



AGROMET & SIG

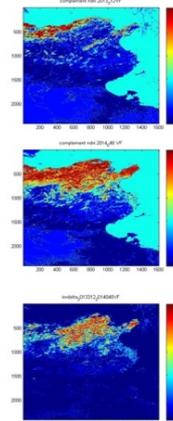
الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

Approche analytique, sous MATLAB, de l'information issue de l'agrométéorologie spatiale orientée Irrigation Intelligente et Agriculture de Précision en Tunisie méditerranéo-saharienne.



Source : AQUASTAT FAO 2015.

Prévision céréalière dynamique MODIS
الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية
Prévision céréalière dynamique MODIS/MATLAB, pour une agriculture de précision.



Fayçal BEN DAKHLIA AGROMET-SIG - 2016 phase1 (version 1)
www.agromet-sig.com.tn Page 1

Source : BEN DAKHLIA, 2016.



Sources : internet 2022.

Fayçal BEN DAKHLIA

Agromet & Sig Ariana 2022



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

مقدمة

ازدادت نجاعة استغلال الاقمار الصناعية في مد المعلومات الشاملة و تطورت التطبيقات في علوم الارصاد الجوية و المناخية حتى اصبحت تعول عليها الكثير من المجالات العلمية.

استطاعوا في (N.A.S.A.) و نظيرتها الامريكية (E.S.A.) فوكالة الفضاء الاوربية السنين الاخيرة في التحكم في معلومات العناصر الجوية على الصعيد العالمي وهاكذا فالعناصر الرئيسية كالحرارة و الرطوبة و التبخر النتح اصبحت جاهزين لانتوزيع لالكفانات الراجعة في الحصول على هذه المعلومات في جل القارات والجهات حتى النائية منها.

فالمداخلة الحالية تبرهن عن امكانية استغلال البعض من هذه المعلومات اليومية او الشبه اسبوعية بواسطة حاسوب فردي و تطبيقات عملية صممت للغرض.

PLAN

Introduction

PARTIE I :

1.1.- Collecte et sélection des produits disséminés par l'ESA (plateforme SNAP-ESA).

- 1.1.1.- Temps réel, ESA / METEOSAT
Sélection et prétraitements de produits
'Evapotranspirations et indices de végétation', pour le domaine spatial national.

1.1.2.- PROCEDURES PRATIQUES : acquisition – conversion - extraction – prétraitements des produits LSA SAF.

1.1.3.- Produits haute résolution disséminés par SENTINEL-2.



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

1.2- Collecte et sélection des produits disséminés par la NASA (plateforme SNAP-ESA).

- **1.2.1.-Temps différé, NASA / TERRA-AQUA**

1.2.2.- PROCEDURES PRATIQUES : acquisition – conversion - extraction – prétraitements des produits LPDAAC / NASA.

1.3.- PROCEDURES HDFVIEW.

- Visualisation des scènes numériques sous format « HDF »,**
- **Lecture de données pixels – coordonnées- valeurs enregistrées,**
- **sauvegarde sous format « .h5 ».**

PARTIE II :

Traitements statistiques et mathématiques sous MATLAB de produits sélectionnés.

PARTIE III :

APPLICATIONS AGROMETEOROLOGIQUES.

Suivi de l'état de la végétation et des cultures et applications diverses d'assistance à l'irrigation et à la gestion de l'eau.

CONCLUSIONS

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES.

INTRODUCTION :

Déjà, en 2004, les effets du changement climatique et la gestion des risques figuraient dans les derniers articles de la brochure SIPC / OMM (OMM 971, 2004). Près de deux décennies se sont écoulées et ces deux notions



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

restent récurrentes et toujours d'actualité.

Les moyens d'investigation ont évolué et les phénomènes naturels nous surprennent de façon plus fréquente avec la même approche méthodologique dynamique : être informé et préparé'.

Dans la composante 'eau', l'extrait suivant résume les actions potentielles à garantir (O.M.M, 2004) :

'Réduire les risques inhérents aux catastrophes naturelles liées à l'eau, veut dire, d'une part,

- renforcer notre capacité de surveillance – force, durée, moment et lieu -,
et d'autre part,
- évaluer et réduire notre vulnérabilité à ces catastrophes'.

Ainsi, avec les moyens agrométéorologiques issus des satellites, envisager de mettre en opération un système d'observation de l'état de la végétation et des cultures, même à faible fréquence serait d'un apport très apprécié pour la prévention des écarts anormaux des phénomènes climatiques régionaux.

Cette assistance digitalisée permettra, par des applications connexes, à compléter et à personnaliser les objectifs, tout en profitant d'un environnement de base à certaines échelles spatiales, pouvant constituer des bases de données locales très utiles.

Parallèlement, d'autres projets innovants sont engagés, pour une meilleure modernisation du secteur agricole, le domaine de l'AGRICULTURE INTELLIGENTE ou CONNECTEE.

Devant l'éventail des possibilités initiées par les pays développés pour maîtriser et optimiser leurs ressources agricoles, la part des nouvelles technologies continue de progresser et de s'imposer dans les diverses composantes de l'agriculture intelligente, de plus en plus connectée.

Ce progrès se présente, néanmoins, avec une hiérarchisation d'étapes à réaliser, pour chaque projet à objectif bien formalisé.

Ces pré-requis doivent être mis en valeur et intégrés par chaque intervenant dans la chaîne agricole nationale.

Plusieurs contributions, couvrant de multiples volets de ces problématiques, sont réalisées par des auteurs nationaux renommés en biogéographie, climatologie appliquée, météorologie agricole, (BEN BOUBAKER H., 2006 et 2016 ; HENIA L., 2008 et 2015 ; GAMMAR A.M., et HLAOUI Z., 2012 ;



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

FEKI M., 2013), et constituent une base de références de grande utilité pour toute recherche appliquée en relation avec ces domaines d'investigation.

Des projets récents, tels que :

- La réalisation d'une plateforme géospatiale (ONAGRI / AGRIDATA, 2022),
- et l'utilisation du satellite tunisien ChallengeOne, dans le domaine de l'agriculture intelligente. (TELNET / I.N.G.C., 2022),
augurent d'une prise de conscience élevée du secteur public agricole national, pour le retard accumulé dans la gestion des activités agricoles et la nécessité d'en moderniser les moyens et les approches méthodologiques.

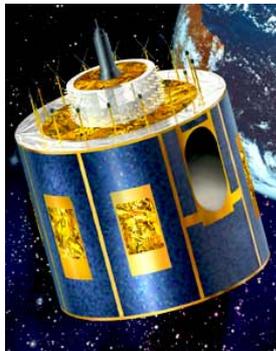
Pour sa part, le secteur de l'agrométéorologie propose une plus grande implication dans l'exploitation des produits issus de l'information satellitaire pronée par l'O.M.M. et la F.A.O. (ONU).

PARTIE I :

1.- Collecte des données prétraitées.

1.1. Première composante basse résolution :

1.1.1. Evapotranspiration quotidienne issue de METEOSAT-11 ESA MSG SEVIRI (LSA -311 et LSA-312).

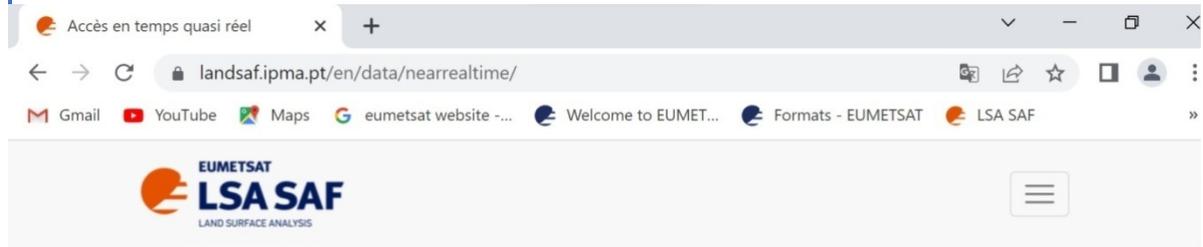


Source : internet, 2022.



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

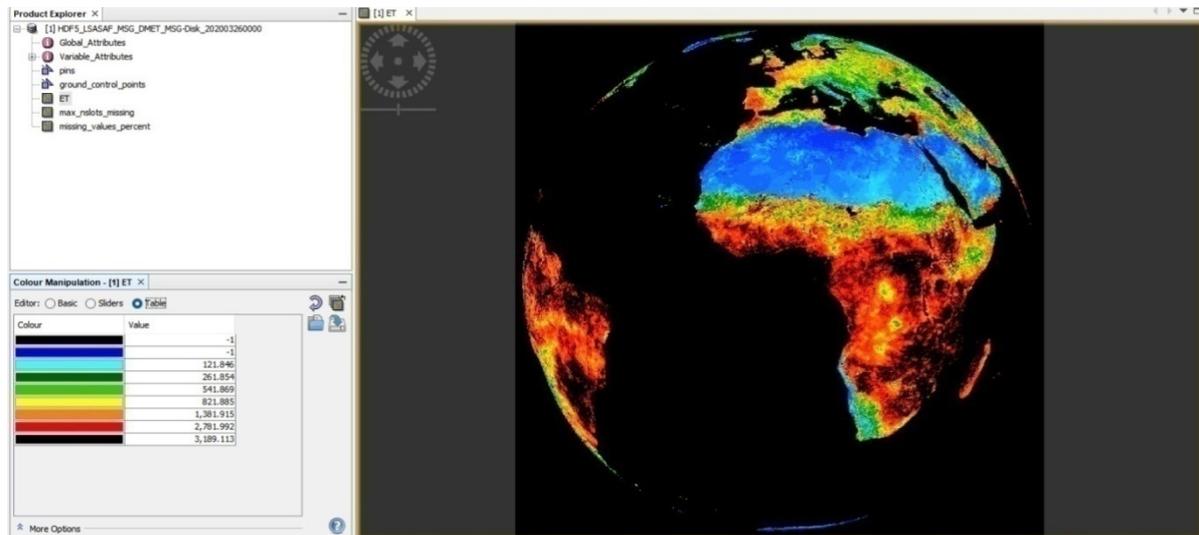


Accès aux données en temps quasi réel



Les données en temps quasi réel sont disponibles par :

- **EUMETCast** - Certains produits opérationnels LSA SAF sont diffusés via le système de diffusion de données environnementales d'EUMETSAT. Tous les utilisateurs possédant une station client EUMETCast peuvent recevoir les produits opérationnels LSA SAF. Pour plus d'informations, veuillez vérifier [ici](#) .
- **Diffusion FTP automatique** - Tous les produits (y compris les produits internes) sont disponibles pour les utilisateurs via un serveur FTP LSA SAF. Les utilisateurs peuvent demander ce service en envoyant un e-mail au contact du [helodesk LSA SAF](#) , en indiquant :

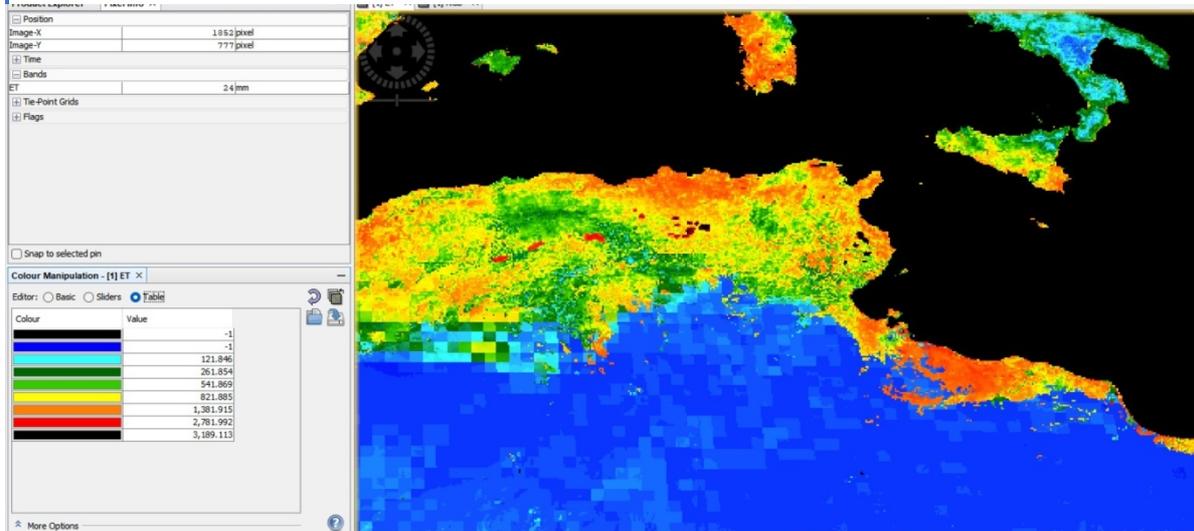


Source : LSASAF / full disk meteosat-11.

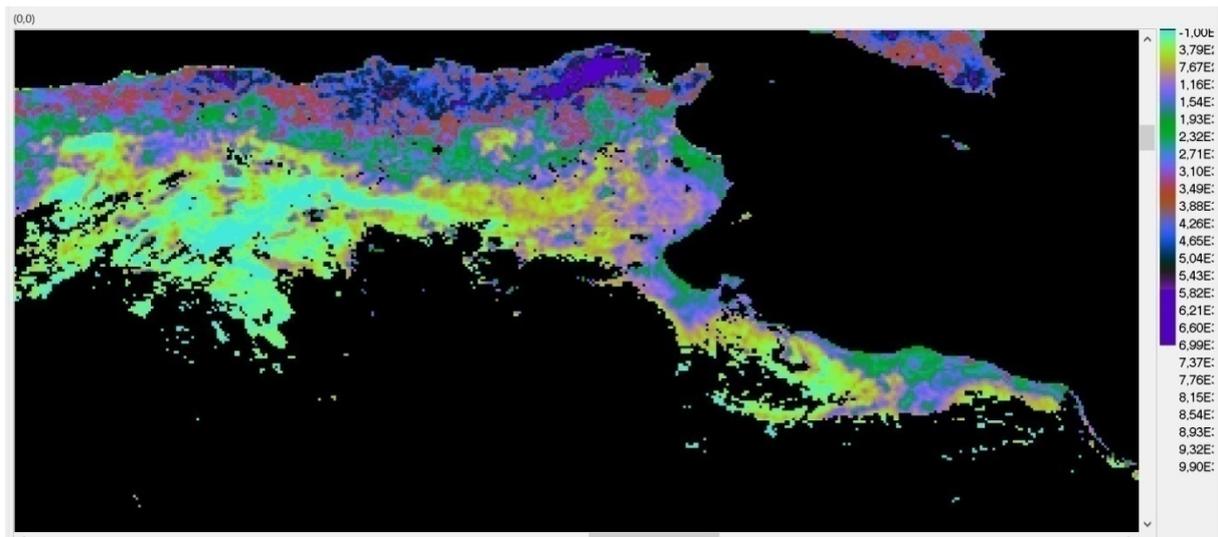


AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية



Source : ET-meteosat. 2022

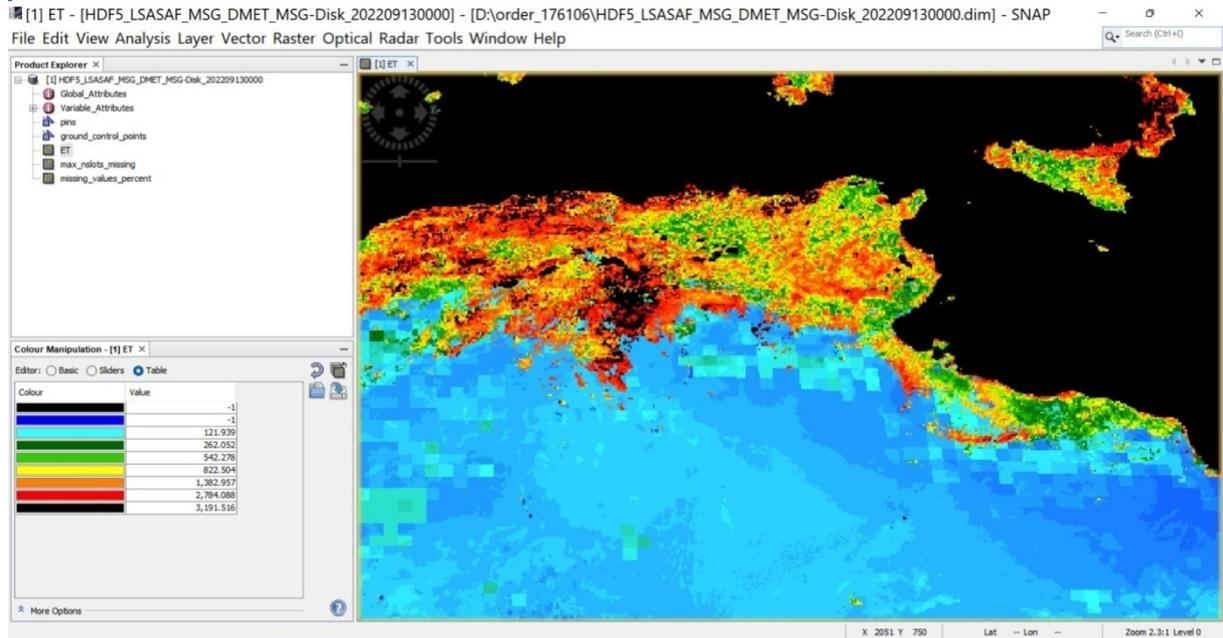


Source : meteosat / FVC, 2020.



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية



Source : LSA-SAF, EUMETSAT- ESA, plateforme SNAP, 2022.

1.2. Seconde composante moyenne résolution:

1.2.1. Evapotranspiration réelle ET8 (jour) NASA MODIS / TERRA-AQUA.

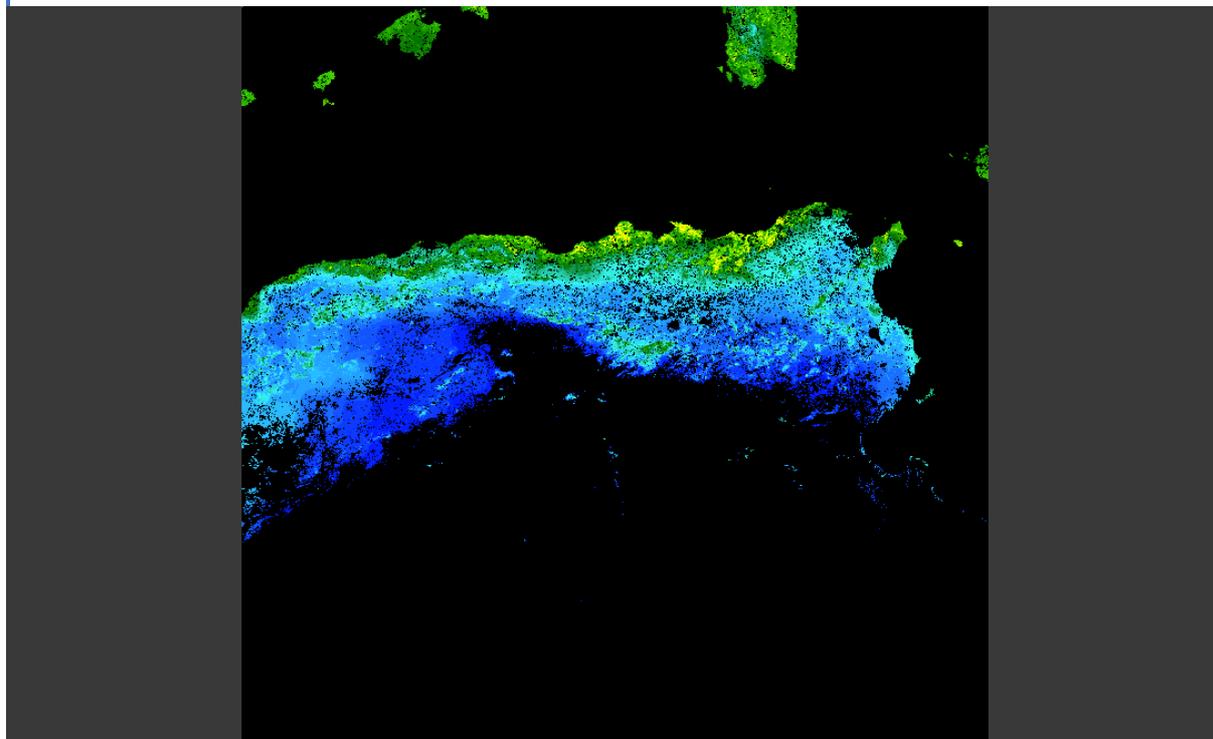


Source : nasa / TERRA.



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية



Source : MODIS-2400-2400

ET_500m [kg/m²/8day]



PARTIE II.

PROCEDURES PRATIQUES.

2.1.- Acquisition de produits LSASAF :

- LSASAF Dissémination :
 - Accès aux données :
 - Option ` temps quasi-réel`, en mode de téléchargement (procédure FTP).
 - Après choix et sélection ... ADD,
 - Envoi un `Request à Helpdesk (ESA/LSASAF),



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

(commande produit),

- Un message Helpdesk confirmera la réception de la commande,

- Après un délai d'une heure à une journée, suivant les spécificités du produit, une réponse de Helpdesk informera de la disponibilité du produit pour un téléchargement de l'ordre (ORDER...), associé à un lien serveur.

- Le format « .tar » de l'ordre doit subir une conversion décompression à l'aide d'un logiciel « 7zip », éventuellement, pour extraire le format HDF5 ...bz2 prétraitable par les logiciels de la plateforme ESA (SNAP), HDFVIEW et d'autres.

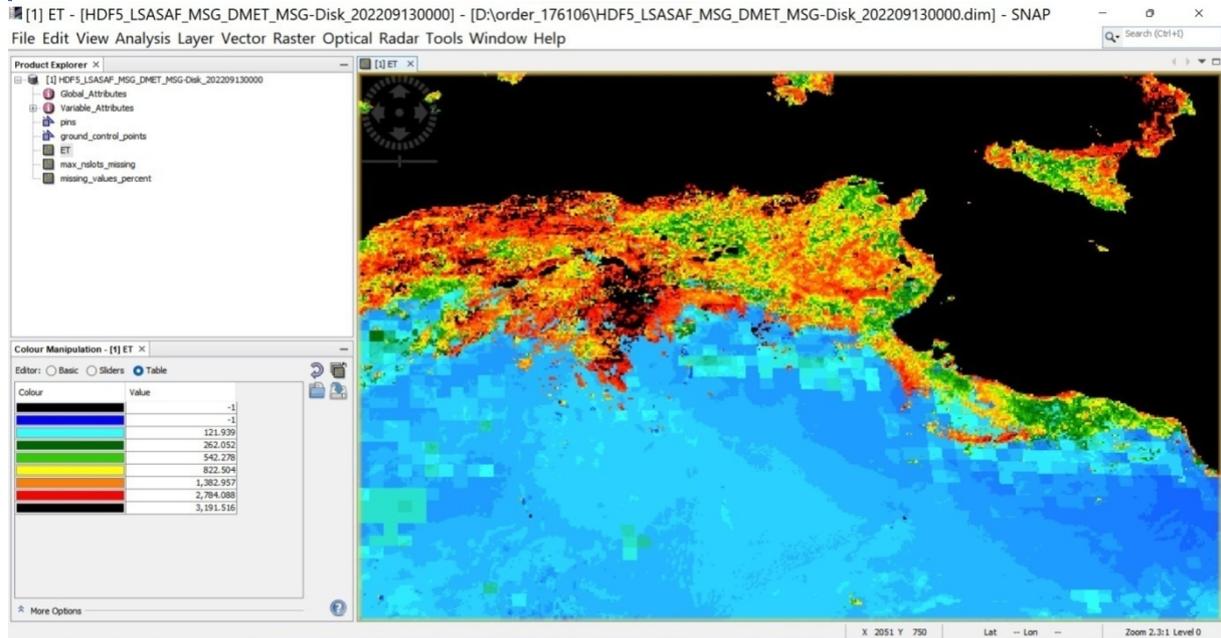


Source : LSA-SAF, EUMETSAT- ESA, plateforme SNAP, 2022.

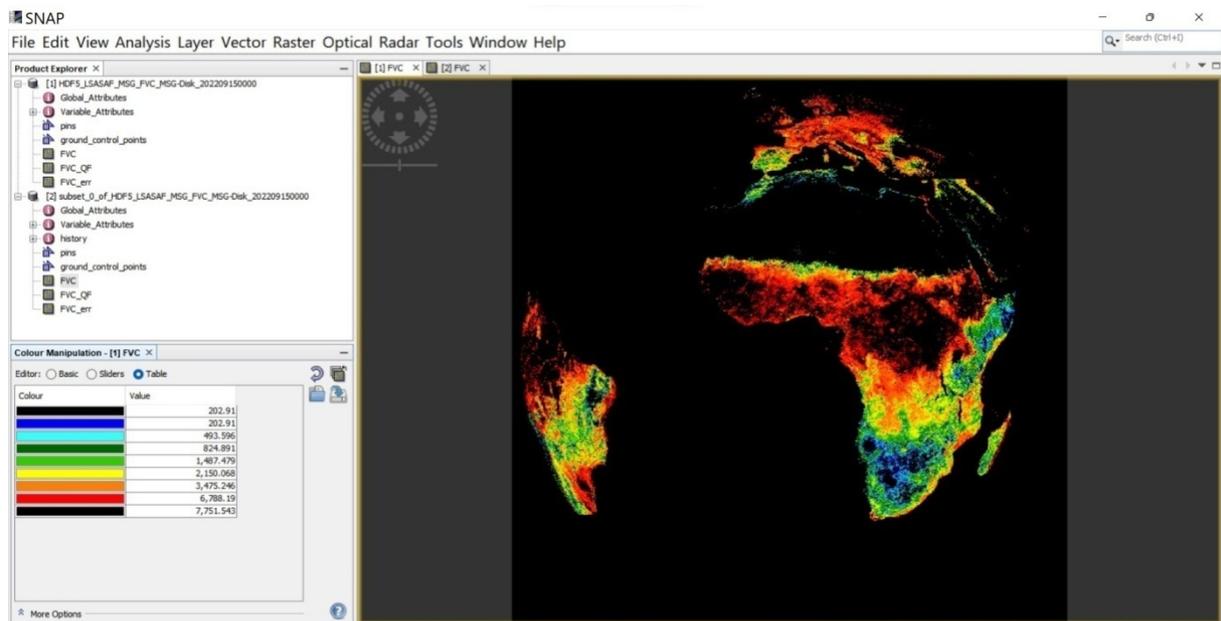


AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية



Source : LSA-SAF, EUMETSAT- ESA, plateforme SNAP, 2022.

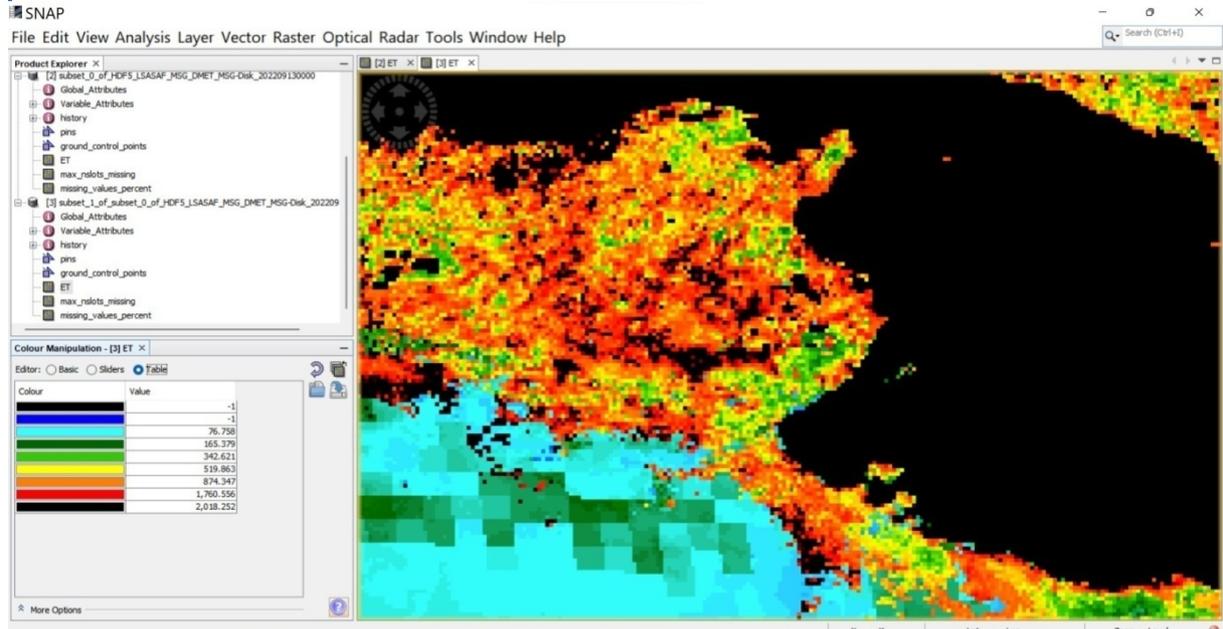


Source : LSA-SAF, EUMETSAT- ESA, plateforme SNAP, 2022.



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية



Source : LSA-SAF, EUMETSAT- ESA, plateforme SNAP, 2022.

EUMETSAT
LSA SAF
LAND SURFACE ANALYSIS

OBTENEZ LES DONNÉES ICI

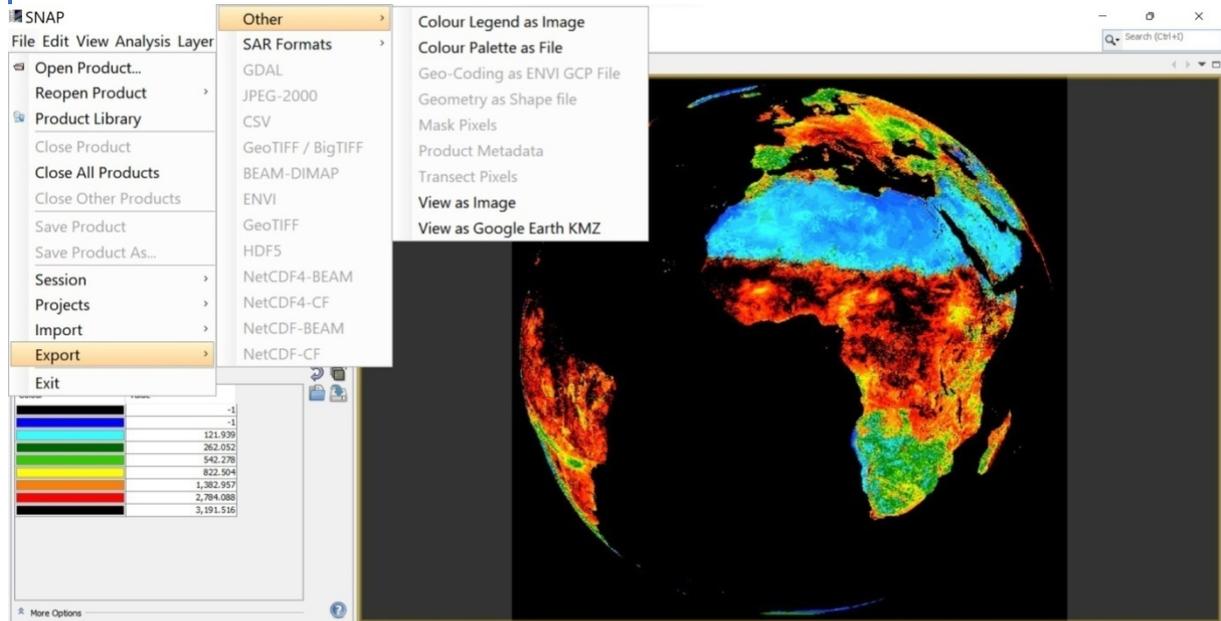
L'évapotranspiration de référence, ETo, est le taux d'évapotranspiration d'une surface de référence clairement définie. Le concept a été introduit pour permettre l'estimation de la demande d'évaporation de l'atmosphère indépendamment du type de culture, du développement des cultures ou des pratiques de gestion. ETo correspond à l'évapotranspiration d'un hypothétique champ extensif bien arrosé recouvert d'herbe verte de 12 cm de hauteur ayant un albédo de 0,23 que subirait le rayonnement à ondes courtes descendant donné.

Source : LSA-SAF, EUMETSAT, 2022.

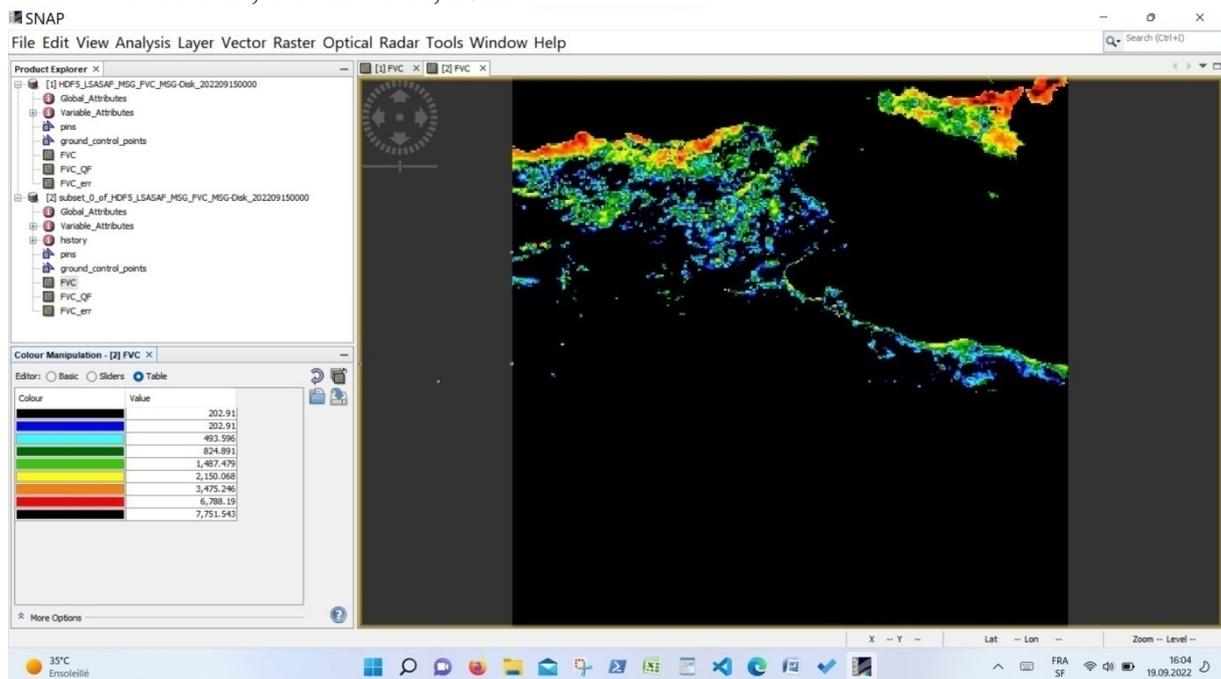


AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية



Source : LSA-SAF, EUMETSAT, 2022.

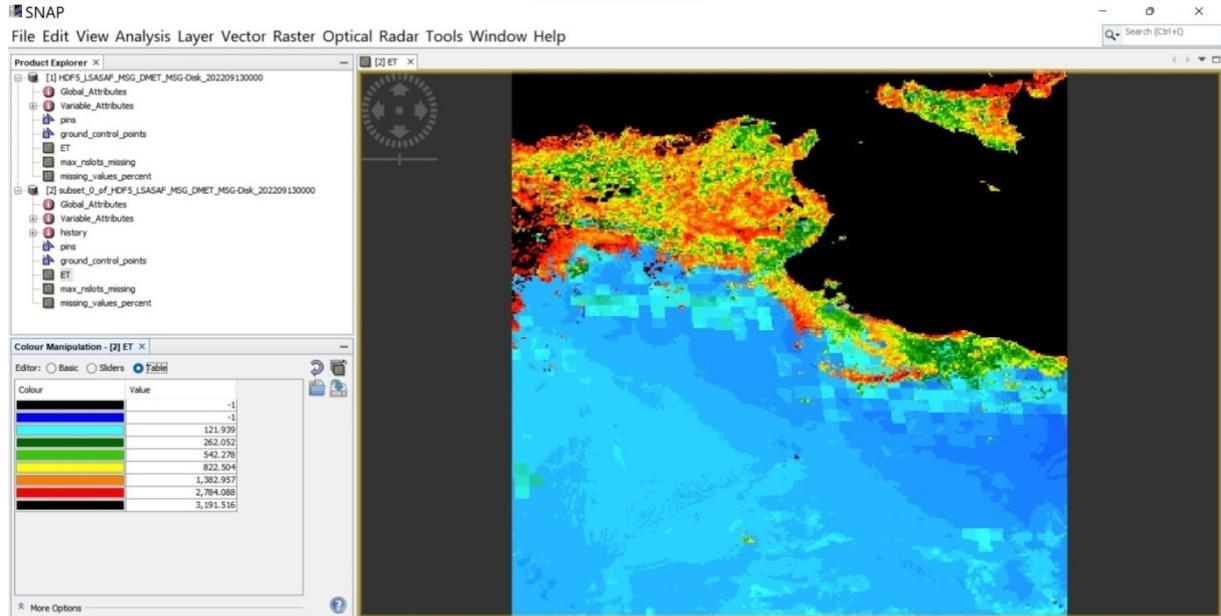


Source : LSA-SAF, EUMETSAT, 2022.

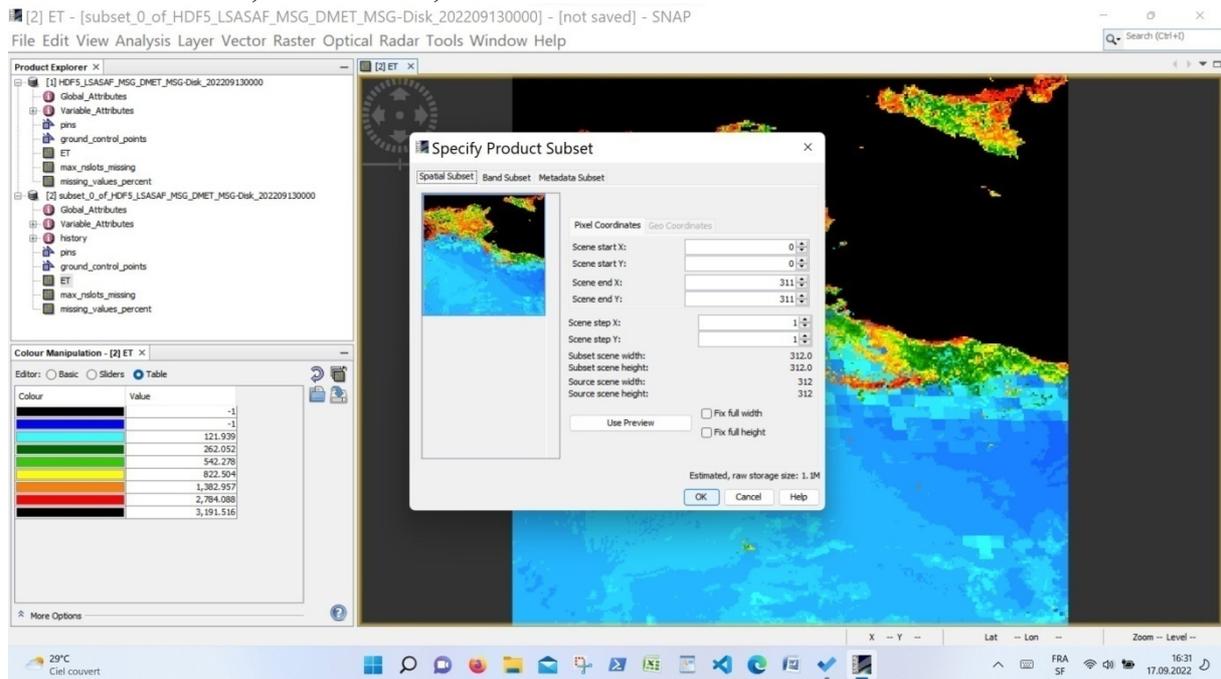


AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية



Source : LSA-SAF, EUMETSAT, 2022.



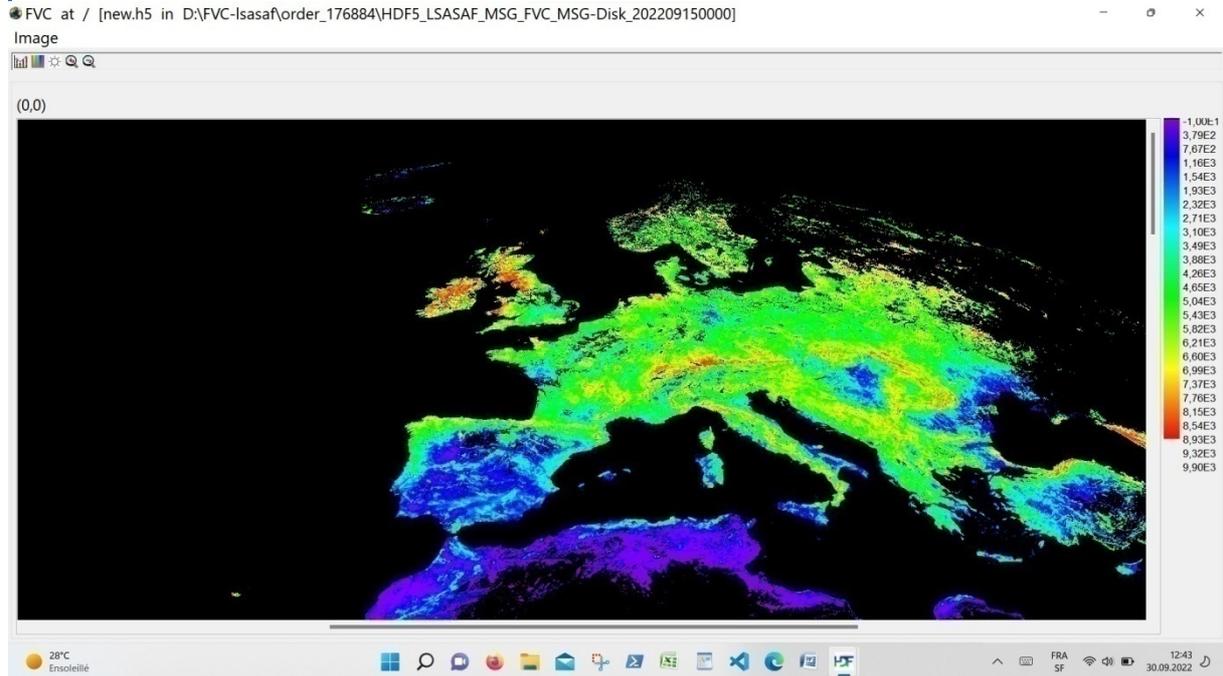
Source : LSA-SAF, EUMETSAT, 2022.

LOGICIEL HDFVIEW :



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية



Source : LSA-SAF, EUMETSAT, 2022.

1.3. Troisième composante haute résolution:

1.3.1. Produits LSA-SAF Sentinel-2, haute résolution, 10 à 60 mètres.

1.- scènes MSI (multispectral, 13 bandes VIS,PIR et MIR)

AGROMET & SIG SUARL, ARIANA CENTER bureau A204, 2080 ARIANA (Tunisie).



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

2.- Images TCI (true colour, couleurs naturelles VIS RGB).



Source : LSA-SAF, EUMETSAT, SENTINEL-2, 2022.

PARTIE II.

2.- Traitements statistiques et mathématiques sous MATLAB de produits sélectionnés.

Les produits images, sélectionnés et prétraités par la plateforme SNAP passeront à la phase de traitement numérique matriciel pour toute transformation arithmétique ou mathématique par des applications spécifiques sous MATLAB.

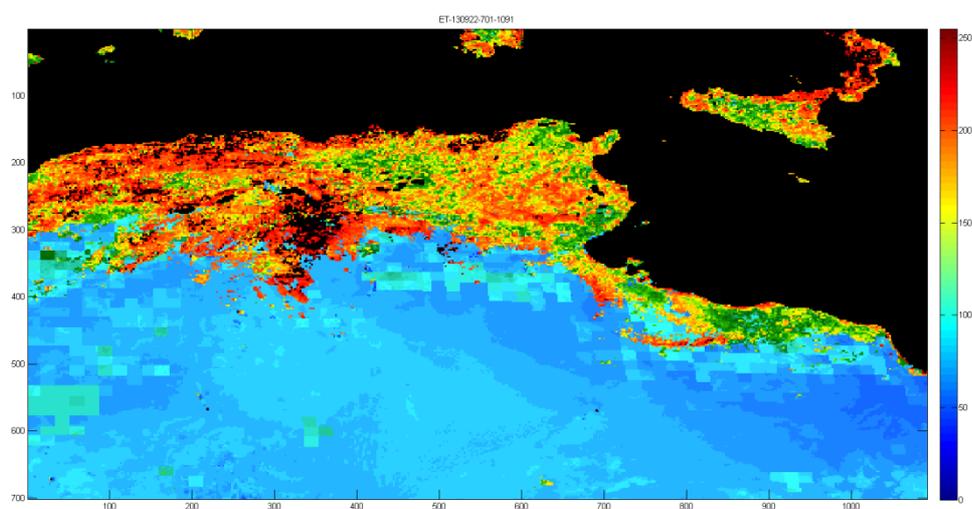
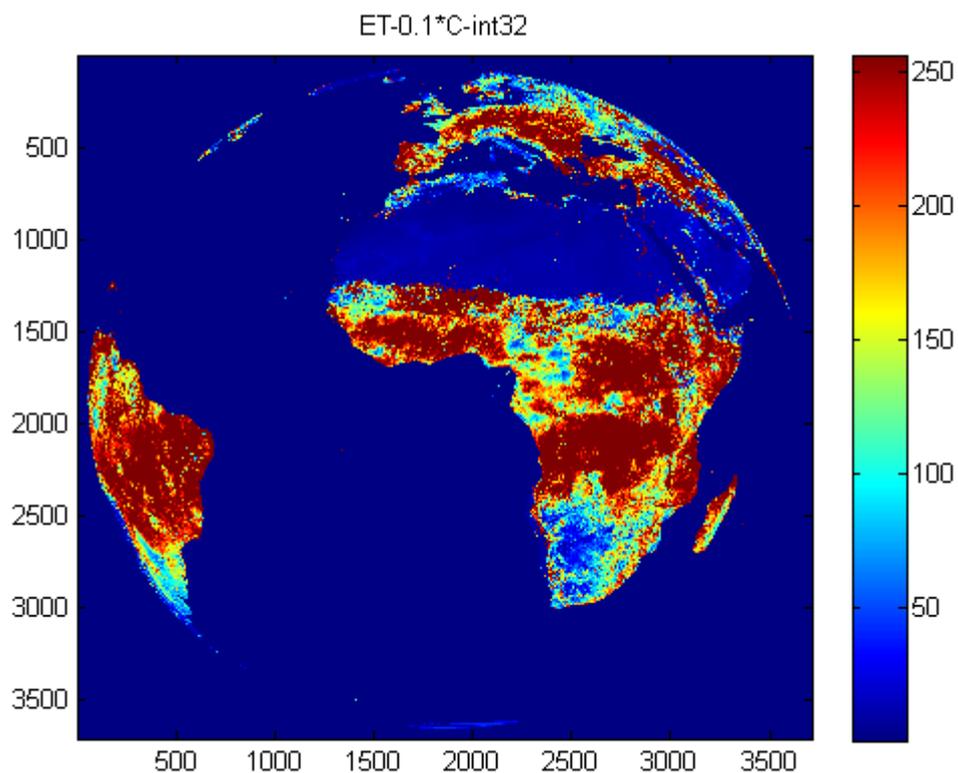
Ainsi nous disposerons des produits matriciels ET300-300 et FVC300-300 de METEOSAT, et de ET8-2400-2400 et ndvi 2400-2400 de MODIS / TERRA, pour le domaine TUNISIE.

AGROMET & SIG SUARL, ARIANA CENTER bureau A204, 2080 ARIANA (Tunisie).



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية



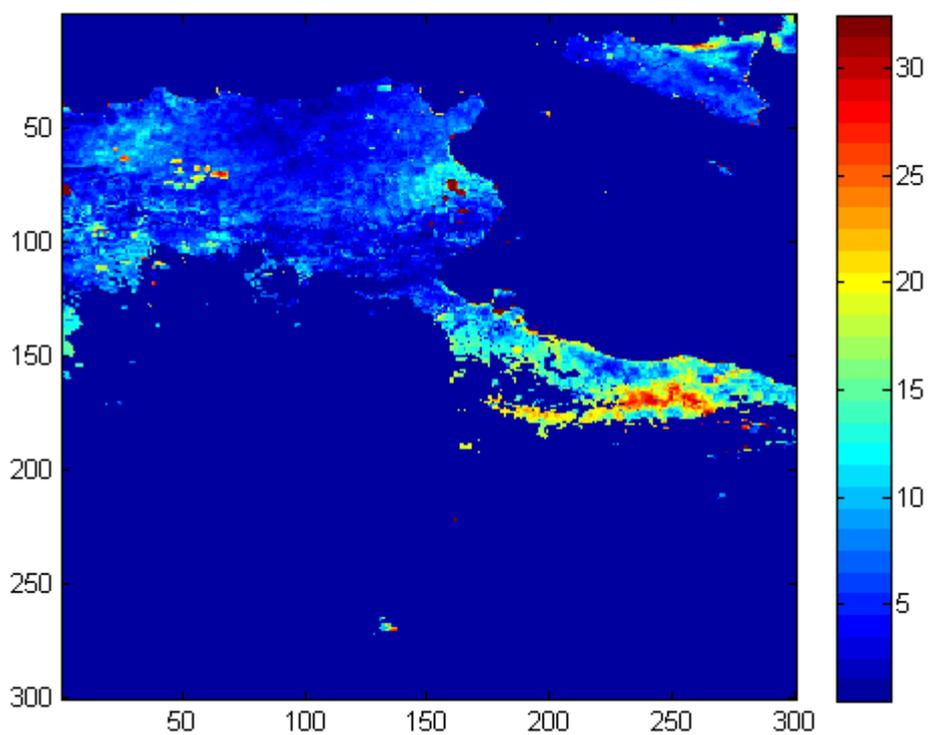
Source : LSA-SAF, EUMETSAT, 2022.



AGROMET & SIG

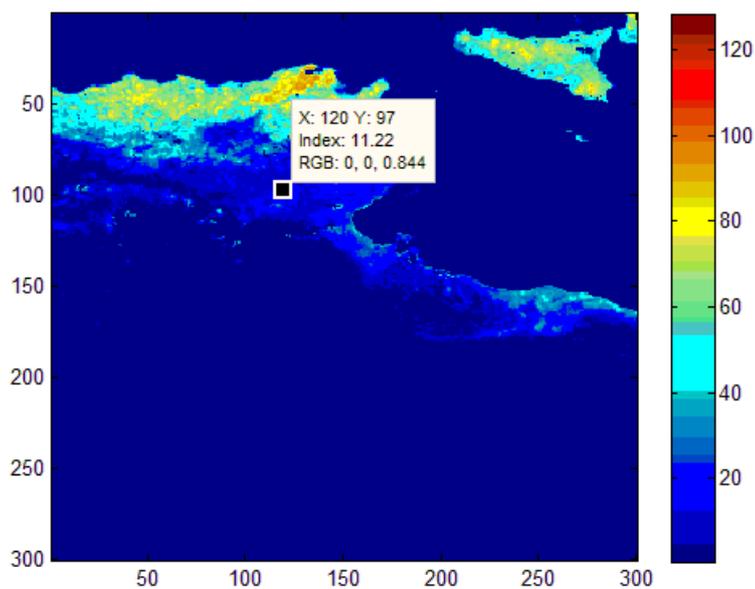
الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

ET₃00₃00_m mjour



Source : LSA-SAF, EUMETSAT, 2022

FVC01-040420

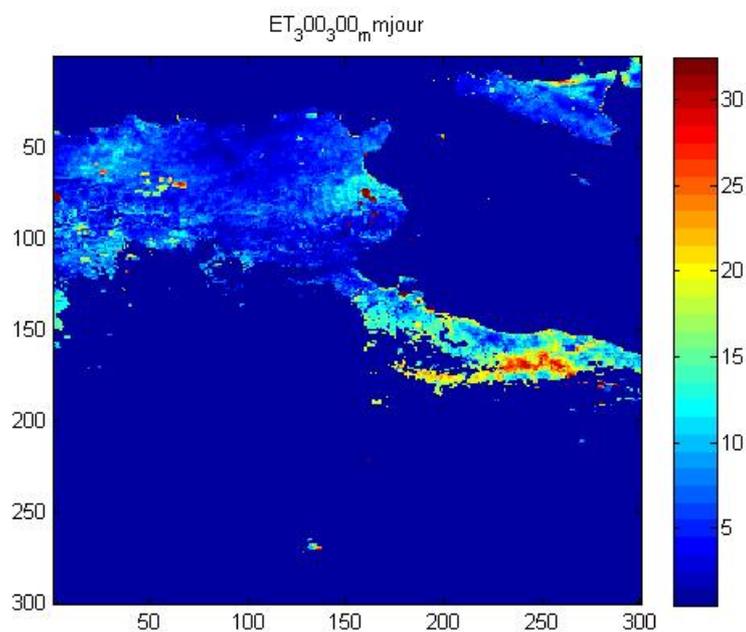


Source : LSA-SAF, EUMETSAT, 2022



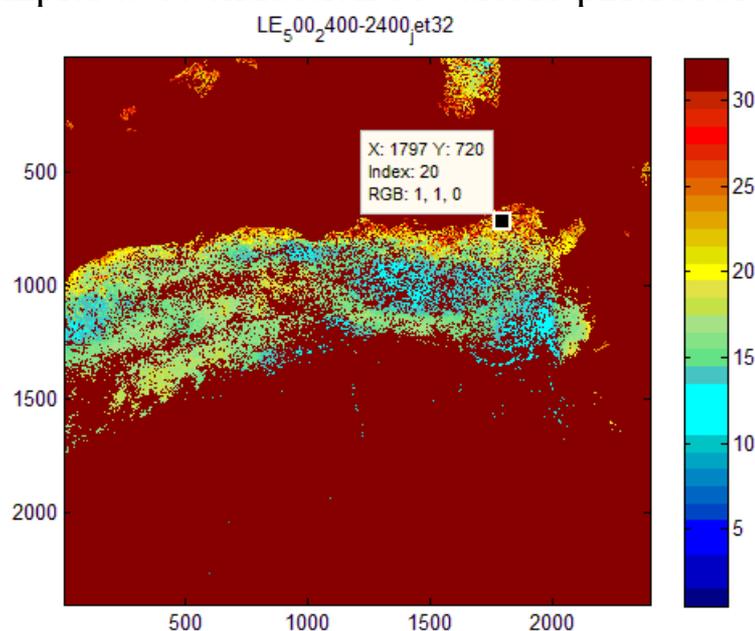
AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية



Source : LSA-SAF, EUMETSAT, 2022

Exemples avec extraction de valeurs-pixel sous MATLAB.

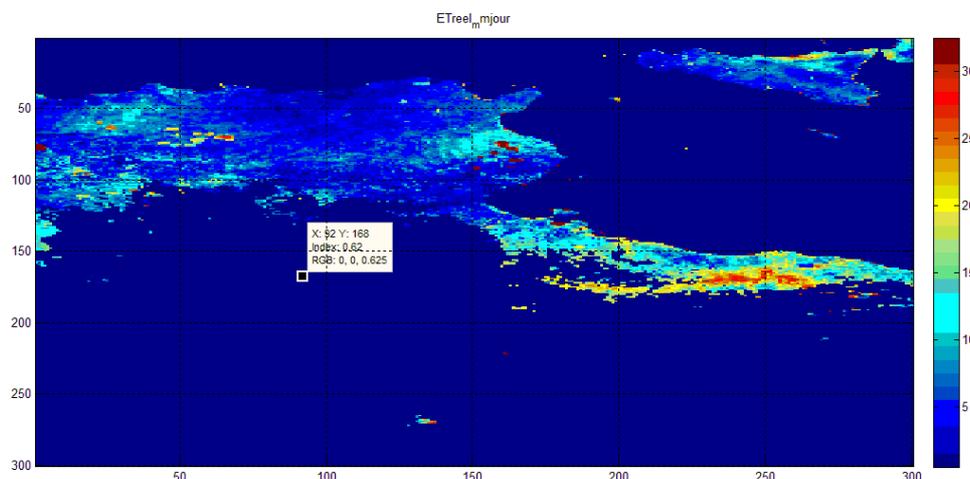


Source : NASA MODIS, 2022



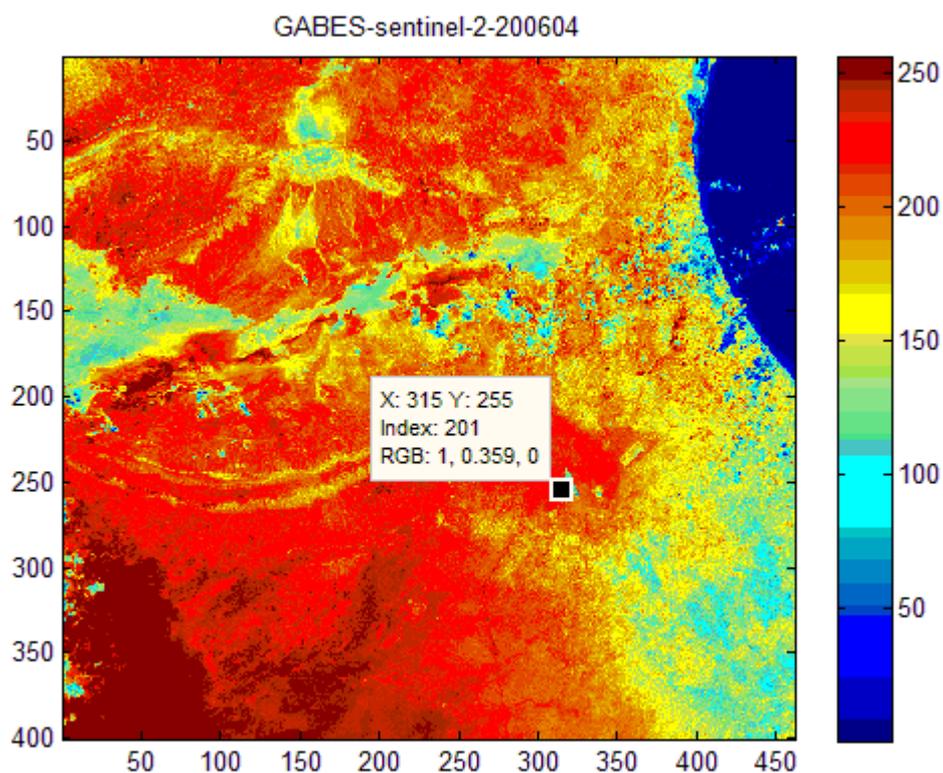
AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية



Source : ESA / METEOSAT, 2022.

Une présentation d'une scène haute résolution du satellite SENTINEL-2, sous MATLAB est proposée ci-après.



Source : ESA / Sentinel-2, Gabès, 2020. (sous MATLAB).



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

PARTIE III :

APPLICATIONS AGROMETEOROLOGIQUES :

1.- Suivi de l'état de la végétation.



Source ; LSA SAF, ESA, 2020.

Sou

2.- Suivi de l'état hydrique et de l'irrigation.

La problématique de l'adéquation ECONOMIE d'EAU et BESOINS grandissants liée au développement du secteur agricole national , à climat semi-aride a considéré l'IRRIGATION, comme une composante majeure, pour atteindre leurs objectifs chroniques.

Parmi les diverses procédures proposées dans cette problématique, notre contribution s'est orientée sur le concept de l'Irrigation Intelligente, plus dynamique et plus réactive.

Les cartes des périmètres irrigués, en annexes, (AGROSAT, FAO., 2015), pourront focaliser le suivi satellitaire, particulièrement, pour les agriculteurs-internautes, et constituer des référentiels spatiaux, reconnus par l'instance internationale de l'ONU.



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

**L'IRRIGATION INTELLIGENTE ET LA NÉCESSAIRE
COMPLÉMENTARITÉ ENTRE LES MÉTHODES
ANALYTIQUES AU SOL ET L'APPORT SATELLITAIRE
POUR L'ESTIMATION DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION.**

**SITE WEB DEDIE : L'IRRIGATION
INTELLIGENTE EN TUNISIE. [www.agromet-
sig.com](http://www.agromet-
sig.com)**

**A l'ère de l'AGRICULTURE NUMERIQUE, disposer d'une application
multimédia spécifique à la TUNISIE, permettant de fournir une
assistance personnalisée à la gestion améliorée de l'eau dans l'agriculture,
réalise une contribution méritoire à notre système agricole global.**

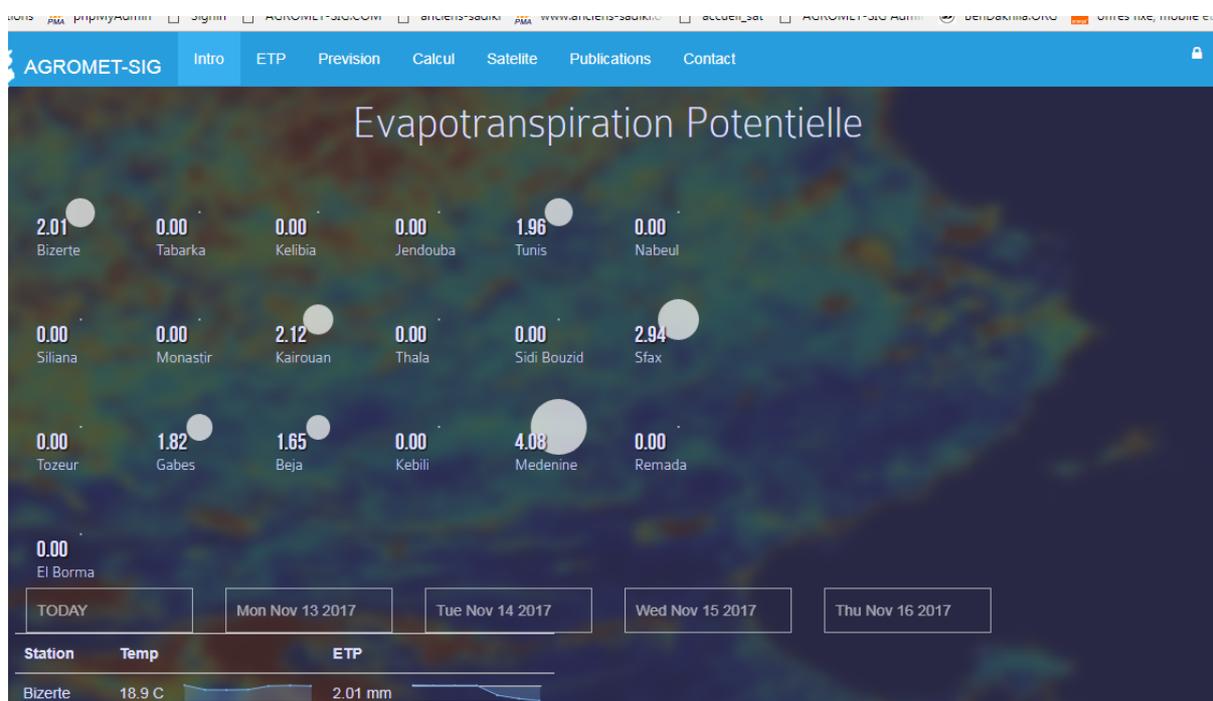


AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية



Source : www.agromet-sig.com, 2017.



Source : www.agromet-sig.com, 2017.

AGROMET & SIG SUARL, ARIANA CENTER bureau A204, 2080 ARIANA (Tunisie).



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

AGROMET-SIG Intro ETP Prevision Calcul Satellite Publications Contact

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية
Calcul de l'evapotranspiration
Evapotranspiration Potentielle

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية
Calcul du Bilan Hydrique
Methode de THORTHWAITE

Date:	11/12/2017	!!!	ETP:		mm
Temperature:	21.6	C	Stock initial:	0	mm
Duree d'insolation:		h	Stock maximum:	100	mm
Force du vent:	7.35	m/s	Precipitation:	0.00	mm
Humidite relative:	55.0	%	Irrigation:	0	mm

Calcul ETP Cancel

Calcul du Bilan Hydrique Cancel

Source : www.agromet-sig.com, 2017.

3.- Estimation précoce des rendements.

Un exemple de traitement de prévision des récoltes céréalières sur une double séries de NDVI – MODIS 250m, aux stades phénologiques de semis et de tallage (BEN DAKHLIA. 2016), permet de constater l'intérêt d'une telle méthode globale basée sur la méthode du compteur de pixels, sous MATLAB.



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

4.3.2 : Produit COMPTEUR PIXELS :

Considérant que la mesure du rayonnement réémis par une surface pour plusieurs longueurs d'onde, permet de construire la SIGNATURE SPECTRALE de l'objet, nous déduisons qu'une modification de l'objet dans une évolution temporelle affecterait cette caractéristique radiométrique pour un pixel donné.

4.4.- Application : variation quantitative spatio-temporelle du paysage céréalié.

4.4.1 : Le Système Céréalié Tunisien :

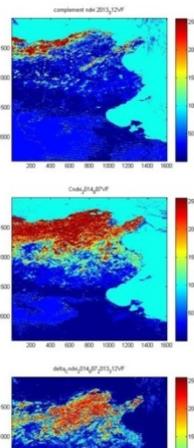
Il appartient à la catégorie 'blé et orge d'hiver', avec un calendrier cultural de Novembre à juillet. Son suivi satellitaire est relativement aisé puisqu'il exploite des terres (sol nu) jusqu'au tallage et est récolté en juin-juillet.

Cependant les superficies emblavées sont de taille modeste, en général, et présentent rarement une continuité parcellaire à albedo similaire.

Le pourcentage des superficies céréalières irriguées représente une faible valeur, voisine de 10 à 15% .

Source : F. BEN DAKHLIA, 2017.

6. Année agricole 2013-2014.



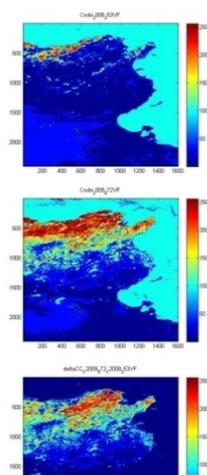
Source : F. BEN DAKHLIA, 2016.



AGROMET & SIG

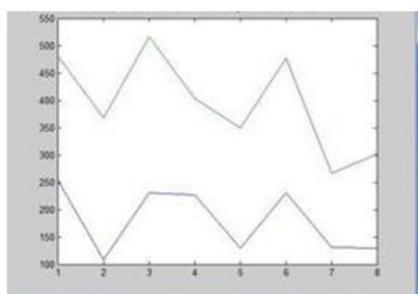
الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

1. Année agricole 2008-2009.



Source : F. BEN DAKHLIA, 2016.

Une recherche de corrélation est engagée sur les données des comptes-pixels *ndvi* et des productions céréalières totales (blé dur, blé tendre, orge et triticales, fournies par le ministère de l'Agriculture.



Visualisation Plot-matlab :

Var1 : Production céréalière en 10⁵ qx (courbe 1^{er} niveau)

Var2 : Compte- pixels delta-*ndvi* entre 100 et 256.

Source : F. BEN DAKHLIA, 2016.

Complémentairement associer des informations traitées issues d'applications d'agrométéorologie appliquée telles que les prévisions des récoltes ou les risques climatiques.

CONCLUSION :

AGROMET & SIG SUARL, ARIANA CENTER bureau A204, 2080 ARIANA (Tunisie).



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

Les cinq dernières années 2017-2022 ont accentué une accélération des possibilités technologiques dans les domaines à caractère scientifique, en démocratisant l'outil smartphone après l'ordinateur individuel et la tablette numérique.

Les applications se sont multipliées de façon exponentielle et une concurrence s'est instaurée avec toutes les méthodes traditionnelles de travail, associant les PC, les tablettes et les smartphones.

Cette complémentarité paraît plus adéquate pour des pays moins développés et disposant de moins de moyens pour garantir cette opérationnalité haute-technologie.

Un autre aspect concerne le stockage de l'information utile dont la gestion nécessite une rationalisation bien étudiée, surtout pour les données issues de l'information satellitaire.

Les dispositions favorables, actuellement, de l'ESA et de la NASA, pour permettre l'accès à certaines catégories de données et de produits, représentent une chance à exploiter pour parfaire notre connaissance sur les aspects physiques de nos régions en utilisant des ordinateurs de type individuel.

L'assistance fournie avec la plateforme SNAP de l'ESA, et d'autres logiciels et procédures de la NASA encouragent dans cette participation.

Notre contribution représente un objectif de récapitulation des divers produits et services d'agrométéorologie spatiale ESA / NASA, proposé sur PC, à des fins d'aide à la gestion agricole en général, et surtout, pour les régions du Centre et du Sud de la Tunisie, peu fournies en information d'observation traditionnelle.

Effectivement, pour les pays à caractère aride, la disponibilité de l'information agrométéorologique dans les régions limitrophes du Sahara, représenterait une plus value indéniable et une richesse à sauvegarder chronologiquement pour toute analyse à moyen et à long terme.

De même, le choix des produits et leur sélection sont liés aux possibilités du public cible et aux objectifs directeurs.

Néanmoins, il est à remarquer que cette proposition de projet d'exploitation est assez détaillée, techniquement, pour susciter



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

l'intérêt et l'engagement des agriculteurs internautes.

De même, il y'a un grand intérêt à disposer d'une complémentarité de méthodes (analytique et spatiale), de produits (observation et synthèse), et de moyens (mesures et imageries), pour garantir une pérennisation des résultats, dans des zones peu explorées et peu connues.

BIBLIOGRAPHIE.

BEN BOUBAKER H., 2006 : Évaluation des dispositifs d'alerte précoce à la sécheresse existants à l'échelle nationale – cas de la Tunisie. Expertise dans le cadre du projet SMAS/OSS. Rapport de l'étude, 80 p + annexes.

BEN BOUBAKER, H., 2016 : l'eau en Tunisie : faut-il s'attendre au pire? Centre de Recherche Méditerranéen., Fondation KONRAD.

BEN DAKHLIA F., 2016 : Prévision céréalière dynamique MODIS/MATLAB, pour une agriculture de précision 43 pp. Agromet-Sig Ariana.

BEN DAKHLIA F., 2017b : Le Calendrier AJMI tunisien : un complément agrométéorologique de précision à l'observation météorologique et radiométrique. 61 pp. Agromet & Sig, Ariana- Tunisie, 2017.

BEN DAKHLIA F., 2018 : Procédures d'exploitation de l'évapotranspiration spatialisée sous MATLAB en Tunisie.53 pp. Agromet & Sig, Ariana, Tunisie.

BEN DAKHLIA F.,2018b : Procédures d'exploitation de l'évapotranspiration spatialisée sous MATLAB en Tunisie. Agromet & Sig, Ariana.



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

GAMMAR. A.M., et HLAOUI Z., 2012 : Utilisation des indicateurs du déficit hydrique dans les synthèses bioclimatiques méditerranéennes. Actes du 25ème Colloque de l'Association Internationale de Climatologie. Grenoble, pp. 321-326.

HENIA L., 2015 (coordination) : Contribution à l'étude des aléas et risques climatiques en Tunisie. Université de Tunis, unité de recherche GREVACHOT, 319 p.

HENIA L., 2008 (sous la direction) : Atlas de l'eau en Tunisie, unité de recherche GREVACHOT

FEKI M., 2013 : Variabilité spatiotemporelle de l'activité végétative au nord de la Tunisie. Actes du 26ème colloque de l'AIC, Cotonou, 236-241.

OMM 971, 2004 : L'eau et les catastrophes -être informé et préparé, 32pp 2004 Genève.

ESA,2019: Mediterranean Cycle of Water. Vidéo, DARMSTADT.

BEN DAKHLIA F.,2020 : Veille agrométéorologique satellitaire en Tunisie présaharienne liée à l'expansion des prélèvements dans les aquifères du Sahara septentrional et au changement climatique

BEN DAKHLIA F.,2020 : Tunisie Evapotranspiration METEOSAT, 23 pp Agromet & Sig Ariana Tunisie 2020.

BEN DAKHLIA F., 2020b : Evapotranspiration METEOSAT du Nord Sahara Tunisien dans la dynamique des cycles climatiques, 51pp., Agromet & Sig, Ariana Tunisie, 2020.

BEN DAKHLIA F., 2021 : Stress Hydrique et Economie d'eau en Agrométéorologie Spatiale : la nouvelle approche basée sur la combinaison des facteurs : pluie, évapotranspiration et indice de végétation. 46 p, Agromet & Sig, Ariana, Tunisie.



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

ANNEXES.



Source internet - Grand sud tunisien. 2022.



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

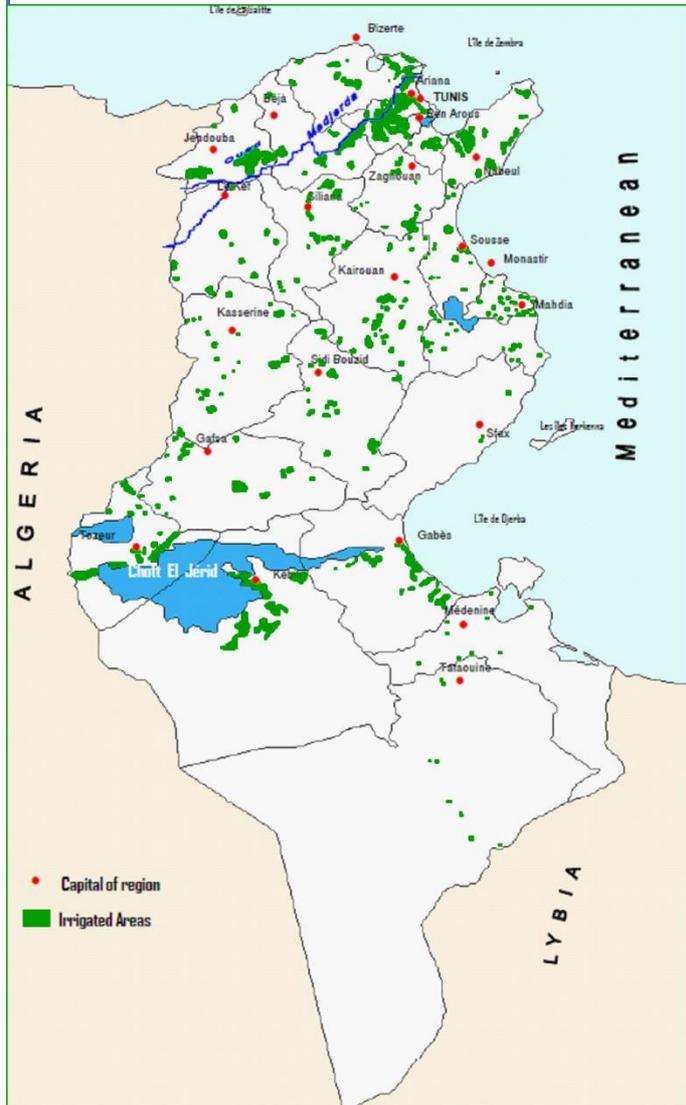


Source : internet, 2022.



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية



Source : internet, 2022.

Projet AFRICultuReS-2020.

[AO/AfriCultuReS_PlateformeTn/290920-28]

1. CONTEXTE

AfriCultuReS « *Enhancing Food Security in AFRICan AgriCULTUral Systems with the Support of Remote Sensing* » - est un projet régional mis en oeuvre dans 8 pays africains¹ par un consortium de 17 membres en Afrique et en Europe². Le projet vise à concevoir et à mettre en place un système intégré de surveillance et d'alerte précoce, en vue de soutenir la prise de décision dans les domaines de l'agriculture et de la sécurité alimentaire en Afrique.

AGROMET & SIG SUARL, ARIANA CENTER bureau A204, 2080 ARIANA (Tunisie).



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

1

En Tunisie, le projet est coordonné par l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS) en étroite collaboration avec trois institutions nationales de référence impliquées dans la valorisation des produits de la télédétection en appui au suivi des campagnes agricoles et de la sécurité alimentaire : le Centre National de la cartographie et de la Télédétection (CNCT), l'Institut National de Recherches en Génie Rural, Eau et Forêts (INRGREF) et l'Observatoire national de l'agriculture (ONAGRI). Parmi ces institutions, l'ONAGRI a été désigné comme institution de base pour la centralisation, la diffusion et la pérennisation de l'information et des données élaborées en Tunisie.

Dans le but de renforcer le système d'information de cette institution afin de mieux assumer cette fonction de pérennisation, il a été convenu de développer une plateforme géospatiale favorisant la visualisation interactive, l'interrogation des données et la génération d'informations (statistiques et graphiques) en rapport avec les domaines d'intérêt. Une telle plateforme aura pour rôle principal de diffuser et de valoriser les informations relatives à deux thématiques majeures :

- L'occupation du sol de la Tunisie et les cartes thématiques d'intérêt pour le suivi de l'agriculture.
- Les informations/données sur l'agriculture tunisienne, accessibles via la plateforme AGRIDATA3.

La plateforme géospatiale aura pour objectifs principaux de mettre à la disposition d'un large public les ressources informationnelles portant sur la carte de l'occupation du sol de la Tunisie, et sur le secteur agricole tunisien à partir des jeux de données disponibles au niveau de la plateforme AGRIDATA. Elle pourrait également diffuser toute autre informations ou données à référence spatiale jugée utile en rapport avec l'agriculture tunisienne et ses domaines connexes.

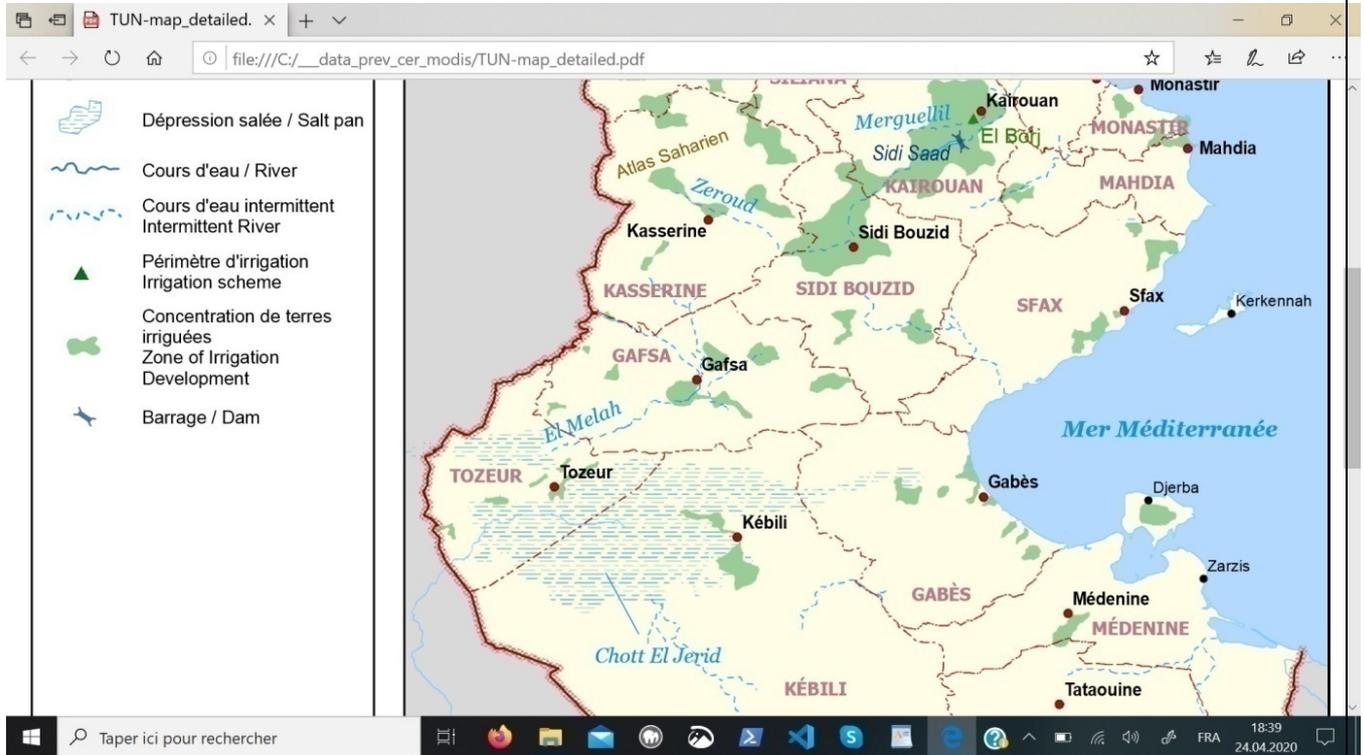
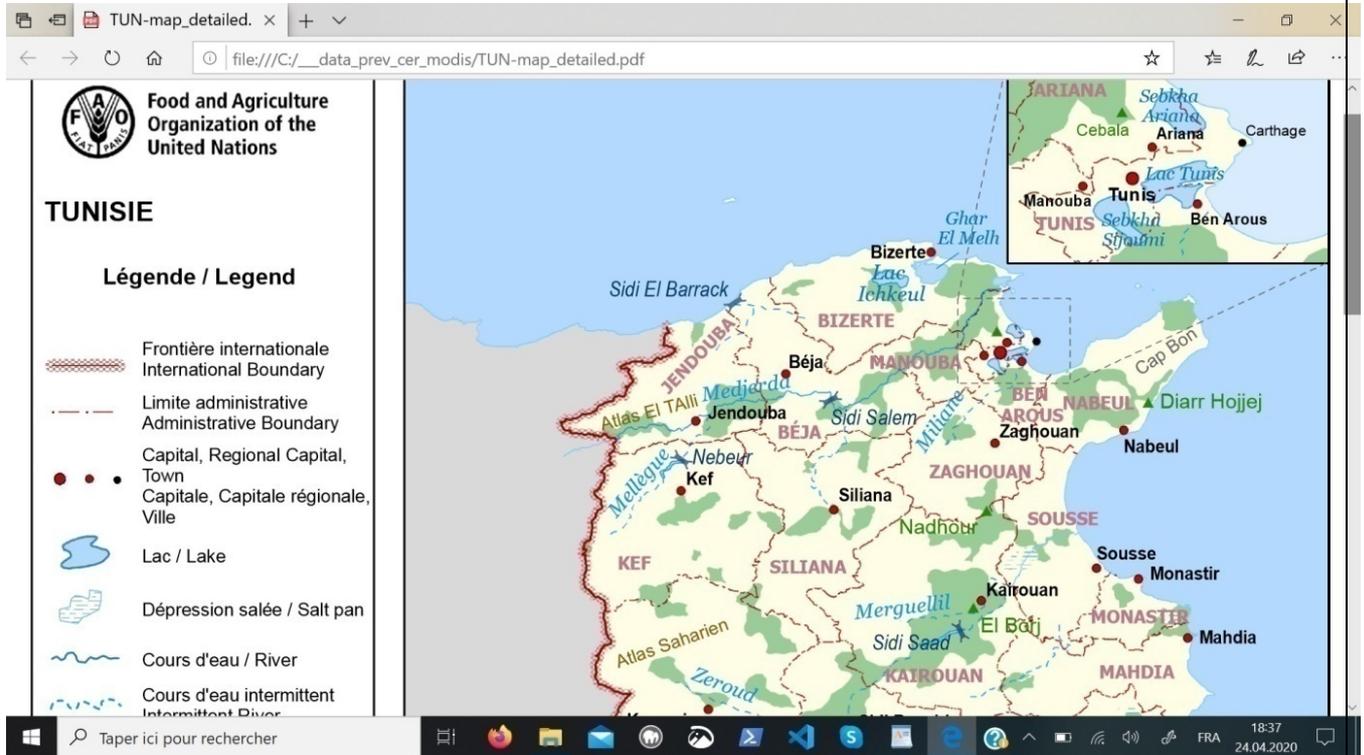
La mise en place de la plateforme va appuyer la démarche d'ouverture de l'accès aux données agricoles déjà entamée par l'ONAGRI, via la mise en ligne de la plateforme AGRIDATA. En outre, elle permettra, d'une part, de mettre à la disposition des décideurs d'importantes ressources informationnelles, et d'autre part, de renforcer l'implication des communautés universitaires et de la société civile dans la valorisation des données publiques liées au secteur agricole. La plateforme sera développée dans le cadre du projet AfriCultuReS.

Les présents termes de références sont élaborés en vue du recrutement d'un.e consultant.e individuel.le ou d'un bureau d'études qui sera chargé.e du développement de la plateforme géospatiale ci-dessus évoquée.



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية





AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية

TUN-map_detailed. x + v

file:///C:/_data_prev_cer_modis/TUN-map_detailed.pdf

FAO - AQUASTAT, 2015

Déni de responsabilité

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Windows taskbar: Taper ici pour rechercher, 18:40, 24.04.2020



AGROMET & SIG

الأرصاد الجوية الفلاحية وأنظمة المعلومات الجغرافية