





Le Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides Omar EL BARNAOUI (CRSTRA) est un Établissement Public à caractère Scientifique et Technologique (EPST) créé par Décret N° 91-478 du 14 Décembre 1991, modifié par le Décret N°185 du 01 Décembre 2003 et régi par le décret exécutif n°83-521 du 10 Septembre 1983.

En plus du siège central domicilié à Biskra, il dispose de cinq stations de terrain.



Le CRSTRA met en œuvre tous les moyens nécessaires pour prendre en charge ses missions, il emploie 355 salariés dont 142 chercheurs et 75 ingénieurs.

Afin d'assurer la pérennité de ses activités, le CRSTRA est doté d'équipements de laboratoire modernes. Son réseau de partenaires bénéficie de son expertise dans le domaine de l'agriculture, de la protection des végétaux, de la protection des ouvrages d'arts et des voies de communication, de l'hydrogéologie, de la faune domestique et sauvage, la socio-économie et des risques climatiques....

Le CRSTRA, s'engage à répondre aux attentes de ses partenaires avec professionnalisme, célérité et rigueur scientifique. Nous plaçons la satisfaction de nos partenaires au cœur de nos préoccupations.

Prof M. BELHAMRA  
Directeur



Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides  
Omar El BERRADJI

## Offre de prestations



Le CRSTRA est en mesure d'accompagner le développement des petites et moyennes exploitations et d'établir un partenariat actif, publique et/ou privé. Nous assurons un accompagnement personnalisé, à travers des études et prestations de services spécifiques. Nos atouts et notre expérience sont à la pointe de la technologie, couvrant plusieurs domaines de compétence, eau, sol, phytochimie, Biotechnologie, Microbiologie, zootechnie et environnement, Géomatique et fort d'un personnel hautement qualifié (142 chercheurs dont 60 de rang doctoral).

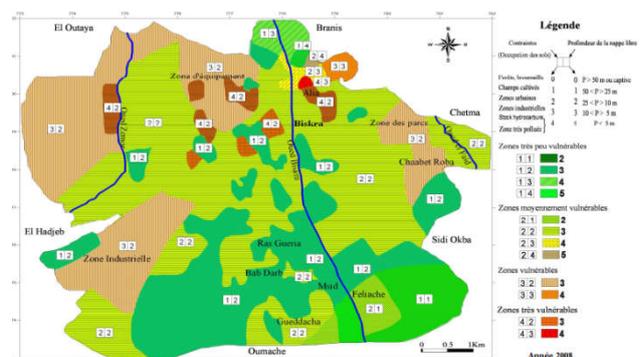
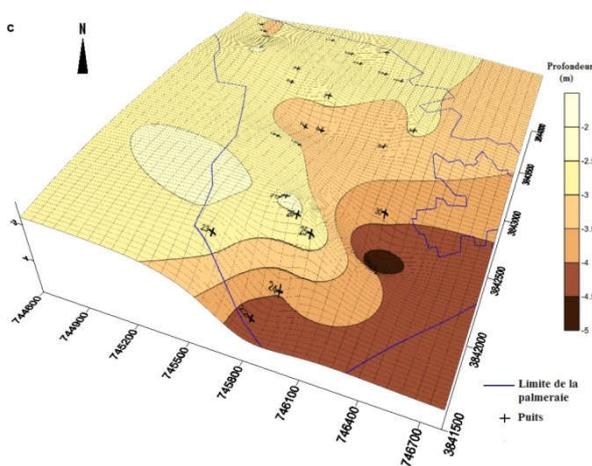


## Offre de prestations

Le CRSTRA présente des offres compétitives. Le rapport qualité/prix de ses livrables sont fiables nous placent parmi les meilleurs prestataires. Nous sommes engagés auprès de nos partenaires dans plusieurs études de terrain et d'inventaire. La qualité de nos travaux et de nos prestations placent le CRSTRA parmi les institutions les mieux indiquées dans le domaine de l'accompagnement pour le développement en régions arides et sahariennes

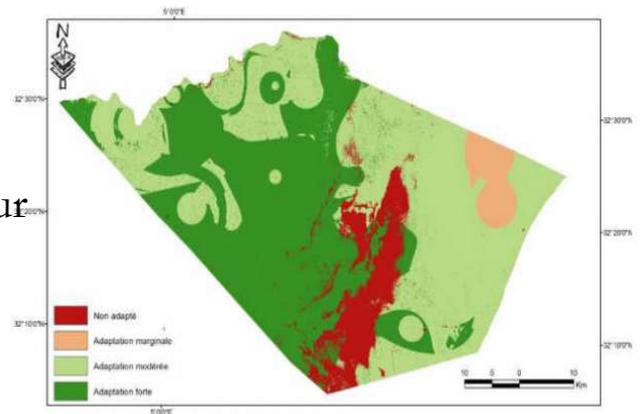
### Etudes dans le domaine de l'Hydraulique

- Etude hydrogéologique des aquifères
- Etude Géochimiques des eaux souterraines
- Analyses physico-chimiques des eaux souterraines (pH, CE, anions cations majeurs, teneur en éléments traces métalliques,...)
- Réalisation des cartes des éléments chimiques des eaux souterraines, et interprétation des résultats
- Réalisation des cartes de vulnérabilité des aquifères



## Etudes dans le domaine Agronomique

- Etude d'aptitude pour les nouveaux périmètres agricoles
- Diagnostic agro-environnemental
- Diagnostic phytosanitaire et veille sur les exploitations agricoles
- Analyse physico-chimique des sols, des eaux, des végétaux



: Carte d'aptitude des sols à la céréaliculture de la région N'Goussa, Ouargla.

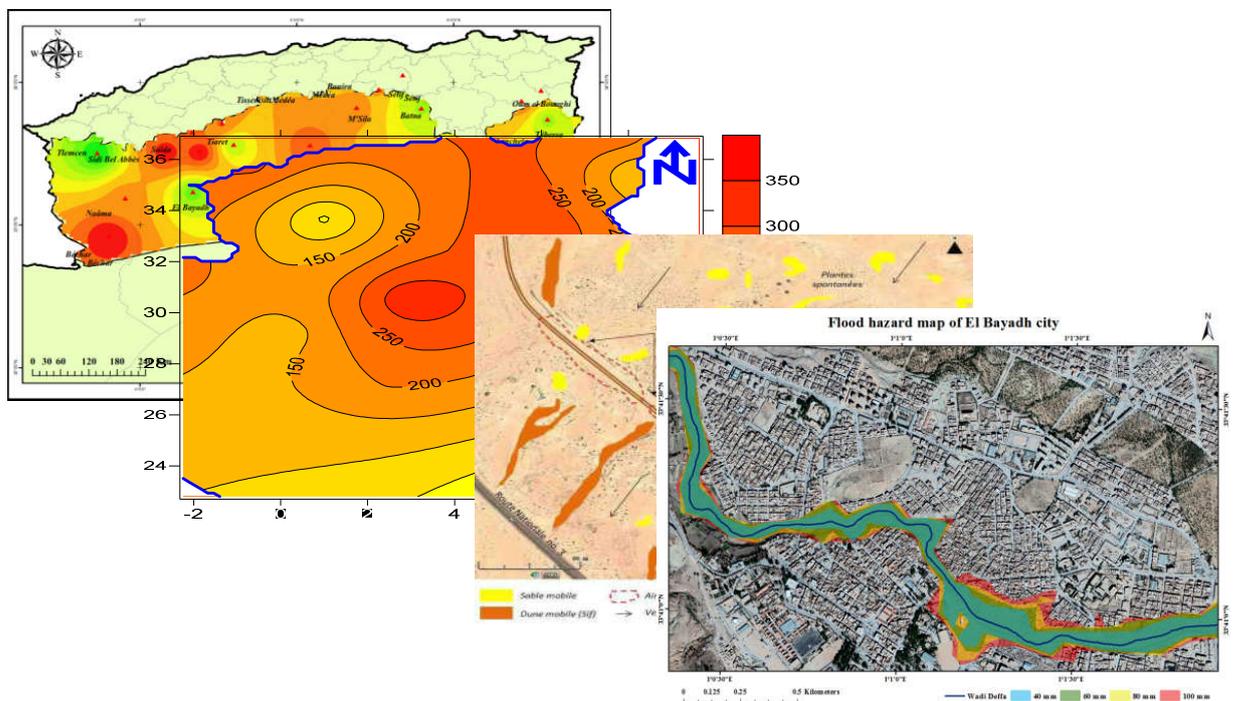
- Etude, conception et installation de réseaux d'irrigation intelligents économes en eau
- Appui des services vétérinaires, fermes d'élevage et des éleveurs. Analyse des risques et diagnostic des maladies animales, réalisation d'analyses sérologique, bactériologique et parasitologique, des analyses de biologie et anatomie pathologique.



## Etude dans le domaine des risques

### Domaine des Risques Climatiques

- Cartographie des aléas climatiques (vulnérabilité au risque d'inondation, sécheresse, canicule, ensablement...)
- Diagnostic de la vulnérabilité des infrastructures routières et ferroviaires au risque de l'ensablement et proposition de moyens de lutte contre
- Diagnostic de la vulnérabilité des infrastructures de transport gazier et pétrolier au risque de l'ensablement et proposition de moyen de protection





## Etudes Socio-économiques

Réalisation des études socio-économiques en régions arides. Élaboration d'outils d'aide à la décision basés sur les dynamiques environnementales et les logiques sociales. Réalisation des sondages et des matrices d'ententes pour définir les volets de développement possibles.



## Analyses en laboratoire

Le CRSTRA recèle un parc de matériel scientifique conséquent à la pointe de la technologie dans différents domaines. Les protocoles obéissent à des normes reconnues.





## Analyses des Eaux

Analyses physico-chimiques		
Objet	PARAMETRES MESURES	METHODES
Eau	Potentiel d'hydrogène (pH)	Mesure de l'acidité avec électrode de verre
Eau	Conductivité électrique (CE)	Electrochimie
Eau	Chlorure (Cl <sup>-</sup> )	Méthode de Mohr
Eau	Calcium (Ca <sup>++</sup> )	complexométrie
Eau	Magnésium (Mg <sup>++</sup> )	complexométrie
Eau	Carbonates (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	Volumétrie
Eau	Bicarbonates (HCO <sub>3</sub> <sup>1-</sup> )	Volumétrie
Eau	Sulfates (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Dosage par spectrophotométrie UV-VIS
Eau	Nitrates (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Dosage par spectrophotométrie UV-VIS
Eau	Nitrites (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	Dosage par spectrophotométrie UV-VIS
Eau	Sodium (Na <sup>+</sup> )	Méthode photométrie de flamme
Eau	Potassium (K <sup>+</sup> )	Méthode photométrie de flamme
Eau	Ammonium (NH <sub>3</sub> <sup>+</sup> )	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 <sub>5</sub>	Manométrique
Eau	DCO	Tubes digestifs
Eau	Analyse bactériologiques	Dénombrement par milieu de culture

## Analyses des Sols

Analyses physico-chimiques		
Objet	PARAMETRES MESURES	METHODES
Sol	L'humidité résiduelle	Gravimétrie
Sol	Taux d'éléments grossiers	Tamissage
Sol	Analyse granulométrique	Tamissage, 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

## Analyses Santé publique et environnement

### 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	





Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides  
Omar El BERRADJI

## Analyses en Biotechnologie

Analyses	Produits traités	Appareils
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)	Lyophilisateur
Extraction solide / liquide	Extraction solide / liquide de la matière grasse dans tous les produits alimentaire ;	Extracteur fibertes
	Analyseurs de fibre qui emploient les réactifs préchauffés pour l'analyse de fibre selon Weende, Van Soest et d'autres méthodes officielles.	
Extraction par solvant	-Extraction solide / liquide de la matière grasse dans tous les produits alimentaire --Extraction de la caféine des feuilles de thé	Extracteur de Soxhlet
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	Evaporateur rotatif
Détermination de la teneur en cendres totaux	Fruits (datte...etc), sous produit de dattes (Sirops, robe, farine) et produits alimentaires	Four à moufle
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	Etuve
pH - mV- conductivité - °C - TDS - salinité	Denrées alimentaires, l'eau	Indicateur multi paramètre pH - mV- conductivité - °C - TDS - salinité
Identification et/ou de quantification précisément de nombreuses substances.	-Identification de protéines présentes dans un mélange complexe - Identification des pesticides - identification de métabolites.	Chromatographe en phase liquide couplé au Spectromètre de Masse LC MS/MS
Mesurer l'absorbance ou la densité optique d'une substance chimique	Détermination d'une concentration inconnue	Spectrophotomètre UV, VISIBLE



## Analyse en Phytochimie

Objet	Analyses	Méthodes
Végétal	Dosage polyphénols totaux	Dewanto et al., 2002
Végétal	Dosage flavonoïdes	Dewanto et al., 2002
Végétal	Dosage tanins condensés	Sun et al., 1998
Végétal	Capacité antioxydante totale	Prieto et al., 1999
Végétal	Piégeage du radical DPPH	Hanato et al., 1988
Végétal	Pouvoir réducteur du fer (FRAP)	Huang et al., 2005
Végétal	Pouvoir chélateur du fer	Gulcin et al., 2005
Végétal	Piégeage de l'anion superoxyde	Duh et Yen, 1999
Végétal	Piégeage du radical cationique ABTS	Ivanova et al., 2005
Végétal	Inhibition du blanchiment du $\beta$ -carotène	Kamath et Rajini, 2007





## Analyses en production et santé animale

Les analyses en laboratoire concernent les volets complémentaires de la sérologie, de la bactériologie, de la parasitologie et de l'anatomie pathologique.

- Test Hématologie – Biochimie
- Electrolytes Calcium, Phosphore
- Dosages des hormones (Testostérone, Estradiol, Cortisol 2)
- Recherche des métaux lourds (pb, cd,  $\text{Cu}^{+2}$ , Hi) par SAA dans le/les : Plantes, Viandes sérums, lait, poisson.....
- Tests Sérologiques des maladies animales Brucellose, Toxoplasmose, IBE, Chlamydie, BVDV, BHV - Peste des Petits ruminants (PPR)
- Parasitologie sanguine, fécales
- Bactériologie Culture bactérienne classique (culture Aérobie et Anaérobie)
- Pathologies/ autopsies post mortem/necropsy (avec histologie)
- Histologie – Cytologie- Immunohistologie

### Analyses microbiologiques des aliments

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



## Equipements scientifiques

Pour la réalisation de vos analyses, le CRSTRA met à votre disposition, son matériel scientifique de haute technologie avec une expertise avérée





Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides  
Omar El BERNADOU

## chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse (LC-MS)



La chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse est une technique d'analyse qui combine le pouvoir séparateur de la chromatographie en phase liquide aux capacités de détection et d'identification d'un spectromètre de masse.

### Applications

- ❖ La séparation, le dépistage, et l'identification des produits chimiques dans les mélanges complexes tels que des extraits de produits naturels.
- ❖ Purification de masse des substances pour l'usage dans la recherche agrochimique, pharmaceutique, et les industries alimentaires.



## Chromatographe en phase gazeuse couplé à un spectromètre de masse



La chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse est une technique d'analyse pour la détection et l'identification des composés en fonction de leur rapport masse sur charge.

### Applications

- ❖ Recherche de traces de pesticides dans les aliments d'origine végétale, les conserves, le miel et l'eau, ...
- ❖ Recherche de traces de Pesticides dans le sol et l'eau
- ❖ Caractérisation des huiles essentielles
- ❖ Recherche des impuretés organiques volatiles
- ❖ Dosage des principes actifs



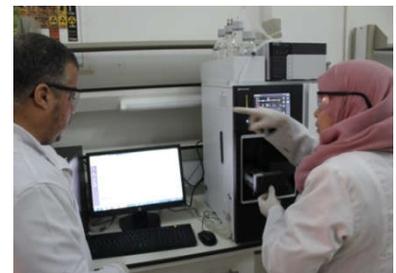
## Chromatographe en phase liquide



La chromatographie en phase liquide à haute performance (HPLC) est une technique de séparation utile dans l'identification des molécules à hauts poids moléculaire.

### Applications

- ❖ Analyse qualitative et quantitative des éléments dans les aliments
- ❖ Analyse des composés organiques : sucres, acides aminés et vitamines
- ❖ Identification des composés dans les extraits de plantes
- ❖ Analyse des contaminants dans les eaux résiduaires



## Spectromètre d'absorption atomique



Le spectromètre d'absorption atomique (SAA) est utilisé pour l'analyse minérale des éléments en solution à l'aide d'une flamme alimentée par un mélange de gaz ou d'un four graphite.

### Applications

- ❖ Dosage des métaux lourds
- ❖ Dosage des oligoéléments



## Spectrophotomètre UV-VIS



Le spectrophotomètre est un appareil permettant de mesurer l'absorbance d'une solution, pour différentes longueurs d'ondes dans le spectre UV-VIS.

### Applications

- ❖ Identification des substances organiques
- ❖ Identification des substances inorganiques.



## Distillateur kjeldahl



Le distillateur Kjeldhal est utilisé pour déterminer la teneur en azote.

### Applications

- ❖ Produits alimentaires
- ❖ Alimentation animale
- ❖ Analyse environnementale



## Minéralisateur kjeldahl



Le minéralisateur Kjeldhal permet la transformation des matières organiques en substances minérales. L'échantillon est minéralisé en milieu acide sulfurique en présence de cuivre et d'un catalyseur.





Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides  
Omar El BERRADJI

## Systeme Milli-Q

L'appareil produit une eau ultra pure par un système de filtration par osmose inverse.

### Applications

- ❖ Chromatographie ionique
- ❖ Analyse de COT
- ❖ Electrophorèse
- ❖ Analyses d'endotoxines
- ❖ Préparation des milieux de culture





## Photomètre de flamme

Le photomètre de flamme est utilisé pour le dosage des éléments alcalins et alcalino-terreux. Le laboratoire central du CRSTRA possède un Photomètre de flamme de type JENWAY PFP7.

## Applications

- ❖ Dosage des éléments alcalins
- ❖ Dosage des alcalino-terreux



## pH-mètre



La détermination des caractéristiques d'humidité est essentielle lors de la recherche de la quantité d'eau disponible dans le sol pour plantes. Le set standard comprend deux extracteurs à plaques céramiques (3 et 15 bars) avec accessoires et anneaux à échantillons, un panneau de contrôle des pressions et un compresseur.

## Application

❖ Mesure de la quantité d'eau disponible dans le sol.



## Centrifugeuses



Les centrifugeuses sont capables de traiter des échantillons jusqu'à une capacité maximale de 4 x 400 ml. Le laboratoire central du CRSTRA possède des centrifugeuses de type SIGMA3-16l et de type THERMOSCIENTIFIQUE CL31 Multispeed.

### Induction électromagnétique

#### Principe

L'appareil se base sur le principe d'un courant électromagnétique primaire qui est induit dans le sol. Le sol réagit avec un courant secondaire mesuré par l'appareil. Le CRSTRA dispose dans son laboratoire d'un appareil électromagnétique de terrain de type PROFILER EMP-400



### Applications

- ❖ Cartographie de la salinité du sol
- ❖ Cartographie de l'humidité du sol
- ❖ Topographie du substratum rocheux
- ❖ Recherches archéologiques

## Lecteur de microplaque

Spectrophotomètre à microplaques Multiskan Sky monochromateur UV-VIS à écran tactile. Adapté pour microplaque 96 puits, cuve et doté de  $\mu$ Drop.



## Applications

- ❖ Analyse de recherche photométrique
- ❖ Analyse d'ADN et d'ARN
- ❖ Analyse des protéines



## Extracteur soxhlet



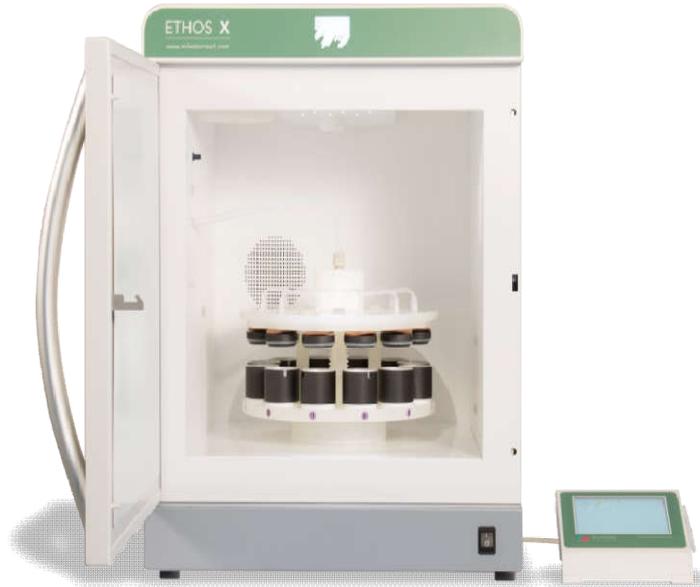
Extracteur soxhlet 8 postes behrotest 100 ml et 30 ml. Utilisé pour l'extraction des métabolites secondaires

### Applications

- ❖ Extraction solide/liquide
- ❖ Extraction par solvant en continue
- ❖ Cycles d'extraction homogènes



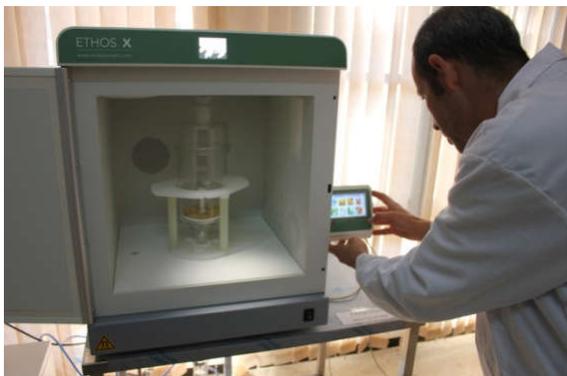
## Extracteur Micro-onde



Extracteur micro-onde Milestone Ethos X, doté de la technologie d'hydro-diffusion et de gravité (MHG) pour l'extraction des arômes et de composés non volatils.

### Application

- ❖ Extraction des huiles essentielles
- ❖ Extraction des arômes et de composés non volatils tels que les pigments, les flavonoïdes et les caroténoïdes



## Homogénéisateur



Mélangeur homogénéisateur CAT X1000D équipée d'un affichage numérique de la vitesse LCD. Vitesse contrôlable de 4000 à 33000tr/min pour des volumes de 0,2 ml (arbre de dispersion T6) à 2 litres (arbres de dispersion T / G30).





## Lyophilisateur

Lyophilisateur Telstar LyoQuest permet l'élimination de l'eau à partir d'un produit surgelé par sublimation.

### Application

❖ Conservation du volume, de l'aspect, des propriétés du produit et ses bienfaits



## Ultra-microtome



Le fonctionnement de l'ultra-microtome est similaire au microtome. L'avance mécanique est remplacée par une avance thermique réglée par un dispositif électronique, le couteau d'acier est remplacé par un couteau de verre ou de diamant et les opérations se font sous le contrôle d'une loupe binoculaire. Les coupes sont recueillies par flottaison sur de l'eau puis transférées sur grilles et non sur lames avant de commencer à procéder aux techniques de détection in situ ou au contraste (pas de coloration).



## CONTACT



•T: 033.52.25.41  
•F : 033.52.20.92



[crstra@crstra.dz](mailto:crstra@crstra.dz)



CRSTRA, Compus Universitaire  
B.P. N° 1682 RP, Biskra 07000 - Algérie