varié de 3 à 10 fois du niveau de bruit de fond.

Cette nouvelle méthode assez sensible développée à l'IRA, peut être utilisée sans ambiguïté pour la détection et la quantification des 33 composés phénoliques présents dans les extraits des plantes.

• Valorisation des micro-organismes en relation symbiotique avec leurs plantes hôtes

** Phylogénétique des Rhizobia et non-Rhizobia isolées des nodules de Légumineuses spontanées de la Tunisie*

La symbiose BNL-Fabacées (Bactéries-Nodulant-Légumineuses) représente l'un des systèmes de fixation d'azote atmosphérique les plus efficaces. Malgré le grand nombre d'études effectuées dans ce domaine, l'interaction avec les plantes spontanées reste encore mal étudiée en Tunisie.

En vue de mieux comprendre ce type de relations et d'identifier les différents partenaires impliqués, une caractérisation moléculaire par séquençage d'ADNr 16S, du gène *atpD* et des gènes symbiotiques (*nodC*, *nifH*) a été réalisée sur 218 BNLs isolées à partir des nodules de légumineuses spontanées de la Tunisie dont certaines sont étudiées pour la première fois.

Les résultats ont montré que la majorité de ces isolats appartiennent aux genres *Rhizobium*, *Ensifer* (= *Sinorhizobium*), *Bradyrhizobium*, *Mesorhizobium*, *Neorhizobium*, *Agrobac-*

terium et *Phyllobacterium* de la sous famille des α -proteobactéries, et deux genres de la sous famille des β -proteobactéries.

D'autres isolats décrits comme endophytes mais non BNLs sont inclus dans les genres *Microbacterium*, *Mycobacterium*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*, *Sphingomonas*, *Bacillus*, *Paenibacillus*, *Starkeya*, *Inquilinus*, *Proteus* et *Kocuria*. Certaines souches pourraient représenter des nouvelles espèces au sein des genres *Phyllobacterium*, *Paenibacillus* et *Cupriavidus*.

** Étude des endobactéries associées aux truffes du désert en cours de leur maturation*

Vu leurs importances alimentaires et thérapeutiques, les truffes du désert représentent l'un des champignons les plus appréciés dans le monde. Malgré le grand nombre d'études effectuées sur ces champignons comestibles, les interactions truffes - bactéries endophytes restent mal étudiées.

En vue de mieux comprendre ce type de relations et d'identifier les différents partenaires impliqués, une approche de culture dépendante suivie d'une caractérisation moléculaire des souches isolées à partir de *Terfezia boudieri*, *Picoa juniperi*, *Picoa lefebvrei* et *Tirmania nivea* qui se développent dans les zones à climat aride du Sud tunisien, ont été réalisés.

Ces résultats ont montré aussi que la composition de ces communautés est dynamique et évolue au cours de la maturation des ascocarpes avec une apparition et/ou enrichissement de taxons spécifiques et une différenciation des communautés bactériennes associées aux glèbes des trois truffes *Terfezia boudieri*, *Picoa lefebvrei* et *P. juniperi*.

Ces données offrent une nouvelle image sur les interactions existantes entre la truffe et les bactéries et du rôle potentiel de ces bactéries dans la maturation de la truffe.

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 4:

Elevage et Faune sauvage

Intensification de l'élevage et mécanisation de la traite de la chamelle laitière

Contexte et enjeux :

Dans le contexte du changement climatique et le choix des espèces autochtones les plus adaptées pour le développement des régions arides et désertiques du sud tunisien, l'élevage camelin revête un intérêt particulier car il permet de contribuer à répondre aux grands enjeux sociétaux dans ces régions par la lutte contre la pauvreté, la fixation des populations dans les milieux ruraux, la création des nouvelles opportunités d'emploi et la promotion de la sécurité alimentaire. Toutefois, l'élevage camelin en Tunisie demeure peu productif malgré des produits (lait, viande) de plus en plus recherchés. L'intensification de cet élevage et l'introduction de nouvelles techniques pourraient offrir des produits de très haute valeur et améliorer la productivité de cette espèce.

Résultats :

- L'intensification de l'élevage a permis à la chamelle de doubler sa production jusqu'à 6 l/j durant 10 mois de lactation.
- L'adoption de la machine à traite garantit une vidange rapide et complète du pis sans présence du chamelon.
- Aménagement et équipement d'une salle de traite mécanique en épi (2x3) pour chamelle pour la première fois en Tunisie et ce en collaboration avec l'OEP.

Innovation :

- Développement d'un nouveau système d'élevage de chamelle laitière en Tunisie.
- Mise au point d'une méthodologie de dressage de la chamelle à la traite mécanique
- Introduction de la traite mécanique dans les unités d'élevage des chameaux laitiers.

Impact attendu :

- Implantation de fermes de chameaux laitiers dans les oasis et les périmètres irrigués.
- Amélioration de la quantité et de la qualité du camelin en Tunisie.
- formation des techniciens et ingénieurs en matière d'élevage camelin laitier.

Valorisation :

- Organisation des journées de formation et d'information au profit des vétérinaires, de techniciens et éleveurs de dromadaire.
- Visibilité de l'IRA et opportunités de collaboration nationales et internationales.



Photo 15 : Première salle de traite mécanique pour chameaux en Tunisie (Station Expérimentale de l'Institut des Régions Arides à Chenchou)

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 4:

Elevage et Faune sauvage

Valorisation du lait de la chamelle laitière

Contexte et enjeux:

Le lait de chamelle est de plus en plus demandé par le consommateur pour ses effets thérapeutiques (antidiabétique, antibactérien, anti cancérigène...). Cette demande accrue du lait se trouve face à une contrainte majeure qui est le non disponibilité de points de ventes du lait camelin emballé et qui peut se conserver pour une période bien déterminée.

Toutefois, sa disponibilité sur le marché se trouve face à plusieurs contraintes telles que : la production saisonnière (pic de production élevée en été), éloignement des zones urbaines avec absence de centres de collecte et les difficultés de sa transformation.

Plusieurs alternatives peuvent s'offrir pour contourner ces contraintes technologiques et valoriser le lait de chamelle par sa transformation en produits laitiers de bonne qualité et appréciés par le consommateur telles que l'utilisation des starters lactiques autochtones ou favoriser la valorisation et/ou l'utilisation d'enzymes coagulantes d'origines végétales ou animales qui ont été testées dans le cadre de travaux de recherche du laboratoire et qui ont donné des produits à base du lait camelin de haute qualité.

Résultats:

- Les essais de coagulation du lait camelin par les extraits enzymatiques d'origine végétale ont permis d'obtenir des fromages de texture ferme et avec des rendements très considérable (allant jusqu'à 40%)
- La fortification du yaourt à base du lait camelin par la poudre de la caroube a amélioré la texture du produit fini.

- La transformation du lait camelin aboutit à des produits de haute qualité nutritionnelle (riches : en protéines, en vitamines hydrosolubles...)

Innovation:

- Développement de plus qu'un procédé de transformation du lait de chamelle en utilisant des extraits d'origine végétale
- Développement d'un procédé de transformation du lait camelin en fromage moyennant un extrait enzymatique d'origine animale

Impact attendu:

- Installation d'une unité de technologie laitière au sein de l'incubateur de l'IRA qui va servir comme une unité de pasteurisation et emballage du lait camelin et comme unité pilote des essais de coagulation du lait de chamelle afin de réussir sa transformation en produits laitiers de haute qualité.
- Mise sur le marché du lait de chamelle pasteurisé et emballé.
- Formation des techniciens et jeunes diplômés en technologie laitière.

Valorisation:

- Mise sur le marché d'un nouveau produit : lait de chamelle pasteurisé et emballé.
- Organisation des journées de formation au profit des éleveurs de dromadaire, des techniciens ainsi que des jeunes promoteurs.

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 4:

Elevage et Faune sauvage

Conservation et Gestion de la faune Sauvage

Contexte et enjeux:

Dans un contexte de milieux fortement anthropisés et particulièrement vulnérables aux conséquences du changement climatique, une attention particulière est portée aux espèces animales emblématiques et/ou posant des problèmes de survie, comme l'Outarde houbara, les ongulés sauvages et le Fouette queue.

Par ailleurs, la plupart des espèces de rongeurs et le sanglier sont d'importance écologique, qui contribuent à des effets antagonistes, bénéfiques d'une part et néfastes d'autre part. En effet, elles constituent des proies de plusieurs prédateurs de ce fait, ils sont considérés comme un maillon essentiel pour la survie des populations de nombreux groupes de carnivores et de rapaces.

Ils peuvent également être de bons indicateurs de la modification des habitats.

Toutefois, certaines espèces provoquent des pertes considérables sur les cultures. Depuis des années, plusieurs agriculteurs dans le sud tunisien souffraient de la prolifération du sanglier, du Porc-épic et d'autres rongeurs dans leurs champs, où ils s'attaquent à leurs cultures et à leurs biens.

Ces espèces sauvages nuisibles causent, d'importants dommages et affectent la rentabilité économique de ce secteur très fragile qui constitue la principale source de revenu pour les populations de cette région.

La prolifération de ces espèces peut aussi affecter l'équilibre écologique dans les zones concernées et la santé humaine par plusieurs maladies transmissibles. Toutefois, à notre connaissance, aucune attention n'a été accordée à ce sujet pour calmer les inquiétudes des agriculteurs.

Résultats:

- maîtrise de la reproduction et de l'élevage de l'Outarde houbara en captivité
- caractérisation des domaines vitaux et établissement du statut phylogénique des carnivores sauvages en Tunisie méridionale.
- évaluation des effets des facteurs anthropiques sur le comportement et la physiologie du fouette queue
- amélioration des connaissances sur les rongeurs et le sanglier et évaluation de leur impact sur les agrosystèmes arides

Innovation:

- confirmation de la présence du Loup doré africain (*Canis anthus*) et l'absence du Chacal doré
- prédiction de la répartition géographique des carnivores (loup doré, renard roux et fennec) sous l'effet du changement climatique

Impact attendu:

- identification d'outils d'aide à la décision pour l'élaboration et la mise en œuvre de stratégie de gestion des espèces rares et menacées
- aider à la mise en place de scénario réduisant l'impact des animaux nuisibles sur les cultures et l'élevage.

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 4:

Elevage et Faune sauvage

Valorisation:

- organisation des journées de formation qui visent l'amélioration des connaissances à l'égard des canidés au profit des techniciens forestiers et des associations concernées.



Photo 16 : Présence du loup doré africain (*Canis anthus*)

L'Afrique du nord est considérée comme une région hautement sensible au changement climatique. De tels changements peuvent affecter la répartition des canidés notamment dans les régions désertiques.

Il est nécessaire donc d'évaluer les effets de ces changements sur les canidés à moyen et long termes dont le but d'élaborer des stratégies de conservation.

La figure 5 présente les prédictions jusqu'à 2080 de 3 canidés en Tunisie.

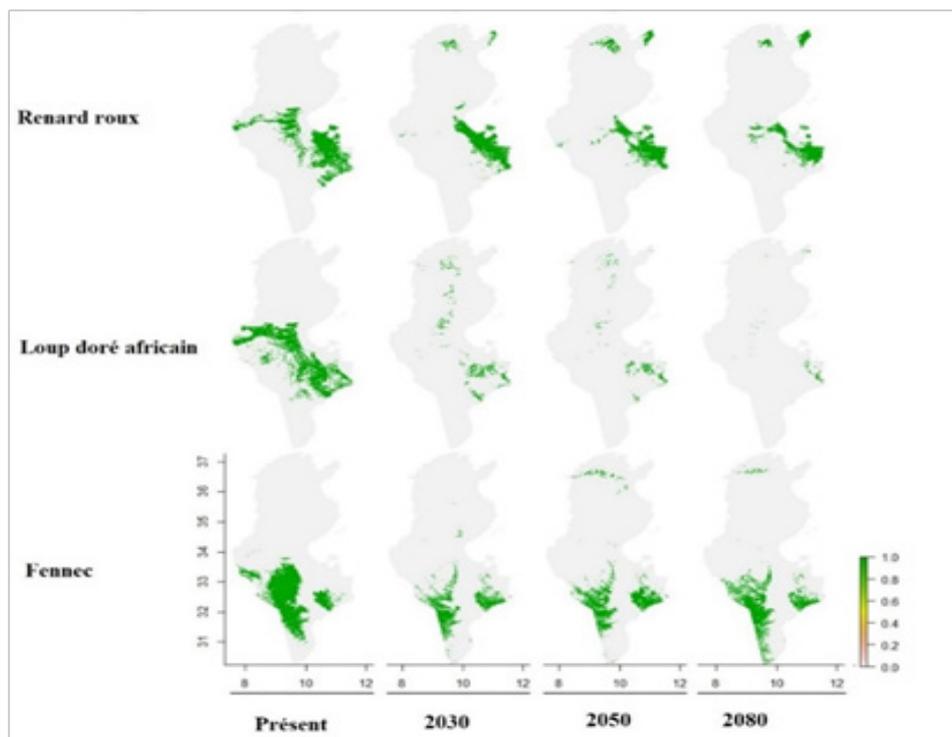


Figure 5 : Prédiction de la répartition sous l'effet des changements climatiques

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 5:

Economie et sociétés rurales

Introduction

Les divers questionnements scientifiques sont traités au niveau de trois projets de recherche qui sont agencés d'une manière intégrée et complémentaire. Ainsi, la problématique de recherche est développée autour de trois axes fédérateurs :

- Le premier projet est focalisé sur l'analyse de la résilience des systèmes socio-économiques et des territoires arides dans un contexte de transition : en évoquant de nouveaux concepts tel la gouvernance qui s'annonce dans les changements institutionnels et de politiques de gestion des ressources et d'utilisation de la terre, en jouant sur l'efficacité en termes de gouvernance et de viabilité des systèmes de production.
- Le deuxième projet est concentré sur le développement territorial et la valorisation du patrimoine local existant et analyse l'implication des acteurs aux menaces et au processus de sa conservation. La conservation du patrimoine est une valeur importante en soi et une composante d'un développement véritablement durable.
- Le troisième s'intéresse aux systèmes de production en zones arides et au secteur d'élevage à travers l'approche filière.

Contexte et enjeux :

La thématique abordée s'inscrit dans la problématique du développement territorial et local durable des «zones difficiles». En effet, l'évolution actuelle des modes de productions agricoles, les difficultés d'approvisionnement alimentaire, les crises économiques aggravées par le phénomène de changement climatique ont entraîné, dans de nombreux pays, une pression sur la gestion des ressources naturelles et de profondes mutations socioéconomiques au sein de la société, de l'espace et des paysages ruraux.

Les principaux questionnements scientifiques soulevés peuvent être synthétisés comme suit :

- les changements dans les modes d'usage et d'accès aux ressources naturelles et les mutations socioéconomiques survenues au cours des dernières décennies ont conduit à la naissance de nouveaux conflits d'intérêt entre usagers qui méritent d'être étudiés.
- les impacts biophysiques et socio-économiques des politiques agricoles, notamment celles liées à l'utilisation des terres sur la durabilité des ressources naturelles (utilisation des terres, extraction des ressources en eau souterraine, etc.), restent peu évalués voire même inconnus. Au vu de la complexité de cette évaluation, le recours aux approches multidisciplinaires et aux outils de modélisation devient nécessaire ;
- l'état actuel de l'exploitation massive des ressources naturelles montre que le système actuel de gestion de ces dernières n'incite pas les usagers à protéger cette ressource. Comment inciter alors les usagers à rationaliser le niveau d'exploitation de ces ressources ?
- l'efficacité économique des unités de production agricole par rapport aux ressources en eau n'est pas encore suffisamment connue, d'où la nécessité de l'évaluer afin d'améliorer l'allocation des ressources et accroître leur profitabilité économique.
- devant les profondes mutations territoriales (sédentarisation, urbanisation, diversification et développement des secteurs économiques, mise en valeur agricole) la compréhension et l'analyse des systèmes d'exploitation des ressources naturelles, la dynamique spatiotemporelle des interactions «ressources/usages», pour une gestion durable des ressources naturelles en zones arides, méritent d'être modélisée.

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 5:

Economie et sociétés rurales

- au vu de la dynamique socio-foncière et d'intensification des systèmes d'élevage et d'exploitation des parcours collectifs, quel est le fonctionnement des systèmes agraires et des systèmes d'exploitation pastoraux et quels sont les impacts de la gestion des terres collectives et des parcours collectifs sur la durabilité du système agricole des parcours du sud tunisien ?

- l'importance des ressources locales notamment le patrimoine socio-culturel et naturel et son rôle dans le développement économique et social à travers la valorisation de ces ressources. Comment identifier et dissocier les potentialités patrimoniales et les prendre en compte dans les plans et les projets de développement en place, que faut-il valoriser dans ce patrimoine et quelle démarche faut-il adopter ?

- les communautés et institutions locales ont longtemps été tenues à l'écart des processus d'élaboration et de décision des programmes concernant la gestion de l'eau et de la diversité, d'où l'intérêt d'étudier le fonctionnement des institutions locales et leurs performances en matière de gestion durable des ressources en eau.

- la maîtrise de la problématique complexe de la gestion des ressources et de lutte contre la désertification, nécessite l'utilisation d'une quantité d'informations et différentes techniques d'acquisition de données plus grande sur le territoire ainsi que des méthodes et d'outils analytiques plus puissants et mieux adaptés.

Résultats et valorisations:

L'orientation, le contenu et l'importance des recherches menées sur cette thématique sont liées aux problématiques du développement de la région du Sud-est et elle est mise au service du secteur agricole et à des différentes régions du pays.

La valorisation de ce capital scientifique se fait en premier lieu à travers les publications scientifiques et l'organisation des rencontres scientifiques. Elle est assurée aussi moyennant les formations et les enseignements. La valorisation de ces acquis scientifiques passe également à travers les nombreux travaux d'expertise et études socioéconomiques réalisés au profit des acteurs du développement. Il s'agit d'un précieux outil d'aide à la décision pour l'action dans des régions dont le processus de développement souvent souffert d'un déficit d'analyse à caractère scientifique concernant les dynamiques à l'œuvre et les enjeux et défis en perspective.

Etudes et expertises dans le cadre de la thématique l'IRA a réalisés des études d'expertises, à la demande de :

- Ministère de l'environnement et du développement durable : Elaboration du plan d'action de la stratégie de développement durable des oasis en Tunisie, dans le cadre du projet « gestion durable des écosystèmes oasiens en Tunisie »

- Le Projet de développement agro-pastoral et des filières associées dans le Gouvernorat de Médenine (PRODEFIL) : Etude des filières camelines et ses produits dans le gouvernorat de Médenine,

- Fonds international pour le développement agricole (FIDA) : Mission d'évaluation de la stratégie et programme pays du 2018

- Elaboration et mise en œuvre d'un Plan Participatif de la Gouvernance de l'Eau (PPGE) à l'échelle locale et dans le processus décisionnel dans le gouvernorat de Gabès : Mémoire d'entente pour le lancement d'une plateforme de gouvernance des ressources en eau à Gabès entre les organisations de la société civile et les organismes publics dans le cadre de son projet « Amélioration de la gouvernance de l'eau en milieu rural dans les gouvernorats du Sud-est tunisien »

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

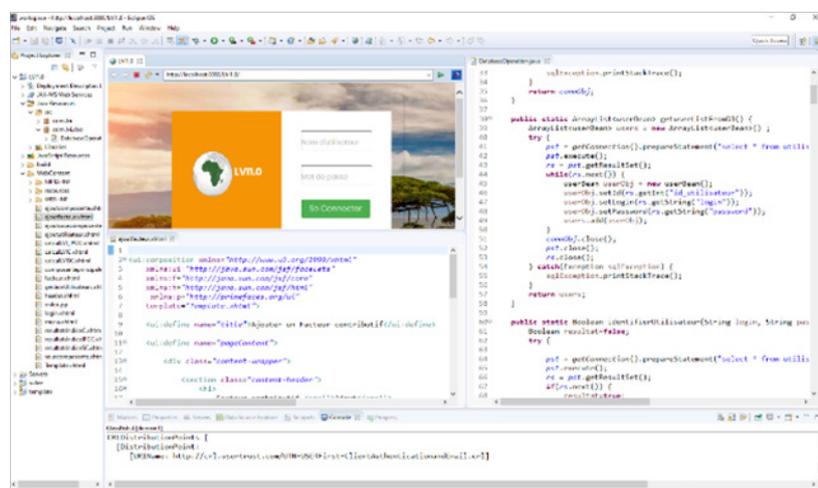
THEME 5:

Economie et sociétés rurales

Développement des outils

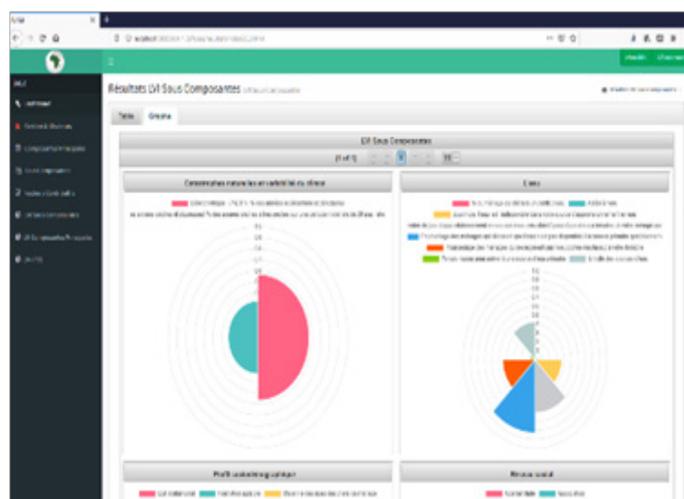
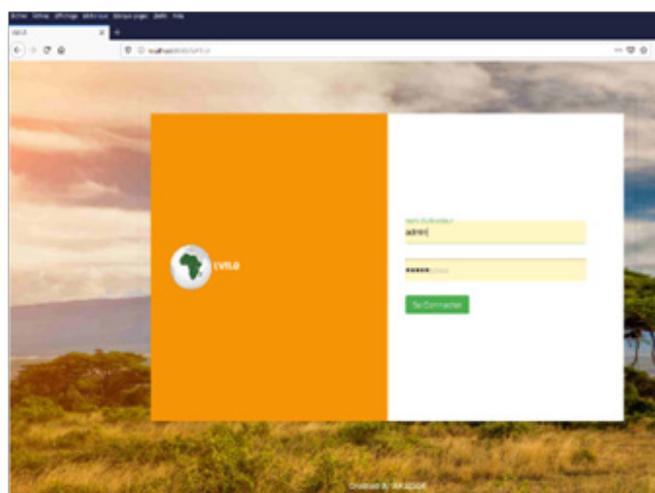
Réalisation d'une application Open source OpenSIELO2.0

- Plateforme : J2EE, PostgreSQL/PostGis.
- Langage : Java, J2EE, JSF, Primeface Leaflet.
- Environnement : JAVA Web.



Développement d'un nouvel outil d'aide à la décision LVI1.0.

- Plateforme : J2EE, PostgreSQL/PostGis.
- Langage : Java, J2EE, JSF, Primeface Leaflet.



REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

THEME 5:

Economie et sociétés rurales

Séminaires colloques sur la thématique et atelier

1. Co-organisation du colloque 4DIGINOV sur l'Innovation Digitale en collaboration avec la faculté des sciences économiques et gestion de Mahdia, du 01 au 02 novembre 2019.

2. Co-organisation du colloque 'Economies en transition : performances économiques, institutions et dimensions sociales' collaboration avec l'ISG de Gabès, Djerba, 20-21 avril 2019.

3. Organisation d'un cours de formation en coopération avec le Programme des Nations Unies (PNUD) pour les enquêteurs de terrain de l'enquête statistique sur l'état de la cohésion sociale dans le gouvernorat de Médenine les 14 et 15 novembre 2019 au Pôle technologique d'Al-Fajaa, Médenine

4. Un atelier scientifique sur les indicateurs de la cohésion sociale en coopération avec le Programme des Nations Unies (PNUD) à Médenine le 4 juillet 2019

5. Atelier en collaboration avec l'association «Mada pour la citoyenneté et le développement», sous le thème : La situation économique en Tunisie, 23 juin 2019 à Djerba6. Un forum de sensibilisation, le 7 septembre 2019 avec les associations culturelles de Médenine, intitulé «Le rôle des acteurs locaux et régionaux dans la préservation et la valorisation du patrimoine local».



NOS PROJETS DE RECHERCHE

Récapitulatif des projets de collaboration



Elaboration de monographies des plantes médicinales, aromatiques et à parfum
PAM

Niveau: National

Budget : 100 000 DT

Zone d'intervention

Toute la Tunisie.

Bailleur de fonds

Ministère Industrie

Catégorie * du Projet

Autres

Période: 2018-2020

Impact attendu

Elaboration de 60 monographies



Valorisation du lait de chamelle par la promotion d'une chaîne valeur basée sur
un partenariat public-privé (PPP)

Niveau: National

Bailleur de fonds

MERS

Zone d'intervention

Sud Tunisien

Période: 2018-2021

Catégorie * du Projet

PAQ-collabora

Impact attendu

- Mise en place d'une filière lait de chamelle
- Installation d'une unité de technologie de lait de chamelle à l'incubateur de l'IRA.
- Mise sur le marché du lait camelin pasteurisé et emballé

Budget: 300.000 DT



Nano Fast Response

Niveau: National

Budget : 120 000 DT

Zone d'intervention

Tunisie.

Bailleur de fonds

MERS

Catégorie * du Projet

PRF

Période: 2017-2020

Impact attendu

Développement de biocapteurs pour le diagnostic
de pathologies humaines et animales

NOS PROJETS DE RECHERCHE

Récapitulatif des projets de collaboration



Valorization of Bioresources Based on Scientific Evidence in Semi and Arid Land for Creation of New Industry

Niveau: International

Zone d'intervention
Tunisie.

Catégorie * du Projet
Autres

Budget: 40000 DT

Bailleur de fonds

JICA et le Japon Science and Technology Agency (JST), en collaboration entre l'Université de Tsukuba et plusieurs centres de recherche en Tunisie

Période: 2016-2021



Pastoral ACTORs, Ecosystem services and Society as key elements of agro-pastoral systems in the Mediterranean (PACTORES)

Niveau: International

Zone d'intervention
El Ouara Tataouine

Catégorie * du Projet
Multilatéral (ERANETMED2)

Budget: 135.000 DT

Bailleur de fonds
MESRS

Période: 2017-2020

Impact attendu

- Evaluation de la production pastorale
- Evaluation des techniques d'aménagement des parcours
- Connaissance et valorisation des services écosystémiques
- interactions des divers acteurs pastoraux et leurs implications sur la gouvernance des parcours



Truffles -Africa's hidden treasure

Niveau: International

Zone d'intervention
Tunisie.

Catégorie * du Projet
Autres

Budget: 180 000 DT

Bailleur de fonds
MERS

Période: 2019-2021

Impact attendu

- Identification moléculaire des end-bactéries associées aux espèces de truffes tunisiennes,
- Caractérisation fonctionnelle des endo-bactéries (rôle des ces bactéries dans le processus du développement et maturité des truffes) en vues de maîtriser la culture des truffes dans les conditions contrôlées

NOS PROJETS DE RECHERCHE

Récapitulatif des projets de collaboration



Evaluation de la composition du régime alimentaire et de la digestibilité des herbivores domestiques (ovin et caprins) et sauvages antilopes et dromadaires dans les zones arides du sud tunisien en utilisant des n-alacanes, des alcos à ongles chaîne comme marqueurs fécaux

Niveau: International

Zone d'intervention: Sud Tunisien

Catégorie * du Projet: bilatéral

Budget: 20.000 DT

Bailleur de fonds : MERS

Période: 2019-2020



Optimizing Water Management for Cultivated Lands through Remote Sensing Analyses and Climate Change Scenarios (OptiMED-Water)

Niveau: International

Zone d'intervention

Gouvern. Médenine

Catégorie * du Projet

Eranet Med

Budget: 36000 DT

Bailleur de fonds: UE/MESRS

Période: 2018-2020

Impact attendu

- Exploitation des imageries spatiales pour l'analyse des impacts des CC sur l'oléiculture
- Développement d'un outil d'aide à la décision pour la gestion de la sécheresse



Climate hub for southern Tunisia (STCH)

Niveau: International

Zone d'intervention

Gouvern. Médenine Tataouine

Catégorie * du Projet: Coop. bilatérale

Budget: 150.000 US \$

Bailleur de fonds: USAID

Période: 2019-2021

Impact attendu

- Exploration des potentialités d'exploitation des 'big data'
- Mise en place d'une plateforme de bases de données pour la lutte contre la désertification et l'adaptation au cc



AROMATIC : Vers une amélioration de la qualité sanitaire des produits laitiers dans les pays chauds de manière durable grâce à des conservateurs naturels

Niveau: International

Zone d'intervention: Médenine

Catégorie * du Projet; ARIMNet

Budget: 75.000 DT

Bailleur de fonds: IRESA

Période: 2018-2021

Impact attendu

- Optimiser l'utilisation d'extraits de plantes (antioxydants et des molécules antimicrobiennes) afin d'inhiber les microorganismes pathogènes dans le lait cru tout en préservant la biodiversité et les activités du microbiote pro-technologique.

NOS PROJETS DE RECHERCHE

Récapitulatif des projets de collaboration



Mission «Appui spécifique aux activités de protection de la biodiversité oasienne LOT B - Gouvernorats de Gabès, Kébili et Gafsa (Projet de Gestion Durable des Ecosystèmes Oasiens en Tunisie (GDEO))

Niveau: National

Période: 2014-2019

Zone d'intervention

Gabès, Kébili et Gafsa

Catégorie * du Projet

Autres

Budget: 180.000 DT

Bailleur de fonds

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable

Impact attendu

- Maintien, multiplication et enrichissement des collections phytogénétiques de l'IRA
- Réhabilitation et réintroduction des variétés locales dans les trois oasis pilotes (Zarat, Nouiel et El Guettar)
- Vulgarisation, de sensibilisation, d'assistance technique et d'accompagnement des agriculteurs oasiens



Réhabilitation et préservation de la biodiversité végétale de l'écosystème oasien de Gabès

Niveau: International

Période: 2016-2019

Zone d'intervention

Gabès

Catégorie * du Projet

Autres

Budget: 300000 DT

Bailleur de fonds

Union Européenne

Impact attendu

- amélioration de la gouvernance des oasis
- préservation de la biodiversité végétale de l'écosystème oasien (Création d'un laboratoire des Cultures in vitro, Jardin de biodiversité)
- création et consolidation d'activités génératrices de revenus et promotion de l'économie sociale solidaire



Du territoire au revenu : renforcement des capacités des femmes et des jeunes de Tataouine

Niveau: International

Bailleur de fonds

ARCS Italie

Zone d'intervention

Gouvernorat de Tataouine (5 village)

Période: 2016-2019

Catégorie * du Projet

Autres

NOS PROJETS DE RECHERCHE

Récapitulatif des projets de collaboration



Les bioherbicides: une alternative aux herbicides chimiques en agriculture oasienne et en géoserriculture

Niveau: National

Zone d'intervention

Tunisie

Catégorie * du Projet

Autres

Budget: 260 000 DT

Bailleur de fonds

IRESA

Période: 2019-2023

Impact attendu

- Valorisation du potentiel allélopathique des plantes locales pour la gestion des adventices nuisibles
- Promotion d'une agriculture saine et résiliente à travers la valorisation de produits à signes distinctifs (biologique, naturel, zéro résidu...).
- Création de start-up et de nouveaux emplois innovants, sans coûts d'exécution élevés ce qui permettra de lutter contre la pauvreté et le chômage



Valorisation des ressources génétiques des ressources fourragères pour l'amélioration de la production et de la qualité des produits animaux dans les régions tuniso-algériennes et leur impact sur la santé humaine

Niveau: International

Zone d'intervention

Tunisie - Algérie

Catégorie * du Projet

bilatéral

Budget: 150 000

Bailleur de fonds

MERS

Période: 2019-2021

Impact attendu

- Enregistrement et homologation de nouvelles variétés de légumineuses fourragères (feverole en Tunisie et pois chiche en Algérie).
- Conservation in situ des nouvelles variétés.
- instauration d'une chaîne de production de légumineuses fourragères
- amélioration de la production et de la qualité de la viande
- développement de petites entreprises de production d'aliments de bétail à base de légumineuses.

* Prima, H 2020, autres

VALORISATION DE LA RECHERCHE

Les activités de valorisation des résultats de recherche sont menées par la Direction de la Vulgarisation et des Projets de Développement en collaboration avec les divers laboratoires de recherche, les services techniques de l'institut et en partenariat avec les acteurs de développement et les organisations socio professionnelles.

Les principales activités réalisées pendant l'année 2019 peuvent être synthétisées comme suit :

1. Diffusion et valorisation des acquis de la recherche

- Participation aux réunions et ateliers de travail du COSLO du projet «Gestion Locale des Migrations» réalisé par Mercy corps Tunisie et l'ONG grdr. (Béni Khedech : 25 janvier ; 18 juillet ; 22 octobre 2019).
- Participation aux réunions et ateliers de travail de la plateforme de dialogue Public-Privée du projet Initiative Régionale d'Appui au Développement Durable « IRADA » financé par l'UE et exécuté par l'office de développement du sud « ODS » (Médenine : 19 février ; 04 mars ; 18 septembre ; 30 septembre ; 08 octobre 2019).
- Participation aux réunions et ateliers de travail du projet « Jeunesse Active pour une Société capable de promouvoir l'Employabilité et l'Inclusion » « JASMIN » financé par la coopération et exécuté par Association de Zarzis pour le Développement Durable et la Coopération Internationale (ADDCI) (Médenine : 29 mars ; 12 avril ; 30 avril ; 23 octobre 2019).
- Participation aux réunions et ateliers de travail du projet du Projet de développement agro-pastoral et des filières associées dans le gouvernorat de Médenine «PRODEFIL» financé par l'UE et exécuté par le Commissariat Régional au Développement Agricole « CRDA » de Médenine (Médenine : 26 septembre ; 1-2 octobre 2019).
- Participation aux réunions et ateliers de travail du projet Programme «Initiative pour la Stabilisation Economique et l'Emploi des Jeunes «ISECO 2.0» (Médenine 22 novembre 2019).
- Participation à un atelier de formation sur les techniques de recherche dans les bases des données des brevets d'invention et les moyens de valorisation des résultats de la recherche et du transfert technologique (Cité des sciences ; Tunis 16 et 17 octobre 2019).
- Participation à la réunion de travail du comité de valorisation des résultats de la recherche de l'institution de recherche et de l'enseignement supérieur agricole (Tunis – 04 juillet 2019).



Photo 20 : Ateliers de travail de la plateforme de dialogue Public-Privée du projet «Initiative Régionale d'Appui au Développement Durable» « IRADA » financé par l'UE et exécuté par l'office de développement du sud « ODS » (Médenine : 19 février ; 04 mars ; 18 septembre ; 30 septembre ; 08 octobre 2019).

VALORISATION DE LA RECHERCHE

2. Espace de valorisation des résultats de la recherche et pépinière d'entreprise

- Organisation des réunions du comité d'orientation de la pépinière d'entreprise agricole de l'Institut des Régions Arides de Médenine (Espace de valorisation de l'institut des régions arides de Médenine ; 12 avril ; 05 juillet et 12 octobre 2019).
- Organisation d'une session de formation sur « Entrepreneurial Thinking » Espace de valorisation- 31 janvier 2019).
- Organisation d'une session de formation sur « la gestion stratégique des projets agricole » (Espace de valorisation de l'institut des régions arides de Médenine ; 20 – 22 Avril 2019).
- Organisation d'une session de formation sur « Les techniques de communication » dans le cadre du Programme de Relance de l'Investissement et la Modernisation des Exploitations Agricoles PRIMEA (Espace de valorisation de l'institut des régions arides de Médenine ; 18-29 Novembre 2019).
- Organisation d'une session de formation sur « Les techniques d'accompagnement des porteurs des projets » dans le cadre du Programme de Relance de l'Investissement et la Modernisation des Exploitations Agricoles PRIMEA (Espace de valorisation de l'institut des régions arides de Médenine; 16-20 décembre 2019).



Photo 21 : *Session de formation sur «Les techniques d'accompagnement des porteurs des projets» dans le cadre du Programme de Relance de l'Investissement et la Modernisation des Exploitations Agricoles PRIMEA (Espace de valorisation de l'institut des régions arides de Médenine ; 16-20 décembre 2019)*

VALORISATION DE LA RECHERCHE

2. Participation aux salons et foires

- Participation au salon des journées nationales de valorisation des résultats de la recherche (cité des sciences- Tunis 17 et 18 octobre 2019).
- Participation au salon des produits artisanaux de la femme rurale du gouvernorat de Médenine (Médenine - 19 et 20 janvier 2019).



Photo 22 : Salon des produits artisanaux de la femme rurale du gouvernorat de Médenine (Médenine - 19 et 20 janvier 2019) et salon des journées nationales de valorisation des résultats de la recherche (cité des sciences- Tunis 17 et 18 octobre 2019).

3. Organisation des journées de formation et d'information

- Organisation de deux sessions de formation sur « la reproduction des camélidés » pour les vétérinaires et les cadres techniques de l'office de l'élevage et pâturage (28 janvier – 01 février 2019).
- Organisation d'une journée d'information sur «la santé des petits et ruminants » (07 Aout février 2019).



Photo 23 : Journée d'information sur «la santé des petits ruminants » (07 Aout février 2019)

3. Encadrements des écoles primaires

Le programme d'encadrement et sensibilisation des jeunes écoliers pendant l'année 2019, a touché plusieurs écoles primaires et établissement d'enseignement dans les gouvernorats de Médenine, Gabes, Kébili, Tataouine.

Le programme d'encadrement couvre également la sensibilisation des jeunes écoliers, des maîtres d'enseignement technique et des parents à travers l'organisation de journées d'information.

VALORISATION DE LA RECHERCHE

4. Encadrement et sensibilisation des agriculteurs:

a. Encadrement d'agriculteurs

Dans le cadre des activités d'encadrement des éleveurs, l'Institut des Régions Arides a continué durant l'année 2019 à apporter son appui aux acteurs de développement, plusieurs sujets ont été exposés aux agriculteurs des gouvernorats du sud tunisien (exemple : l'amélioration de la race caprine, la défense de culture...).

b. Analyses de laboratoires :

Les laboratoires d'analyse des eaux, des sols et des végétaux de l'IRA (Médenine et Kébili) ont effectués l'analyse de 1450 échantillons d'eau, de sol et de végétaux pendant l'année 2019, Les bénéficiaires de ces activités sont principalement les étudiants, les chercheurs, les agriculteurs et les structures agricoles.

5. Recherche adaptative

Les activités ont concernées :

- Valorisation des eaux salées.
- Production du compost a base des déchets des palmiers.
- Amélioration générique de la chèvre locale



6. Brevets d'invention

Lors de l'année 2019, l'institut des régions arides de Médenine a déposé les demandes de protection pour les sujets suivants :

- Transformation du lait de chèvre locale en fromage aromatisé par le miel.
- Procédé de fabrication d'un yaourt à base du lait de chamelle fortifié par la poudre ou le sirop de caroube (Cératonia Siliqua).
- Procédé de fabrication de Kéfir à base de lait de chamelle
- Procédé d'extraction du collagène naïf (gélatine) à partir de la peau de dromadaire.

7. Production audio-visuelle

- Couverture des activités réalisées à l'institut des régions arides de Médenine pendant l'année 2019.
- Conception d'un programme préliminaire pour une visite virtuelle de l'institut des régions arides de Médenine.

COMMUNICATION ET DOCUMENTATION



Base documentaire de la bibliothèque

Enrichissement de la base documentaire de la bibliothèque de l'IRA par 50 nouveaux



Bulletin d'information

Publication de 34 numéros de la nouvelle publication électronique (Bulletin d'information) au cours de sa première année et qui met à la dispositions des chercheurs et étudiants de l'IRA des informations actualisées relatives aux: Informations diverses, aux appel à projets (national et international), aux prix (niveau national et international) ainsi qu'une rubrique Spécial H2020 ce bulletin a pu remédier aux retards de réception du courrier à plusieurs appels à proposition qui peuvent atteindre la date limite de soumission



Publication scientifiques

Publication du numéro 45 de la Revue des Régions Arides



Revues internationales

Publication de 6 livres scientifiques par des chercheurs de l'IRA outre les 197 articles publiés dont 80 dans des revues internationales impactées



Rapport annuel

Publication du rapport annuel pour l'année 2018 et le programme 2019

OUVERTURE SUR LE MONDE EXTERIEUR

Coopération et partenariat

Huit accords ont été signés avec plusieurs partenaires régionaux, nationaux et internationaux à savoir:

- 04 juin 2019: Accord dans le cadre d'un projet de coopération bilatérale entre la Tunisie et l'Afrique du Sud pour mener des recherches sur la truffe

- 26 septembre 2019: Accord de coopération entre l'Institut et Union Tunisienne de l'Agriculture et de la Pêche (UTAP)

- 15 février 2019: Accord de coopération a été signé entre l'Institut et le Commissariat régionale de l'éducation de Tataouine, dans le cadre du programme d'information des établissements d'enseignement

- 24 juin 2019: Accord-cadre de coopération entre l'IRA, le CRDA et le Gouvernorat de Tataouine

- 25 septembre 2019: Accord de coopération spécial entre l'IRA et la DGF pour un travail en commun sur le Fennec

- 06 novembre 2019: Accord-cadre avec l'Institut Supérieur de Gestion de Gabès

- 09 mai 2019: Accord de coopération dans le domaine de la recherche adaptative entre l'IRA et le GDA Al Baraka (Boughrara).

- 16 mai 2019: Accord de coopération entre l'Institut et l'association pour l'aide aux handicapés mentaux de Medenine l'encadrement de ses activités agricoles

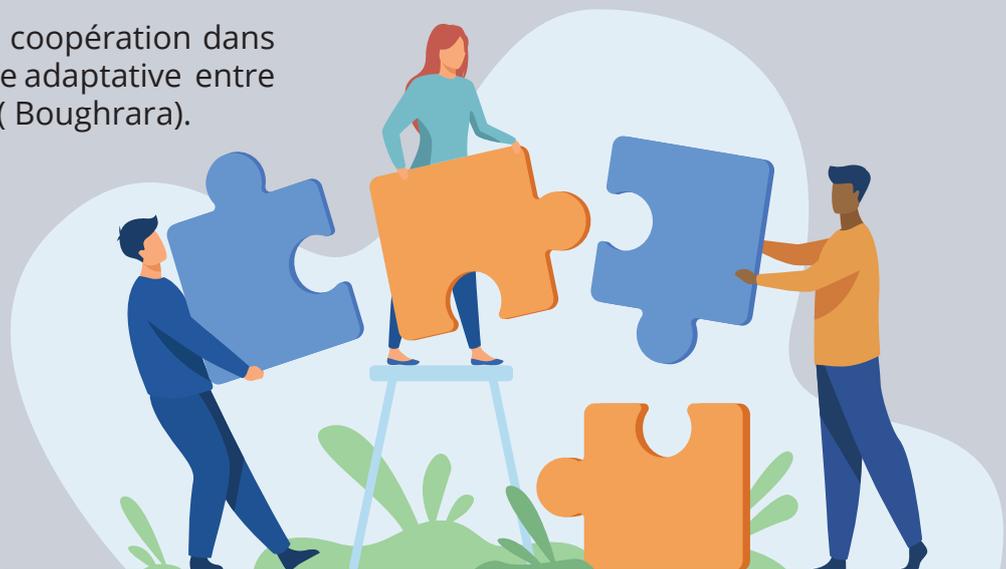
Prix obtenus en 2019.

Deux chercheurs de l'IRA ont obtenu des prix au cours de l'année 2019:

- Dr Omar Kaddour qui a reçu le premier prix d'Ibn Al-Shabat pour soutenir le développement des oasis dans la région méditerranéenne et africaine

- Dr Riadh Béchir qui a obtenu le premier prix de la meilleure recherche scientifique à l'occasion du 55eme anniversaire du démarrage des relations entre la Tunisie et la Chine cette recherche qui concerné l'importance et les perspectives du projet chinois programmé dans le sud de la Tunisie.

- Publication du rapport annuel pour l'année 2018 et le programme 2019



RESSOURCES HUMAINES ET FINANCIÈRES



Ressources Humaines:

Le tableau suivant rapporte la répartition du personnel de l'IRA au cours de l'année 2019 par catégorie. Aucun personnel scientifique n'a été recruté au cours de cette année.

Catégorie	Effectifs
Cadre Scientifique	66
Cadre Médecin Vétérinaire	01
Cadre Technique	178
Cadre Administratif	63
Cadre Ouvrier	127
Total	435



Ressources Financières

Catégorie	Effectifs	% du Total
Titre II	1150000	36,11
Titre I (sans salaire)	1085000	34,07
Projets de coopération internationale	574778,380	18,05
Conventions/projets nationaux	374550,519	11,76
Total	3.184.328,899	100

STRUCTURES DE RECHERCHE (LR, UR)

L'activité de recherche à l'institut des régions arides est menée dans le cadre de cinq laboratoires scientifiques (Tableau 7) :

- Laboratoire Erémologie et Lutte Contre la Désertification
- Laboratoire Aridoculture et Cultures Oasiennes
- Laboratoire des Ecosystèmes Pastoraux et de Valorisation des Plantes Spontanées et des Microorganismes Associés
- Laboratoire d'élevage et de la faune sauvage
- Laboratoire d'économie et des sociétés rurales.

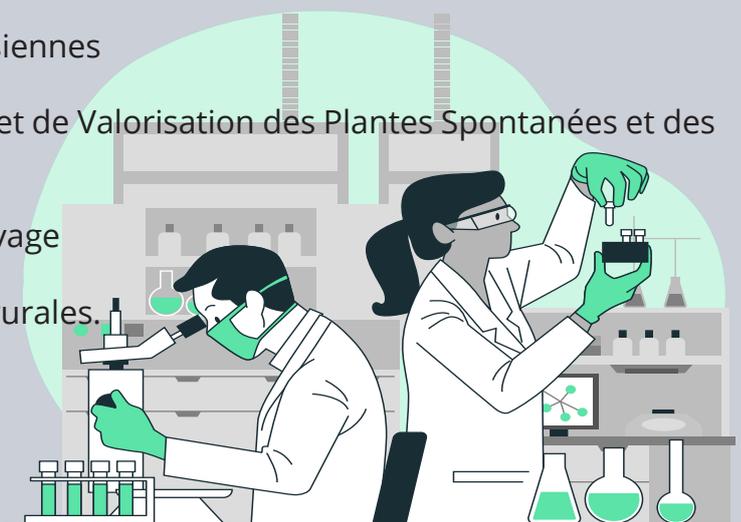


Tableau 7 : Les structures de recherche de l'IRA (5 laboratoires)

Structure de recherche	Corps A	Corps B	Responsable	Mail
Laboratoire Erémologie et Lutte Contre la Désertification Code: LR16 IRA01	7	10	Mohamed MOUSSA (Professeur)	Mohamed.Moussa@ira.rnrt.tn mouss_mo@yahoo.fr
Laboratoire Aridoculture et Cultures Oasiennes Code: LR16 IRA02	6	11	Kamel Nagaz (Professeur)	nagaz.kameleddine@ira.rnrt.tn, kamelnagaz@yahoo.com
Laboratoire des Ecosystèmes Pastoraux et de Valorisation des Plantes Spontanées et des Microorganismes Associés Code LR16 IRA03	4	7	NEFFATI Mohamed (Professeur)	neffati.mohamed@ira.rnrt.tn mohamed.neffati@yahoo.fr
Laboratoire Elevage et Faune Sauvage Code LR16 IRA04	4	6	Mohamed HAMMADI (Professeur)	mohamed.hammadi@ira.rnrt.tn mhammad70@gmail.com
Laboratoire Economie et Société Rurale Code LR16 IRA05	5	10	Mohamed Jaouad (Professeur)	Mohamed.jaouad@ira.rnrt.tn mjaouad63@gmail.com

STRUCTURES SPECIALISEES

Depuis sa création, l'IRA est doté de 3 unités spécialisées: une unité de valorisation des résultats de la recherche, une unité de Recherche et de Formation et une unité d'Information, documentation, informatique et archive:

Direction de Valorisation des Résultats de Recherche (DVRR)

La Direction de Valorisation des Résultats de Recherche (DVRR) de l'IRA a pour mission d'assurer l'interface entre l'IRA et son environnement socio-économique et de promouvoir la valorisation des résultats de recherche moyennant l'encadrement technique et scientifique des acteurs économiques, la vulgarisation des techniques et des connaissances, le transfert et le développement de technologies dans les domaines d'activité de l'Institut. La DVRR dispose, en plus d'une unité audiovisuelle, et des outils usuels de vulgarisation tels que les journées d'information et de sensibilisation, la recherche adaptative et la fourniture de services divers d'analyse des eaux, sols et végétaux, d'un espace de valorisation. Ce dernier abrite 2 entités intégrées : l'incubateur d'entreprises dédié aux activités de développement technologique et la pépinière d'entreprises dédiée à l'hébergement des promoteurs innovants (Start up, Spin off, etc.) en partenariat avec l'APIA.

Direction de l'Information Informatique Documentation et Archive

Cette direction a pour mission d'assurer la diffusion de toute information relative à toutes activités menées à l'IRA ou en collaboration avec l'IRA. Elle est chargée aussi de la gestion du réseau internet et intranet au siège et aux directions régionales. Par ailleurs, cette direction gère aussi la bibliothèque et l'unité de publication ainsi qu'une imprimerie qui assure la majorité des services d'impression demandés par les chercheurs et l'administration de l'IRA. Au sein de l'unité de publication, sont assurées toutes les étapes de publication de la revue des régions arides éditée par l'IRA depuis 300 ans. L'unité Archive assure la gestion de tout l'archive de l'IRA en collaboration étroite avec l'Archive national

Sous-Direction de la Formation

L'IRA développe diverses activités de formation :

- Accueil des étudiants tunisiens et étrangers de tous les niveaux (licence, ingénieur, master, doctorat) pour effectuer des stages de courtes (ouvrier, PFE) ou de longues durées (master, doctorat) dans les laboratoires de recherches ou les autres structures (pépinière d'entreprises, direction informatique, services du secrétariat général, écomusée, etc.)
- Participation aux cursus universitaires (vacations, etc.)
- Membre des commissions de jury (tous les niveaux) et des écoles doctorales
- Mise en œuvre des programmes de masters coconstruits
- Organisation des sessions de formation à la carte au profit des cadres tunisiens ou étrangers avec le concours de bailleurs de fonds nationaux ou internationaux

Structures spécialisées	Responsable	Mail
Direction de Valorisation des Résultats de Recherche (DVRR)	Pr. Mongi Sghaier	s.mongi@ira.rnrt.tn sghaier.mon@gmail.com
Direction de l'Information Informatique Documentation et Archive	Pr. Touhami Khorchani	khorchani.touhami@ira.rnrt.tn touha2009@gmail.com
Sous-Direction de la Formation	Pr. Mohamed Ouessar	ouessar.mohamed@ira.rnrt.tn, ouessar@yahoo.com

