



BOARD MEMBERS

VINCENT ADURAMIGBA-MODUPE

Président

International Nitrogen

Initiative et l'Institut de Recherche et Formation
Agricole, Nigeria

NICODEME FASSINOU HOTEgni

Président élu

Univ. Abomey Calavi, Bénin

ZAKARIA HAZZOUMI

Secrétaire

MAScIR, Maroc

MUSA MISHAMO MUSA

Rep., Afrique de l'Est

GNSS Africa, Tanzania

MOUNA MECHRI

Rep., Afrique du Nord

INGC, Tunisia

JEAN M. SOGBEDJI

Rep., Afrique de l'Ouest

Université de Lomé, Togo

REGIS CHIKIWO

Rep. Afrique du Sud

Université du Zimbabwe

MARCEL FODJO

Rep. Afrique Centrale

Université de Ghent, Belgique

KWAME AGYEI FRIMPONG

Ancien Président

University of Cape Coast, Ghana

STEVE PHILLIPS

Fondateur

Institut Africain de la Nutrition des Plantes, Maroc

À PROPOS DE L'AAPA

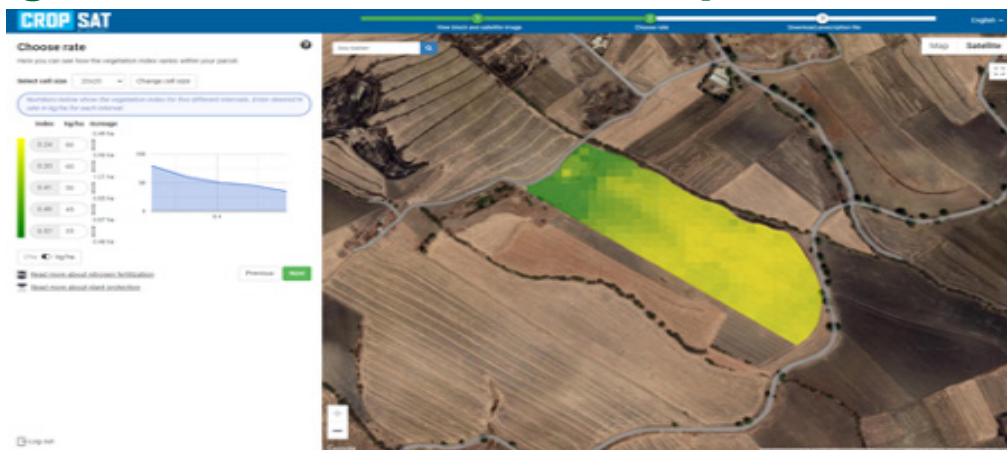
La mission de l'Association Africaine pour l'Agriculture de Précision (AAPA) est d'organiser et de contribuer au développement de l'agriculture de précision en Afrique, et de mobiliser la communauté mondiale de l'agriculture de précision à travers des activités scientifiques, informatives, de transmission, et de formation.

REJOIGNEZ L'AAPA

L'adhésion à l'AAPA est gratuite et ouverte aux intéressés

Register with
AAPA

CROPSAT – Opportunités d'applications dans l'Agriculture de Précision en Afrique



Capture d'écran de CropSAT, montrant une carte de l'indice de végétation d'une parcelle près de Boukaslan, Tunisie, 28/Jan./2023 (Photo : Omran Alshihabi)

L'augmentation du rendement des cultures et l'amélioration de la qualité sont les principaux objectifs de l'utilisation de l'azote (N). Des teneurs d'azote bien ajustées permettent d'améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'azote et par conséquent, de réaliser de meilleurs profits et de minimiser l'impact environnemental néfaste associé à l'application non raisonnée de nutriments. L'un des principaux concepts de l'agriculture de précision (PA) est tenir compte des variations des pratiques culturales dans les parcelles. Le système CropSAT (cropsat.com; Dataväxt AB, Grästorps Sweden) est un système interactif d'aide à la décision (DSS) basé sur Sentinel-2 qui fournit gratuitement des cartes de l'indice de végétation (VI) dans le monde entier pour différentes applications en PA. Ces cartes peuvent être téléchargées dans différents formats compatibles avec un large éventail d'épandeurs / pulvérisateurs disponibles sur le marché des machines, être imprimées pour être utilisées manuellement, ou être utilisées dans les smartphones ou les tablettes pour soutenir la discussion dans les situations de conseil. Le DSS a été initialement développé dans le cadre d'un projet de recherche à l'Université suédoise des sciences agricoles (SLU), et depuis son lancement en 2015, il a été continuellement développé dans le cadre d'un partenariat public-privé entre SLU, des entreprises privées et le Conseil suédois de l'agriculture. Une des principales applications de CropSAT est l'application à taux variable (VRA) de tout intrant en agriculture (engrais, pesticides ou régulateurs de croissance). Dans les zones arides et semi-arides, le manque d'eau dans le sol est un facteur limitant pour atteindre une utilisation efficace de l'azote et une croissance optimale des cultures. Un projet de recherche est actuellement en cours en Tunisie en collaboration avec SLU, l'Institut National des Grandes Cultures (INGC) et l'Institut National Agronomique de Tunisie (INAT) pour évaluer la faisabilité de l'utilisation de systèmes tels que CropSAT pour application dans les zones arides et semi-arides pour la gestion des engrais et de l'eau d'irrigation. Une collaboration plus large est prévue pour développer et diffuser la DSS afin d'habiliter le secteur agricole en Afrique et au Moyen-Orient avec des techniques d'AP pour améliorer la production alimentaire avec des techniques de PA pour améliorer la production alimentaire. **AAPA**

Contribution des Drs. O. Alshihabi, I. Nouri, M. Mechri, H. Angar, K. Persson, J. Martinsson, et M. Söderström, Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Skara, Suède; Institut National Agronomique de Tunisie (INAT), Tunis, Tunisie; Institut National des Grandes Cultures (INGC), Bou Salem, Tunisie; Dataväxt AB, Grästorps, Suède, omran.alshihabi@slu.se

Pour plus d'informations sur les travaux des Drs. O. Alshihabi, I. Nouri, M. Mechri, H. Angar, K. Persson, J. Martinsson, et M. Söderström, veuillez consulter les Actes de l'AfCPA 2022 <https://paafrica.org/Proceedings>.

Contactez-nous sur: info@AAPA.org

Développement d'un outil d'aide à la décision pour l'agriculture intelligente en Tunisie

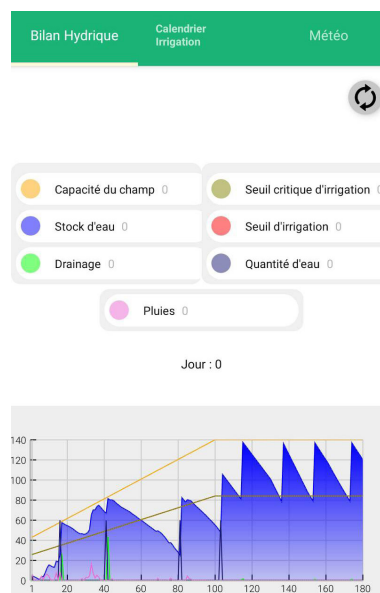
La gestion des sols et des ressources en eau en Tunisie devient une préoccupation urgente dans le contexte du changement climatique et de la pénurie de l'eau. L'adoption de nouvelles technologies et de bonnes pratiques agricoles sont nécessaires pour améliorer la production agricole, le revenu des agriculteurs et renforcer les piliers de la croissance économique, sociale et environnementale. Pour y remédier, l'Institut National des Grandes Cultures (INGC) en Tunisie a développé une application d'irrigation intelligente appelée "IREY" qui fournit des calendriers d'irrigation en temps réel pour certaines cultures. L'application calcule le bilan hydrique par parcelle et propose aux agriculteurs un programme d'irrigation sur mesure qui peut les aider à optimiser leur productivité, à réduire leurs coûts et à améliorer leurs revenus. L'application a déjà été utilisée par 100 agriculteurs et techniciens, et l'INGC vise à atteindre 8000 agriculteurs de céréales irriguées avec la nouvelle version de l'application, qui intégrera des données

de télédétection et d'autres sources pour améliorer la précision et la fiabilité. Un autre développement dans l'agriculture tunisienne est l'utilisation de la technologie IoT. L'INGC s'est associée à l'opérateur privé Telnet pour développer des applications IoT en agriculture, reliant les stations météorologiques et les capteurs d'humidité du sol au premier satellite tunisien Challenge One. Cette connexion permet d'obtenir des données plus précises et en temps réel sur les conditions météorologiques et les conditions du sol, ce qui peut aider les agriculteurs à prendre de meilleures décisions et à améliorer leurs rendements. Dans l'ensemble, ces développements dans l'agriculture tunisienne montrent un engagement à utiliser la technologie pour relever les défis posés par les changements climatiques et la rareté des ressources. En tirant parti des technologies modernes et des bonnes pratiques agricoles, la Tunisie peut renforcer les piliers de la croissance économique, sociale et environnementale.

AAPA



Station météorologique connectée au satellite IoT



IREY en temps réel et prediction du diagramme de l'eau du sol

Contribution des Drs. A. Bouselmi, R. Nciri, R. Kalboussi et T. Jarrahi de l'Institut National des Grandes Cultures.

Pour plus d'information sur les travaux des Drs. A. Bouselmi, R. Nciri, R. Kalboussi et T. Jarrahi, veuillez consulter les Actes de l'Af-CPA 2022 <https://paafrica.org/Proceedings>.

Carte digitale des stocks de carbone des sols tunisiens

La connaissance de la distribution des stocks de carbone organique du sol (COS) à l'échelle nationale est un élément clé pour la recherche environnementale en relation avec la séquestration du carbone atmosphérique dans le sol. C'est également un élément clé pour la planification et la prise de décision pour le développement agricole qui permet de surveiller l'état des sols, d'identifier les zones dégradées, de fixer des objectifs de restauration ou encore d'explorer les potentiels de séquestration du carbone. Il existe donc un réel besoin de méthodes permettant des évaluations fiables, facilement actualisables, des stocks de COS à l'échelle nationale. La cartographie numérique des sols est une méthode intéressante pour cartographier les propriétés des sols notamment le COS. Cette méthode est largement utilisée à l'échelle mondiale, continentale et nationale. Néanmoins, malgré l'application extensive de diverses techniques de cartographie numérique des sols pour la prédiction du COS dans le monde, peu de travaux sont disponibles en Tunisie.

Afin de combler ce manque de connaissances, la présente étude propose une initiative de cartographie numérique basée sur l'algorithme d'apprentissage automatique Quantile Regression Forest (QRF) pour cartographier les stocks de SOC au niveau des horizons de surface (0-30 cm) des sols tunisiens à une résolution de 100 m.

Pour cela, un ensemble de données d'apprentissage de 1540 profils de sol a été rassemblé. Ces profils ont été collectés à travers le pays entre les années 2000 et 2014, avec une densité spatiale plus élevée dans le nord, où le sol et la végétation sont très variables spatialement, que dans le sud, où les sols et l'utilisation des terres sont plus homogènes. La densité moyenne des profils pédologiques est proche d'un profil par 100 km². Dans cette étude, les principales variables environnementales testées comme des prédicteurs potentiels des stocks de COS recouvrent des variables bioclimatiques, des variables morphométriques,

des propriétés du sol et du matériau parental, l'utilisation des terres et d'autres facteurs environnementaux tels que la végétation approchée par le biais d'indices de télédétection.

Le résultat de l'application du modèle prédictif QRF est une carte nationale des stocks de COS, avec une carte des incertitudes qui y sont associées. Cette estimation a permis de réviser le stock de COS des horizons de surface (0-30 cm) du territoire tunisien à 391 TgC (soit une moyenne de 2,53 kg m⁻²). La performance de la prédiction atteinte avec le modèle QRF (R² de 0,44, RMSE de 1,94 kg m⁻²) se situe dans la même fourchette que la plupart des études de cartes de COS réalisées à l'échelle régionale ou nationale. En outre, la présente étude a fortement amélioré les prédictions de stocks de COS fournies par l'initiative mondiale SoilGrids2.0 (R² de 0,15, RMSE de 2,52 kg m⁻²), ce qui confirme la valeur ajoutée des modèles de cartographie numérique établis localement par rapport aux initiatives mondiales. Nos résultats ont également mis en évidence le rôle majeur des données bioclimatiques et, dans une moindre mesure, des images de télédétection et des variables liées à la topographie dans la prédiction des stocks de COS en Tunisie.

La carte des stocks de COS (Figure 1) montre un gradient décroissant significatif du nord vers le sud du pays. Les stocks de COS les plus élevés en Tunisie ont été observés dans la région nord, avec un stock moyen de COS d'environ 4,6 kg m⁻². Dans le centre de la Tunisie, le stock moyen de COS est d'environ 2,9 kg m⁻², alors que dans la partie sud de la Tunisie caractérisée par un climat aride à désertique (100 à 200 mm an⁻¹) il n'est que d'environ 1,8 kg m⁻². Enfin, nos résultats ont montré que l'augmentation de la qualité et de la quantité des profils pédologiques observés sur le terrain, utilisées comme base d'apprentissage, est très probablement la meilleure façon d'améliorer la future carte du COS, en commençant par la région nord de la Tunisie, qui a les prédictions de stock de COS et les incertitudes les plus élevées du pays.

AAPA

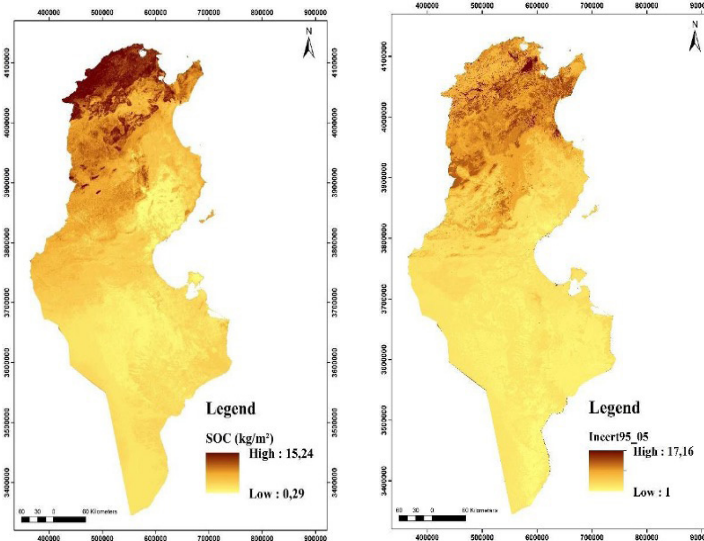


Figure 1. Carte, à 100 m de résolution, des stocks moyens de COS (kg m⁻²) dans les sols tunisiens (horizon 0-30 cm) tels que prédits par le modèle QRF (carte de gauche) et carte des incertitudes de la prédiction du stock du COS calculées comme la prédiction à 95% moins la prédiction à 5% (carte de droite)

Contribution des Drs. Haithem Bahri^a, Damien Raclot^b, Meriem Barbouchi^c, Philippe Lagacherie^b, Mohamed Annabi^c

^a Laboratoire des Sciences et Sciences Agronomiques, Institut National de la Recherche en Génie Rural, Eaux et Forêts (INRGREF), Université de Carthage, Rue Hedi Karray, CP1004, Menzah 1, Tunisie

^b UMR LISAH, Univ. montpellier, INRAE, IRD, Institut Agro, 2 place Pierre Viala, F-340760 Montpellier, France

^c Laboratoire des Sciences et Sciences Agronomiques, Institut National de Recherche Agronomique (INRAT), Université de Carthage, Rue Hedi Karray, CP1004, Menzah 1, Tunisie

Pour plus d'information sur les travaux des Drs. Haithem Bahri, Damien Raclot, Meriem Barbouchi,

Philippe Lagacherie, and Mohamed Annabi veuillez consulter les Actes de l'AfCPA 2022 <https://pafrica.org/Proceedings>.

[org/Proceedings](https://pafrica.org/Proceedings).

Recommandations spécifiques de la fertilisation du blé pour une meilleure utilisation des engrais chez les agriculteurs à petites exploitations

La réduction de l'épandage excessif des éléments nutritifs et l'utilisation équilibrée des engrais sont les principales options d'atténuation des changements climatiques en agriculture. Pour répondre à la demande alimentaire croissante au cours des 20 à 30 prochaines années, les systèmes de culture céréalières doivent être améliorés et les rendements actuels doivent être augmentés jusqu'à 70 à 80 % du potentiel génétique. Des approches dynamiques et robustes de la gestion des engrais, comme la gestion des éléments nutritifs propre au site (SSNM), seront essentielles pour accroître les rendements et maximiser les profits tout en maintenant la productivité de ces systèmes de culture intensifs. L'outil Nutrient Expert (NE) spécifique au site a été évalué dans la culture du blé en installant deux essais comparatifs avec les pratiques de fertilisation des agriculteurs et des recommandations selon les analyses de sol dans deux zones bioclimatiques en Tunisie. On a constaté que la gestion des engrais à base de NE a réduit l'utilisation des engrais par rapport aux pratiques des agriculteurs. Le NE a augmenté le rendement dans la région de Manouba (semi-aride) par rapport aux pratiques de l'agriculteur et aux analyses des sols en moyenne de 20 % et de 10 % respectivement; cependant, dans la région de Beja (sub-humide), on n'a pas observé de différences significatives entre les modalités de fertilisation. L'outil Nutrient Expert (NE) est conçu pour fournir aux conseillers un moyen plus simple et plus rapide d'appliquer le SSNM en utilisant les informations existantes sur le site.

Plus de recherches sont nécessaires pour améliorer les résultats des recommandations de NE, en particulier pour optimiser la gestion de la fertilisation azotée. [AAPA](#)

		Les pratiques de l'agriculteur	L'analyse du sol	Nutrient Expert
Région Beja (Sub-humide)	Agriculteur 1	6.6	6.9	6.7
	Agriculteur 2	4.3	3.6	3.5
	Agriculteur 3	4.8	5.3	5.5
	Agriculteur 4	5.1	5.4	4.8
	Moyenne	5.2	5.3	5.1
Région Manouba (Semi-aride)	Agriculteur 1	4.8	5.3	5.7
	Agriculteur 2	4.9	4.7	6
	Agriculteur 3	2.9	4.4	4
	Agriculteur 4	2.3	2.9	3.5
	Agriculteur 5	2.3	2.2	2.7
	Moyenne	3.44	3.9	4.3

Tableau 1. Rendement en grains (T/ha) selon la modalité de la fertilisation dans deux zones bioclimatiques

Contribution des Drs. Mouna Mechri¹, Mohamed Boufirass², Hayet Maaroufi¹, Tarek Jarrahi¹

¹ Institut National des Grandes Cultures (INGC)

² Institut Africain de la Nutrition des Plantes

Pour plus d'information sur les travaux des Drs. Mouna Mechri, Mohamed Boufirass, Hayet Maaroufi, et Tarek Jarrahi, veuillez consulter les Actes de l'AfCPA 2022 <https://paafrica.org/Proceedings>.

Bonjour aux membres de l'AAPA!

Je suis Vincent Aduramigba-Modupe, le président de l'Association Africaine pour l'Agriculture de Précision (AAPA). Je suis très heureux de faire partie du conseil d'administration de l'AAPA, car tout au long de ma carrière, je me suis concentré sur le mentorat et le renforcement des capacités des jeunes universitaires et scientifiques en Afrique de l'Ouest. Je suis actuellement chercheur principal à l'Institut de Recherche Agricole et Formation, à l'université Obafemi Awolowo, Moor Plantation, Ibadan, Nigéria et j'ai plus de 24 ans d'expérience dans la recherche et le développement agricole, et la mobilisation des ressources (en particulier dans les domaines de la cartographie numérique des sols, de l'agriculture de précision et de la gestion des ressources naturelles) en Afrique et en Europe.



Voici quelques points au sujet de l'association :

Association Africaine pour l'Agriculture de précision (AAPA) - L'AAPA est gérée par un bureau élu composé du président, du président élu, du secrétaire exécutif, du président sortant, des représentants des régions d'Afrique centrale, de l'Est, du Nord, du Sud et de l'Ouest et du fondateur de l'AAPA.

Motivation - L'Afrique subsaharienne est confrontée à des contraintes bio-physiques qui affectent le développement agricole. L'AAPA se concentre sur la recherche agricole pour le développement au moyen de technologies et de recommandations fondées sur des données probantes en agriculture de précision (PA) qui sont techniquement appropriées et économiquement viables en Afrique.

Mission de l'AAPA - Contribuer au développement de PA en Afrique et mobiliser la communauté mondiale de PA à travers des activités scientifiques, informatives, de vulgarisation et de formation.

Vision: mettre à l'échelle les innovations de gestion fondées sur la science grâce à l'approche de développement de la chaîne de valeur des PA.

Intérêts spéciaux :

- Identifier les synergies entre les partenaires et élaborer des concepts de recherche stratégique;
- Etablir des liens avec des partenaires nationaux de recherche et de vulgarisation afin d'élaborer une vision commune et une propriété conjointe des résultats des projets de PA;
- Demander un financement externe pour financer des projets de recherche conjoints entre les partenaires et les intervenants clés;
- Promouvoir les plateformes d'innovation des PA comme un meilleur moyen de rendre les connaissances acquises utiles aux principales parties prenantes en Afrique et au-delà de l'Afrique.

N'hésitez pas à communiquer avec moi ou avec tout autre membre du bureau exécutif de l'AAPA pour toute question ou commentaire au sujet de l'association. **AAPA**



OPPORTUNITÉS À VENIR

16e Conférence internationale sur l'agriculture de précision (#ICPA2024)
Manhattan, Kansas, USA – 21-24 Juillet 2024
Deadline de soumission des résumés: 31 Octobre 2023
<https://www.ispag.org/icpa/>

Conférence OFE2023
L'appel à résumés est ouvert jusqu'au 1er Juillet 2023
<https://gofen.org/ofe2023/>

14e Conférence européenne sur l'agriculture de précision (ECPA)
Bologne, Italie – 2-6 Juillet 2023
<https://www.ecpa2023.it/>

3ème Conférence scientifique sur les sciences agricoles
Misurata, Libye – 7-8 Octobre 2023
<https://www.misuratau.edu.ly/conference/2023/tscas2023>