



Etudes et Prestations de Services pour le compte des partenaires Socio-économiques



*Elaboré par la Direction
et le Service de la Documentation Scientifique et
Technique et des Editions*

LE CRSTRA UNE RECHERCHE ET DES ACTIVITES AU SERVICE DU DEVELOPPEMENT SOCIOECONOMIQUE

Outre ses activités de recherche/ développement soutenues par **sept Divisions** de recherche, des laboratoires spécialisés au niveau central et dans les stations expérimentales, le CRSTRA est en mesure de répondre aux sollicitations émanant des partenaires socioéconomiques publiques et privés à travers des études et prestations de service spécifiques aux milieux arides.



Portes Ouvertes sur la Recherche Développement

PRINCIPAUX DOMAINES DE COMPETENCE.

I. Domaine de l'Hydraulique :

1. Traitement/qualité/AEP ; Eaux Usées
2. Analyses physico-chimiques de l'eau (balance ioniques, teneur en éléments polluants/métaux lourds,...)
3. Etude de vulnérabilité des aquifères par rapport au niveau d'exploitation, à la pollution, à la salinité, traitement (AEP-Assainissement).



II. Domaine de l'Agriculture

1. Délimitation des zones, périmètres ou exploitations agricoles pour des besoins d'études spécifiques à l'aide des technologies de l'imagerie satellitaire et du SIG ;
2. Diagnostics agro-environnementaux des systèmes de production ;
3. Prospections, diagnostics phytosanitaires et veille sur les exploitations agricoles ;
4. Analyses physico-chimiques des sols, des eaux, des végétaux et interprétation.



Le laboratoire Central et les équipements des Stations Expérimentales

LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX

Analyses physico-chimiques

Objet	PARAMETRES MESURES	METHODE
Eau	Potentiel d'hydrogène (pH)	Mesure de l'acidité avec électrode de verre
Eau	Conductivité électrique (CE)	Electrochimie
Eau	Chlorure (Cl^-)	Méthode de Mohr
Eau	Calcium (Ca^{++})	complexométrie
Eau	Magnésium (Mg^{++})	complexométrie
Eau	Carbonates (CO_3^{2-})	Volumétrie
Eau	Bicarbonates (HCO_3^{1-})	Volumétrie
Eau	Sulfates (SO_4^{2-})	Dosage par spectrophotométrie UV-VIS
Eau	Nitrates (NO_3^-)	Dosage par spectrophotométrie UV-VIS
Eau	Nitrites (NO_2^-)	Dosage par spectrophotométrie UV-VIS
Eau	Sodium (Na^+)	Méthode photométrie de flamme
Eau	Potassium (K^+)	Méthode photométrie de flamme
Eau	Ammonium (NH_3^+)	Méthode kjeldhal /spectrophotométrie UV-VIS
Eau	Phosphore total	Méthode ascorbique/ spectrophotométrie UV-VIS
Eau	Ortho phosphate	Dosage par spectrophotométrie UV-VIS
Eau	Détermination de la turbidité	Méthode néphélométrique
Eau	Détermination de la couleur	Colorimètre
Eau	Matière en suspension (MES)	Centrifugation
Eau	DBO ₅	Manométrique
Eau	DCO	Tubes digestifs
Eau	Analyse bactériologiques	Dénombrement par milieu de culture



LABORATOIRE D'ANALYSES DES SOLS

Analyses physico-chimiques

Objet	PARAMETRES MESURES	METHODE
Sol	L'humidité résiduelle	Gravimétrie
Sol	Taux d'éléments grossiers	Tamisage
Sol	Analyse granulométrique	Tamisage, Sédimentation et Prélèvement à la pipette
Sol	Détermination de la courbe p F – Humidité	Méthode des chambres à pression
Sol	pH - eau, pH - KCl	Electrochimie
Sol	Calcaire total	Méthode calcimètre de Bernard
	Calcaire actif	Extraction par agitation et volumétrie
Sol	Carbone organique	Méthode Anne
Sol	Gypse	Méthode de Richards
Sol	Azote total	Méthode kjeldhal
Sol	Phosphore assimilable	Méthode Joret-Hébert
Sol	Capacité d'échange cationique.	à l'acétate de sodium
Sol	Cations échangeables (Ca, Mg, K, Na)	à l'acétate d'ammonium
Sol	Conductivité électrique	Extrait de pâte saturée
Sol	Cations solubles (Calcium, Magnésium)	Complexométrie
Sol	Chlorure	Méthode de Mhor
Sol	Carbonates	Volumétrie
Sol	Bicarbonates	Volumétrie
Sol	Sulfates	Dosage par spectrophotométrie UV-VIS
Sol	Nitrates	Dosage par spectrophotométrie UV-VIS



LABORATOIRE PHYTOTECHNIE

GC-MS : - Chromatographe en phase gazeuse couplée avec spectromètre de masse.

- Identification et quantification des composés organiques volatiles et semi-volatiles.



HPLC : - Chromatographe en phase liquide à haute performance

- Identification et quantification des sucres grâce à un détecteur.
- Identification et quantification des composés phénoliques grâce à un détecteur UV-VIS.



LABORATOIRE TECHNOLOGIE DE LA DATTE



Spectrophotomètre UV VIS



LC-MS-MS



Extracteur fibertest



Extracteur soxhel



LABORATOIRE TECHNOLOGIE DE DATTES

Laboratoire physicochimique

Appareils	Principe	Produits traités
Lyophilisateur	déshydratation à basse température	les industries alimentaires - café, les herbes et aromates, des plats cuisinés, les ingrédients (légumes, fruits, produits de la mer...) les soupes déshydratées instantanées, les préparations culinaires et les céréales pour petits déjeuners. Les secteurs des industries pharmaceutiques - vaccins, sérum, médicaments et des bio-industries (levains)
Extracteur fibertest	Extraction solide / liquide	Extraction solide / liquide de la matière grasse dans tous les produits alimentaire ; Analyseurs de fibre qui emploient les réactifs préchauffés pour l'analyse de fibre selon Weende, Van Soest et d'autres méthodes officielles.
Extracteur de Soxhlet	Extraction par solvant	-Extraction de la caféine des feuilles de thé. - Extraction solide / liquide de la matière grasse dans tous les produits alimentaire
Evaporateur rotatif	Elimination rapide des solvants volatils par évaporation	Purification de l'éthanol, Concentration de produits Moussants, Traitement en douceur de produits sensibles à la chaleur, Concentration de grands Volumes, Effectuer des recristallisations Séchage
Four à moufle	Détermination de la teneur en cendres totaux	Fruits (datte...etc), sous produit de dattes (Sirops, robe, farine) et produits alimentaires
Etuve	Détermination de la teneur en eau (Humidité) et le taux du matière sèche	Fruits (datte...etc), sous produit de dattes (Sirops, robe, farine) et produits alimentaires
Indicateur multi paramètre pH - mV- conductivité - °C - TDS - salinité	pH - mV- conductivité - °C - TDS - salinité	Denrées alimentaires, l'eau
Chromatographe en phase liquide couplé au Spectromètre de Masse LC MS/MS	Identification et/ou de quantification précisément de nombreuses substances.	-Identification de protéines présentes dans un mélange complexe - Identification des pesticides - identification de métabolites.
Spectrophotomètre UV, VISIBLE	Mesurer l'absorbance ou la densité optique d'une substance chimique	Détermination d'une concentration inconnue
Centrifugeuse de laboratoire / de paillasse / réfrigérée - Sigma 3-16KL	La séparation des composés d'un mélange est réalisable par décantation,	
Microscope optique à camera	Observation microscopique	
Autoclave	Stérilisation	-milieux de culture, instruments et produits alimentaire destinées à la conservation
Compteur de colonies	Comptage des colonies microbiennes	
Incubateur microbiologique	Incubation	
Chambre d'incubation et d'agitation	Incubation, agitation et stérilisation par UV	Préparation de différentes solutions biologiques

UNITE AU SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE PUBLIQUE

Analyses chimiques (Métaux lourds)

Objet	PARAMETRES MESURES	METHODE
Eau / Sol/ Végétal	Cuivre	Dosage par Spectrophotomètre d'absorption atomique équipé d'une lampe à cathode creuse (HCL) chaque élément à doser
Eau / Sol/ Végétal	Fer	
Eau / Sol/ Végétal	Aluminium	
Eau / Sol/ Végétal	Zinc	
Eau / Sol/ Végétal	Cobalt	
Eau / Sol/ Végétal	Arsenic	
Eau / Sol/ Végétal	Selenium	
Eau / Sol/ Végétal	Manganèse	
Eau / Sol/ Végétal	Cadmium	
Eau / Sol/ Végétal	Bore	
Eau / Sol/ Végétal	Argent	
Eau / Sol/ Végétal	Antimoine	
Eau / Sol/ Végétal	Nickel	
Eau / Sol/ Végétal	Silicone	
Eau / Sol/ Végétal	Etain	
Eau / Sol/ Végétal	Plomb	
Eau / Sol/ Végétal	Barium	
Eau / Sol/ Végétal	Chrome	



LABORATOIRE DE BIO SYSTEMATIQUE VEGETALE ET BANQUE DE GENE/HERBIER



LABORATOIRE DE PHYTOCHIMIE

Extraction

- Par macération
- Par Soxhlet

Dosage des composés phénoliques

- Dosage des polyphénols totaux : Méthode du Folin Ciocalteu de Dewanto et *al.*, 2002
- Dosage des flavonoides : Méthode Dewanto et *al.*, 2002
- Dosage des tanins : Méthode de la vanilline de Sun et *al.*, 1998

Activités antioxydantes

- Capacité antioxydante totale : Méthode de Prieto et *al.*, 1999
- Piégeage du radical DPPH : Méthode de Hanato et *al.* 1988
- Mesure du pouvoir réducteur du fer : Méthode de Huang et *al.*, 2005
- Pouvoir chélateur du fer : Méthode de Gulcin et *al.*, 2005
- Piégeage de l'anion superoxyde : Méthode de Duh et Yen, 1999
- Piégeage du radical cationique ABTS : Méthode de Ivanova et *al.*, 2005
- Inhibition du blanchiment du β -carotène : Méthode de Kamath et Rajini, 2007



LABORATOIRE DE BIOTECHNOLOGIE

- Multiplication de plants au niveau du laboratoire des cultures in vitro acquis au niveau de la station d'El Outaya.



- Valorisation des semences locales par leur identification, leur multiplication et leur réhabilitation (céréales, fourrages, cultures condimentaires . . .) ;



- Identification et valorisation des produits du terroir ;
- Etude de marché par rapport au produit à valoriser (produits du palmier et autres...) ;
- Etudes spécifiques, (jardin botanique, espaces verts pour milieu urbain...)

LABORATOIRE ZOOTECHNIE/VETERINAIRE

1. Analyses chimiques des fourrages et aliments de bétails

- Humidité (H) ou Matière Sèche (MS),
- Matières Protéiques (PB),
- Matières Grasses (MG)
- Cellulose Brute (CB),
- Neutral Detergent Fiber (NDF),
- Acid Detergent Fiber (ADF),
- Matières minérales ou Cendres brutes (Ce),
- Calcium (Ca)
- Phosphore (P),
- Sodium (Na),
- Potassium (K)

2. Analyses microbiologiques des aliments :

Autocont rôles à la demande de diverses structures: restauration collective, à caractère social (Hôpital, diverses cantine scolaires), restauration commerciale, industries agro-alimentaires.

Détermination de la rancité et Etats d'oxydation des laits fermentés, des fromages, beurre, de la margarine et des huiles selon la norme ISO 6886, 2006 (Rancimat)



3. Réalisation d'analyses sérologique, bactériologique et parasitologique, des analyses de biologie et anatomie pathologique.

N	Test	Méthodes
1	Test Hématologie – Biochimie	
2	Electrolytes Calcium, Phosphorus	Ionogramme
3	Dosages des hormones Testosterone Estradiol Cortisol 2	ELISA
4	Recherche des métaux lourds (pb, cd, Cu+2, Hi) par SAA dans le/les : Plantes, Viandes sérums, lait, poisson..... Recherche des éléments Traces et minéraux des tissus animales (Cu, Zn, Fe, Pb) , Copper, Zinc, Selenium	SAA
5	Tests Sérologiques des maladies animales Brucellose, Toxoplasmose, IBE, Chlamydirose, BVDV, BHV - 4 Peste des Petits ruminants (PPR)	cELISA Agglutination test Rose Bengal test (RBT)
6	Parasitologie sanguine, fécales,	
7	Bactériologie Culture bactérienne classique (culture Aérobie et Anaérobie)	
8	Pathologies/ autopsies post mortem/necropsy (avec histologie)	
9	Histologie – Cytologie- Immunohistologie	

III. Domaine des risques majeurs en rapport avec le climat

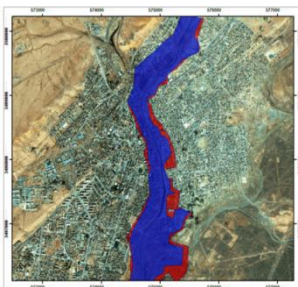
Cartographie – Outils diagnostic – Suivi Evaluation – Réhabilitation



Risque Désertification



Risque Ensablement



- Inventaire et valorisation des sites historiques par les méthodes de la télédétection (une partie portant sur 52 sites est déjà sur CD)
- Etudes et monographie communale, régionale générale/ou socio-économique à la demande des autorités locales ou des secteurs techniques.

Risque Inondation

PROPOSITION DE CRENEAUX D'INVESTISSEMENTS ET OFFRE D'ACCOMPAGNEMENT

1. Pépinières de plants maraichers à partir des espèces locales ;
2. Pépinières de plants fruitiers locaux ;
3. Serres pour production de semences ;
4. Etude d'aptitude de mise en valeur agricole ;



5. Formulation de nouveaux produits par le biais de la technologie et l'innovation
6. Unités de transformation des produits de la datté (farine, miel, pâtes, dattes sous vide,... etc.
7. Unité de collecte et de commercialisation des dattes communes dans les régions non productrices de dattes (Nord du pays voire l'étranger) ;
8. Création de jardins botaniques, d'espaces verts (production de plants d'ornement)
9. Unités de collecte, de récupération et transformation des déchets agricoles et/ou urbains en compost en papier d'emballage....etc.



ASSISTANCE ET ENCADREMENT SCIENTIFIQUE

1. Orientation, assistance technique et suivi des activités dans le cadre des PME/PMI destinées aux jeunes ;
2. Assistance technique aux autorités locales pour le développement des communes et wilayas ;
3. Enquêtes socio-économiques à la demande des Autorités et/ou des partenaires socio-économiques.



Une recherche développement avec une approche participative

Le CRSTRA est guidé par une démarche s'appuyant sur une ouverture quasi permanente sur son environnement extérieur



FORMATIONS SPECIALISEES /COURS INTENSIFS A LA CARTE

1. Initiation et maitrise de l'outil spatial/ SIG Télédétection application pratique ;
2. Gestion des risques majeurs en rapport avec le climat (prévision, cartographique, prévention, lutte et/ou adaptation)
3. Traitement et gestion des déchets agricoles ;
Traitement et gestion des déchets urbains solides ;
Traitement et gestion des déchets urbains liquides (assainissement);
4. Formation sur la conduite des cultures sous abris sous serres en régions arides ;
5. Maitrise phytosanitaire et lutte intégrée des cultures en régions arides ;
6. Conduite et gestion des élevages (poulet de chair, poules pondeuses, ovins, caprins et camelins)
7. Outils diagnostics vétérinaires (sérologie, biochimie, bactériologie,...)
8. Montage de laboratoires et maitrise des techniques analytiques ;
9. Montage de laboratoires et maitrise de culture in-vitro des végétaux.

OFFRE D'ESPACES DE RENCONTRES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES POUR :

- Forums, investisseurs publics et privés ;
- ❖ Séminaires avec traduction simultanée ;
- ❖ Ateliers thématiques et autres

**Organisation et/ou Animation
avec une expérience avérée**



Pour vos rencontres, utilisez nos espaces adaptés à vos besoins (salle de conférence et salles pour ateliers pratiques et agréables)

*Un Hall d'exposition
autour d'un jardin*



Le CRSTRA, un espace d'échange et de partage avec les partenaires (publics et privés)



*Des formations accélérées et des cours
intensifs à la carte*

Le CRSTRA, une équipe jeune, dynamique et déterminée à servir son pays et le citoyen



- ✓ Disponibilité 24/24 et 7/7 sur tout le territoire national.
- ✓ Accompagnement scientifique et technique sur le terrain avec proposition immédiate de solutions adaptées aux problèmes rencontrés.