LCAS -*Tunisia*

By Attia Rafla
Soil Director
Ministry of Agriculture Tunisia

LCAS (Laboratoire central d'analyse des sols)
Tunisian reference laboratory
26 February 2025

LCAS (Laboratoire central d'analyse des sols) Tunisian reference laboratory

- LCAS The Central Laboratory Soil Water Plant Analysis is an official organization of the Ministry of Agriculture, Water Resources and Fisheries.
- It reports to Soil Direction under General Directorate of Conservation and Land Managment.
- is an official organization of the Ministry of Agriculture and Water Resources and Fisheries.
- The soil analysis laboratory is responsible for physical chemical analyses of water and soil, water and plants. It is a multidisciplinary analysis laboratory that carries out these tests in accordance with the legislation in force governed by law n 93-120 of December 27, 1993.
- ***Since 2018 LCAS (Laboratoire central d'analyse des sols) it is Tunisian reference laboratory in GlOSOLAN Global Soil Laoratory NETWORK***

Food and Agriculture Organization of the United Nations

GLOSOLAN

Global Soil Laboratory Network

CERTIFICATE OF REGISTRATION

This certificate is awarded to Laboratoire Central d'analyses des sols (LCAS)
Tunisia
to acknowledge their official registration in the
Global Soil Laboratory Network

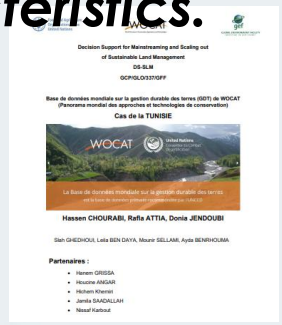
June 2019
Food and Agriculture Organization
Rome, Italy

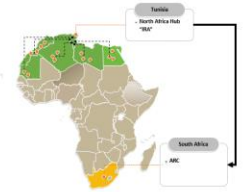
Mr. Eduardo Mansur
Director of the Land and Water Division,
Food and Agriculture Organization

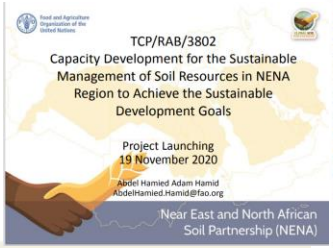
LCAS is Nominated as National reference laboratory in the Global Soil Laboratory Network (GLOSOLAN) By GSP since 19 January 2018.

The Soil laboratory LCAS is involved and support numerous scientific research and the achievement of national ,regional and global development projects/ partnership

DGACTA has know-how in terms of SLM, degradation assessment, Good practices implementing based on Eco-agrosystems and the physical environment characteristics.







The Laboratory has emerged as a leader in basic and main soil analysis in the country.

Laboratory profile

Facilities		Notes
Area of the laboratory	320 m^2	Two floors
Number of rooms in the laboratory	18	9 rooms on the main floor 9 rooms on the top floor

Staff		Notes
Number of laboratory staff	14	9 College degrees
Qualification of laboratory staff (e.g. university degree)	5	Bachelors and Masters degrees
Is laboratory staff regularly trained? If yes, how often?	Not regularly	Training organized by the ministry/ projects

Soil analysis performed by LCAS. Information on the method of analysis used and the average number of soil samples analyzed per year

Soil parameter	Number of soil samples analyzed per year	Method
pH in H_2O	1500 – 2000	pH meter reading for 1:1 soil suspension
Electrical conductivity (EC)	1500 - 2000	EC meter reading of filtrate from 1:1 soil suspension
$CaCO_3$	400	
Organic carbon	1000	Walkley and Black method
metallic trace elements	500	
Total nitrogen	500	Kjeldahl method
Available P	500-1000	Olsen method
Exchangeable K in NH_4O-Ac	500 - 1000	By Ammonium acetate
Exchangeable Ca in NH_4O-Ac	500- 1000	By Ammonium acetate
Exchangeable Mg in NH_4O-Ac	500 - 1000	By Ammonium acetate
Exchangeable Na in NH_4O-Ac	500 - 1000	By Ammonium acetate
Texture analysis	500 - 1000	Hydrometer method
Water retention Curve	300 – 500	pE pressure
Soil moisture content	100 - 500	Gravimetric method

Laboratory equipment

Diagnostic Scope

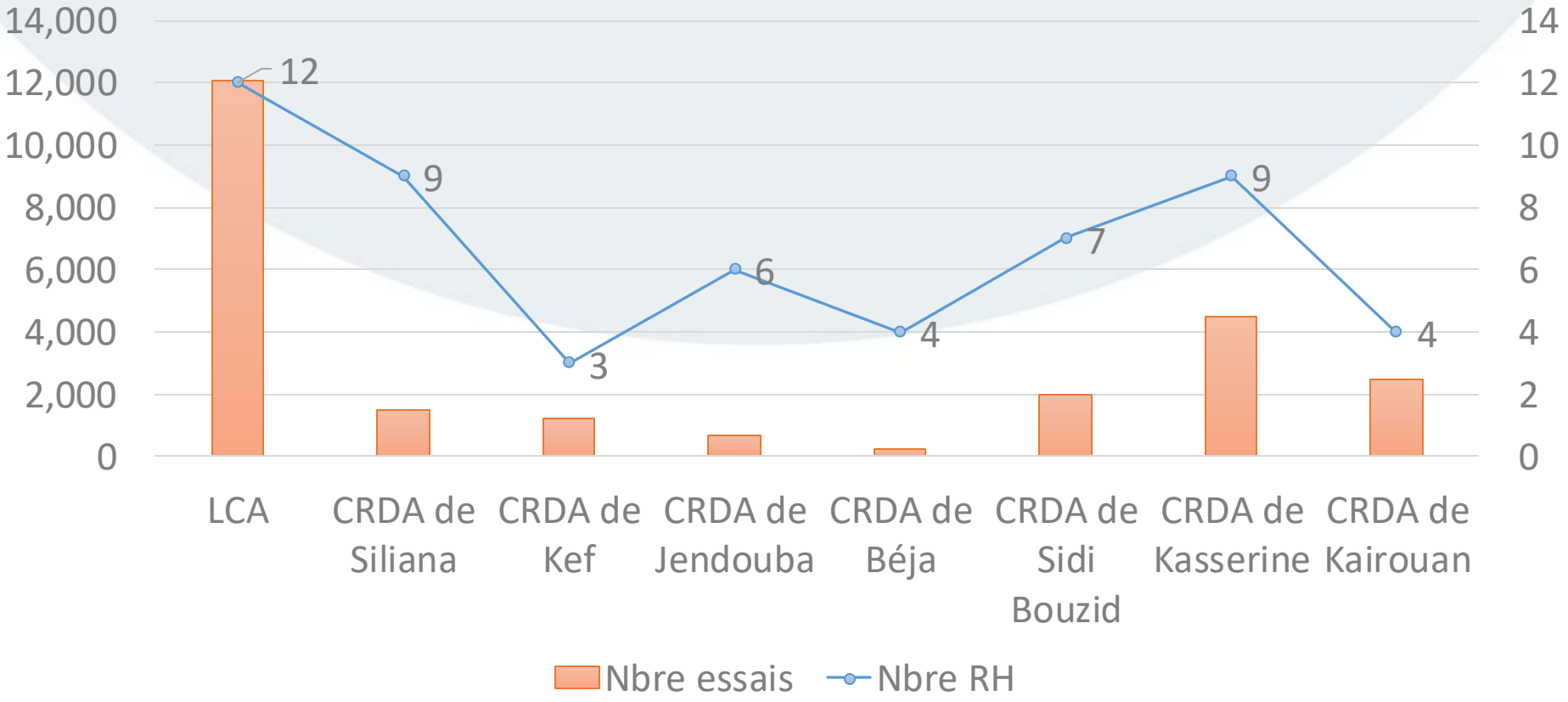
1) pH measurement
2) Electrical conductivity
3) Total nitrogen / mineral nitrogen: Kjeldahl method
4) Nutrients potassium, calcium and sodium: flame photometer
5) Nutrients Fe, Mn, Cu and Zn: SAA - flame mode
6) Heavy metals: Cr, Cd, Ni, Pb: SAA - flame mode
7) Total organic carbon TOC
8) Assimilable phosphorus.

Résultats de diagnostic

- Human Resources (HR) & Number of tests/samples carried out annually

N°	Laboratoire	Nbre RH: TE*	Nbre essais/éch. annuellement
1	Laboratoire SOLS Tunis	12 (8 cadres): 66%	12 087
2	CRDA de Siliana	9 (2 cadres): 22%	1 500
3	CRDA de Kef	3 (1 cadre): 33%	1 200
4	CRDA de Jendouba	6 (3 cadres): 50%	700
5	CRDA de Béja	4 (3 cadres): 75%	215
6	CRDA de Sidi Bouzid	7 (3 cadres): 43%	2 000
7	CRDA de Kasserine	9 (2 cadres): 22%	4 466
8	CRDA de Kairouan	4 (2 cadres): 50%	2 500

- Human Resources (HR) & Number of tests/samples carried out annually (2020 base)
- *TE: Supervision rate



Laboratory needs

Training and capacity building needs (on soil, water and tissue testing)

- ✓ **Sampling techniques**
- ✓ **Handling of analytical instruments**
- ✓ **Analytical methods**
- ✓ **Data analysis, calibration &interpretation**
- ✓ **Site specific fertilizer recommendation**

OBJECTIFS Soil-Fer Frame work

- ✓ Diagnose and analyze the operating conditions of regional laboratories and the services provided.
- ✓ Develop an action plan to support the Team of laboratory with prioritization (capacity building, techniques and necessary resources) according to the needs of farmers, stakeholders and administrations.
- ✓ Consolidate the function of the central laboratory and its position as a national reference for monitoring and evaluating soil conditions.
- ✓ Standardization and harmonization of the analysis methods carried out.
- ✓ Prepare and support the accreditation of the central laboratory.vi. Identify a training program for central and Local l staff in accordance with their needs and allowing the recommended capacity building.

Expectations from GLOSOLAN

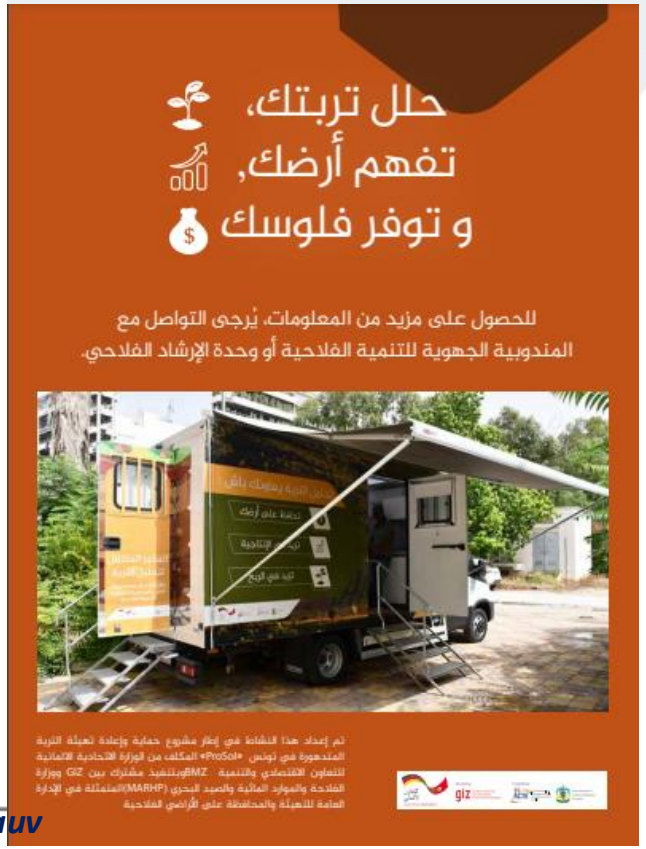
- **Build and strengthen the capacity of laboratories in soil analysis**
- **Promote the use of standards and recommended procedures**
- **Harmonization of methods, soil analytical data and information**
- **Provide reliable and comparable information between Central and local laboratories**
- **Allow the generation of new harmonized soil data sets**
- **Support decision making for sustainable soil management**
- **Procurement of equipment's : including equipment maintenance and calibration**
- **Formal Training**
- **Development of an innovative methodological approach**
- **The contribution of new technologies for processing spatial information (artificial intelligence, fusion of multisource information and others).**

New acquisition
Laboratoire sol mobile

Soil analysis, Advice, extension and awareness in real time and on site.

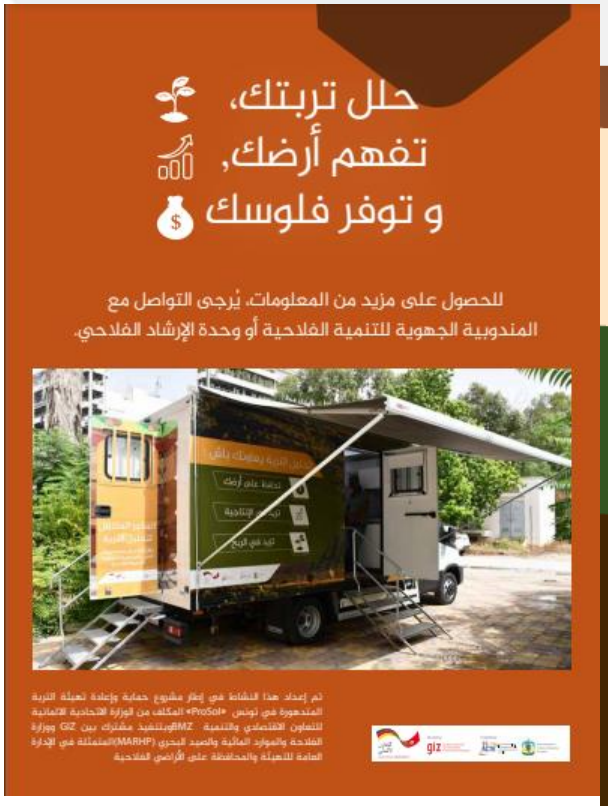
Plusieurs Outils et moyens sont mis à la Disposition

Laboratoire Central + le réseau de laboratoire régionauv



Laboratoire Mobil

La DGACTA dans le cadre du projet PROSOL a procédé à plusieurs initiatives dans le domaine de la sensibilisation et de l'information sur la gestion des ressources naturelles en coordination avec les différents acteurs moyennant des supports



تحليل التربة يعاونك باش :
تحافظ على أرضك
تزيد في الإنتاجية

Taking the soil sample

Sample analysis

Diagnostic in real time of the soil condition

Farmers
OPA / actors and institutions concerned

Advice/popularization/awareness
Based on concrete measures

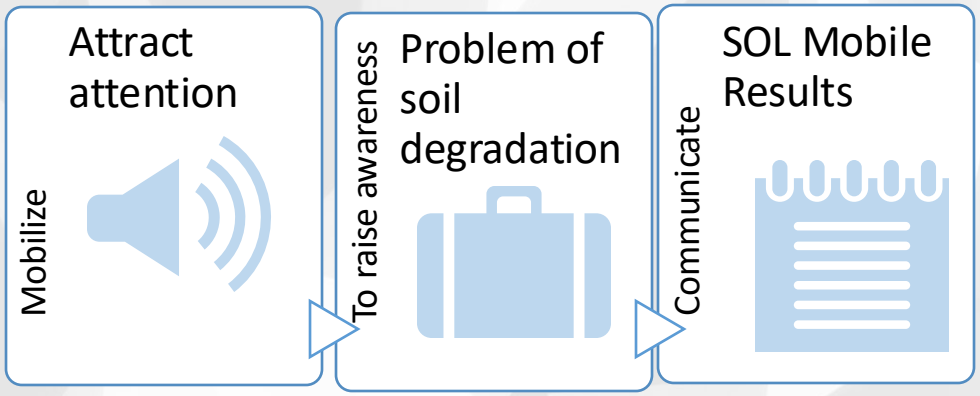
Implementation of good agricultural practices:

- Reasoned fertilization
- Amendment of poor soils
- Precision agriculture

Mobile Soil Laboratory…. How does it work?

Mobile soil laboratory….communication tools?

SOL Mobile Laboratory = **Local communication tool**



Fertilizer dose recommendations based on regular soil analyses

التسميد البوطاسي في شكل K_2O :

أثبتت الدراسات العلمية أن التسميد البوتاسي في زراعة الحبوب يحسن المردود الحبي وجودة الحبوب بشكل عام من خلال دوره في امتصاص النيتروجين وتقليل الفاقد النباتي وزيادة مقاومة المحاصيل للجفاف والأمراض

نتائج التحاليل	التوصيات المقترحة
اقل من 150 ج.م.م	مستوى ضعيف، تربة فقيرة ويتصح بتقديم 100 كغ/هك من مادة سولفاط البوطاس
ما بين 150 و 250 ج.م.م	مستوى متوسط. تربة متوسطة ويتصح بتقديم 50 كغ/هك من مادة سولفاط البوطاس
اكثر من 250 ج.م.م	مستوى عالي. تربة غنية ولا ينصح باضافة مادة سولفاط البوطاس باعتبارها غير مجدية

التسميد الفوسفوري في شكل P_2O_5 :

يُقدَّم السماد الفسفوري لتحسين وصيانة الأراضي الفقيرة أو الحفاظ على خصوبة الأراضي الغنية به، لكن الإفراط في استخدامه يخل بالتغذية المعدنية المتوازنة ويعيق امتصاص الزنك. يقدَّم السماد الفسفوري في فترة قريبة من البذر، مع العلم أن الاحتياجات القصوى لهذه المادة تكون خلال فترة تجذير الحبوب

نتائج التحاليل	التوصيات المقترحة
اقل من 12 ج.م.م	مستوى ضعيف، تربة فقيرة ويتصح بتقديم 60 وحدة من مادة الفوسفور الصافي أي ما يعادل على سبيل المثال 133 كغ/هك من سوبار 45
ما بين 12 و 20 ج.م.م	مستوى متوسط. تربة متوسطة ويتصح بتقديم 15 وحدة من مادة الفوسفور الصافي أي ما يعادل على سبيل المثال 50 كغ/هك من سوبار 45
اكثر من 20 ج.م.م	مستوى عال. تربة غنية ولا ينصح باضافة مادة الفوسفور باعتبارها غير مجدية وقد تأتي بنتائج عكسية على مستوى توازن التغذية المعدنية

التسميد الآزوتي :

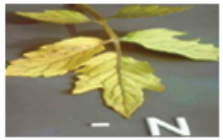
التسميد الآزوتي واحد من العناصر التي يتم الاعتماد عليها لتزويد النبات بالعناصر الغذائية التي يحتاجها لإتمام مراحل نموه على النحو المأمول، وأحد الركائز الأساسية لنجاح عملية الزراعة

حاجيات الحبوب من الآزوت لإنتاج قنطار من الحب

1 قنطار	إحتاجيات	الأمونيتر الزراعي
قمح صلب	3.5	10.5
قمح لين	3	9
شعير	2.4	7

أعراض نقص الأسمدة :

أثبتت الدراسات العلمية أن التسميد البوتاسي في زراعة الحبوب يحسن المردود الحبي وجودة الحبوب بشكل عام من خلال دوره في امتصاص النيتروجين وتقليل الفاقد النباتي وزيادة مقاومة المحاصيل للجفاف والأمراض

السماد	الأعراض
الازوت من أشهر أعراض نقص السمدة الآزوتية اصفرار أوراق النبات	
الفوسفور تظهر الاعراض مبكرا اثناء النمو في شكل تقزم النبات وتغير لون الأوراق الى اللون البنفسجي	
البوطاس اصفرار في بداية الأوراق وبعد ذلك تلفها	

Activer Window
Accédez aux paramè

تحليل التربة يعاونك بس
تحافظ على أرضك
تزيد في إنتاجية

حلّل تربتك، تفهم أرضك
وتزيد إنتاجك

Thanks for your attention