



AKADEMIYA

L'Expertise que nous avons. L'Afrique que nous voulons.



Novembre 2022  
No. 14

# SERIE SUR LA CRISE EN UKRAINE

## Perspectives de la production de blé au Kenya dans le contexte de la crise ukrainienne

Racine Ly\*, Paul Guthiga\*\* et Khadim Dia\*\*\*

### 1. Introduction

Le commerce mondial du blé a été perturbé par la crise entre l'Ukraine et la Russie, qui a entraîné une baisse des exportations en provenance de ces pays et freiné les exportations des autres grands exportateurs de blé. Pendant les périodes de perturbations commerciales, les pays peuvent avoir recours, entre autres, à l'augmentation de la production locale pour gérer la crise. Pour ce faire, ils doivent disposer de données précises et opportunes sur la production vivrière. Sur la base de ces informations, ils peuvent décider de la meilleure façon d'utiliser les stocks alimentaires disponibles et attendus, concevoir des politiques opportunes pour protéger les couches vulnérables de la population et développer des plans pour combler les déficits alimentaires grâce aux importations. Ces informations permettent aux différentes parties prenantes du pays, notamment les décideurs politiques, les commerçants et les agriculteurs, d'améliorer leurs plans de réponse à la crise. Sans ce type d'informations, les parties prenantes seraient incapables de mettre en place une planification efficace et les perturbations commerciales pourraient évoluer en crises de sécurité alimentaire.

Les spécialistes des données d'AKADEMIYA2063 ont utilisé le modèle *Africa Crop Production (AfCP)* développé en interne pour prévoir la production de blé au Kenya. Ce modèle utilise les données de télédétection par satellite comme variables explicatives et les techniques d'apprentissage automatique comme cadre de modélisation prédictive pour prédire les niveaux de production au pixel près, avant la période de récolte. Les données de télédétection permettent une caractérisation unique des paramètres de la surface terrestre sur plusieurs longueurs d'onde, éliminant ainsi la nécessité d'une présence humaine physique sur le terrain.

\*Directeur, Management des données, produits et technologies numériques

\*\*Chercheur senior, AKADEMIYA2063

\*\*\*Chercheur associé senior, AKADEMIYA2063

CRISE UKRAINIENNE  
ET ÉCONOMIES AFRICAINES

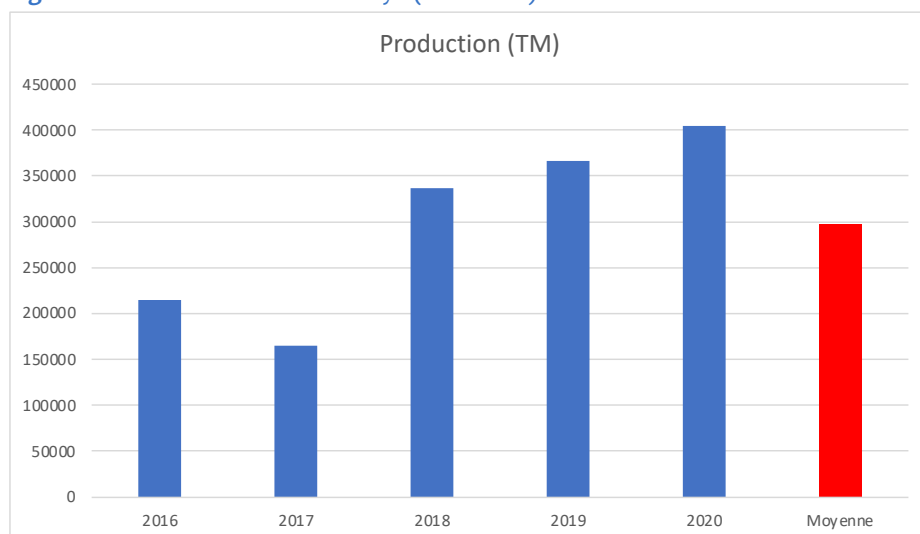


La télédétection permet également de produire des données plus vastes et de meilleure qualité sur une période plus courte. L'apprentissage automatique permet d'extraire les nombreuses caractéristiques cachées dans la grande quantité de données de télédétection afin de découvrir les mécanismes qui se cachent derrière le fonctionnement interne de systèmes très complexes. Dans cette note de synthèse, les deux techniques mentionnées ci-dessus ont été combinées pour prévoir la quantité et la distribution spatiale de la production de blé du Kenya dans le contexte actuel de la crise Ukraine-Russie.

## 2. Tendances de la production et de la demande de blé au Kenya

Le blé, qui constitue la deuxième culture la plus importante au Kenya après le maïs, est devenu encore plus important avec l'augmentation de la population et le développement de l'urbanisation. En effet, les nouvelles préférences alimentaires favorisent la consommation de repas faciles à préparer et de produits de la restauration rapide tels que le pain, les biscuits, les pâtes et les nouilles, entre autres. Au cours des cinq dernières années (2016-2020), la production de blé au Kenya s'est établie en moyenne autour de 300 000 tonnes métriques (TM), comme le montre la Figure 1.

Figure 1 : Production de blé au Kenya (2016-2020)



Source : FAOSTAT, 2022

Cette production locale de blé étant insuffisante pour répondre à la demande intérieure, le déficit est généralement comblé par des importations. Comme le montre le Tableau 1, au cours des cinq dernières années, le Kenya a importé environ 1 800 000 TM de blé par an et n'en a exporté (réexporté) que moins de 1 %. Le pays est donc fortement dépendant des importations de blé et directement exposé aux perturbations du commerce mondial.

Tableau 1 : Importations et exportations de blé du Kenya (2016-2020)

Année	Importations (TM)	Exportations (TM)	Exportations (en % d'importations)
2016	1 526 755		
2017	1 854 954	15 115	0,81
2018	1 736 730	2 738	0,16
2019	1 998 802	5 205	0,26
2020	1 882 400	1 039	0,06
Moyenne	1 799 928,2	6 024,25	0,33

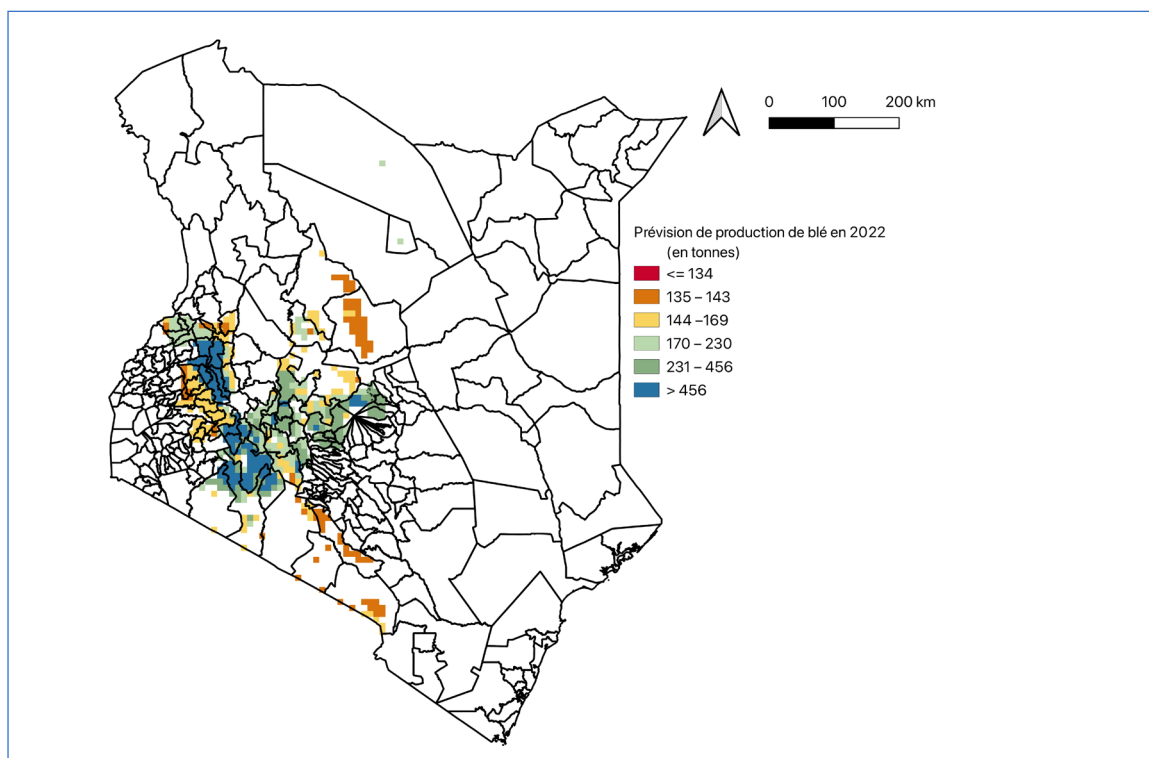
Sources des données : FAOSTAT, 2022

En 2020, le Kenya a importé 32 % de son blé de la Fédération de Russie, tandis qu'en 2019, les importations en provenance d'Ukraine représentaient 11 % de ses importations totales. En moyenne, les importations au Kenya en provenance de ces deux pays représentent environ 40% du total du blé importé. Le pays est donc fortement dépendant des importations en provenance des pays belligérants.

### 3. Prédiction de la production de blé de la prochaine saison de récolte

Des prévisions de la production de blé au Kenya ont été réalisées à l'aide du modèle *Africa Crop Production* (AfCP) qui utilise des séries chronologiques de données bio-géophysiques obtenues par satellite telles que l'indice de végétation par différence normalisée (NDVI), les températures de la surface terrestre (LST), les niveaux de précipitations et les taux d'évapotranspiration comme variables explicatives. Un réseau neuronal artificiel a été construit pour apprendre les relations entre ces données bio-géophysiques et les données de production des cultures vivrières disponibles au niveau du pixel. Les prévisions ayant été réalisées avant le début de la saison de croissance du blé, nous avons utilisé un classificateur de forêt aléatoire pour prédire les profils de données bio-géophysiques en cours de saison et les résultats ont été saisis dans le modèle AfCP afin de prévoir la production de blé kényan plusieurs mois avant la récolte réelle. Les prévisions de la production de blé du Kenya en 2022 basées sur le modèle AfCP sont présentées à la Figure 2. Les pixels considérés pour cette carte, d'une taille de dix kilomètres sur dix, correspondent aux zones où le blé est habituellement cultivé. Les cinq principaux sous-comtés producteurs de blé en 2022 devraient être Narok North, Buuri, Narok South, Kesses et Narok East, avec des niveaux de production respectifs de 56 000 MT, 22 000 TM, 21 000 TM, 20 000 TM et 8 000 TM. Notons que la production de blé semble suivre une distribution spatiale radiale centrée sur Nakuru, c'est-à-dire que plus l'emplacement est proche de Nakuru, plus la production est élevée. La production de blé prévue pour 2022 pour tous les sous-comtés est présentée au Tableau 2.

Figure 2 : Prévissions de la production de blé au Kenya pour 2022



Prévision de la production de blé au niveau du pixel (dix kilomètres par dix kilomètres). Les appellations employées et la présentation des données sur les cartes n'impliquent aucune prise de position d'AKADEMIYA2063.

Source : Les auteurs

### 4. Variations de la production de blé par rapport à la saison 2021

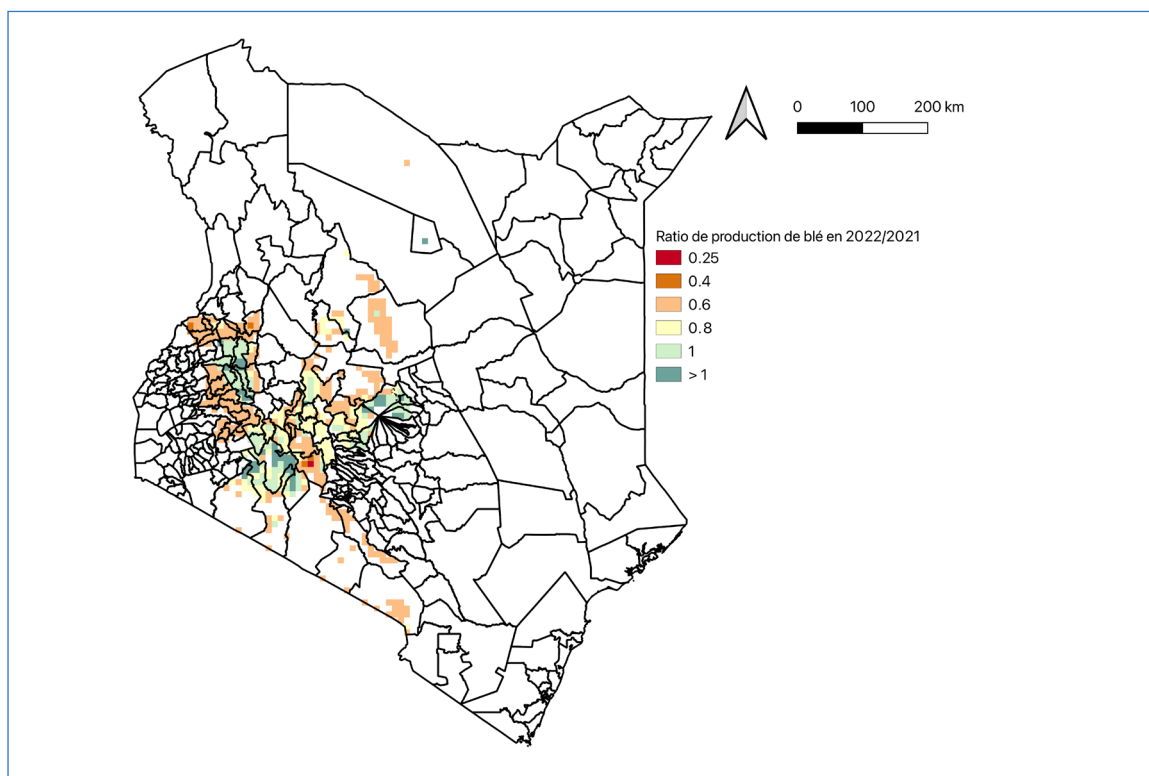
Nous avons comparé les niveaux de production de blé des saisons 2021 et 2022 en calculant et en cartographiant leurs ratios au niveau du pixel. Cette analyse permet de déterminer avec précision les zones où la production de blé devrait augmenter ou diminuer et fournit ainsi des informations essentielles pour la planification des interventions visant à répondre aux éventuelles perturbations de l'offre.

Au niveau national, le Kenya devrait connaître une baisse de 18% de la production de blé entre 2021 et 2022. En 2021, le pays a produit 330 516 TM et, selon nos prévisions, la production globale de 2022 s'élève à 270 831 TM. Cependant, les données au niveau national masquent les variations géographiques entre les zones de production de blé. Les données au niveau du pixel, présentées à la Figure 3 ci-dessous, révèlent des différences substantielles entre les sous-comtés<sup>1</sup>.

Tous les sous-comtés ne connaîtront pas une baisse de la production de blé en 2022. Par exemple, en 2022, la production de blé devrait augmenter à Maara (8,2 %), Kesses (9,0 %), Narok North (8,8 %), Buuri (3,7 %), Saku (24,9 %), Bomet East (7,0 %) et Likuyani (0,5 %). En revanche, les plus fortes baisses de production de blé sont attendues à Marakwet East (-56%),Kajiado Central (-55,5%), Pokot South (-59,0%) et Kilome (-55,0%).

Parmi les cinq principaux sous-comtés producteurs de blé (Narok North, Buuri, Narok South, Kesses et Narok East), trois devraient connaître une augmentation de la production de blé en 2022. Il s'agit de Narok North, Buuri et Kesses avec une variation de la production de 8,7 %, 3,7 % et 9 %, respectivement. La plus forte augmentation est attendue à Saku, dans le comté de Marsabit, avec une hausse de 25%. Parmi les 124 sous-comtés considérés dans cette note de synthèse, 26 devraient connaître une baisse de la production de blé égale ou supérieure à 50%.

**Figure 3 :** Comparaison entre la production de blé de 2022 et de 2021 au Kenya



Un ratio supérieur à un (1) signifie une production de blé plus importante en 2022 qu'en 2021, tandis qu'un ratio inférieur à un (1) signifie le contraire. Les appellations employées et la présentation des données sur les cartes n'impliquent aucune prise de position d'AKADEMIYA2063.

Source : Les auteurs

## 5. Conditions de croissance des cultures

Les conditions de sécheresse et autres caractéristiques liées au changement climatique comptent parmi les facteurs clés de la production de blé et d'autres cultures. Cette note de synthèse étudie les potentielles variations des conditions de croissance des cultures en suivant les anomalies révélées par les paramètres bio-géophysiques utilisés dans le modèle prédictif\*. Les paramètres ont été agrégés de janvier à juin de chaque année au cours des 20 dernières années. Les données agrégées pour 2022 ont ensuite été comparées aux tendances des 20 années précédentes.

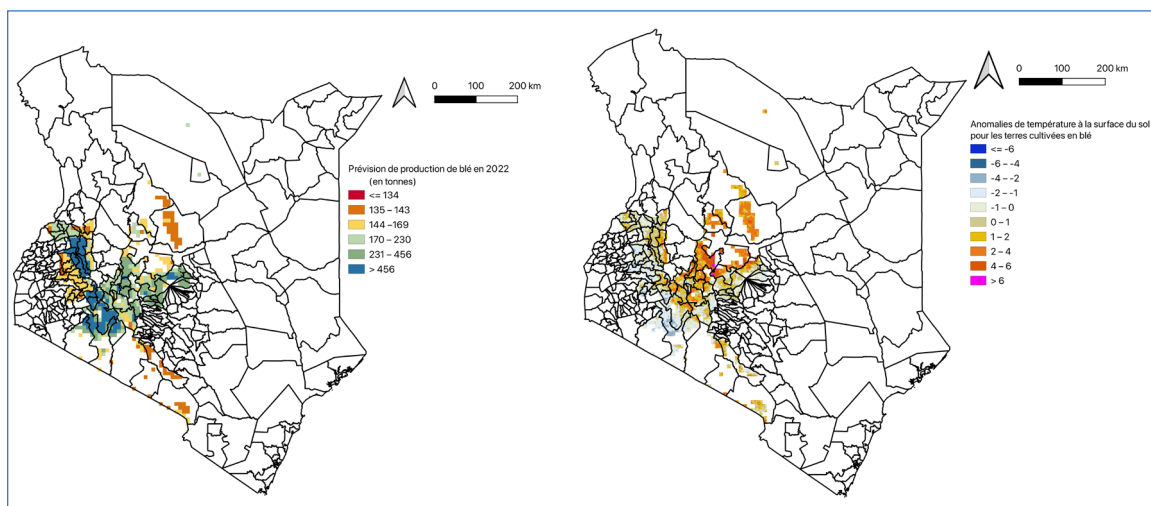
\* En raison du manque de disponibilité des données, l'évapotranspiration n'a pas été incluse dans l'évaluation des anomalies.

L'étude étant réalisée avant le début de la saison de croissance du blé, les informations sur les potentielles anomalies des futures conditions de croissance peuvent aider à prévoir tout choc lié au climat qui pourrait avoir un impact sur la prochaine récolte de blé.

La Figure 4 combine deux cartes : la carte de gauche est une prédiction de la production de blé tandis que celle de droite présente les anomalies de température à la surface des terres. Les zones de production de blé couvertes par l'étude telles que les comtés de Trans-Nzoia et de Nyandarua devraient connaître des températures inférieures à la normale. En revanche, d'autres zones de production de blé, comme les comtés de Kajiado, Nakuru et West Pokot devraient connaître des températures de surface supérieures à la normale. Les deux extrêmes de température à la surface des terres auront un impact négatif sur les prédictions de production de blé. La Figure 4 montre que la production de blé est à son niveau le plus bas dans les zones où les anomalies de température de surface sont les plus élevées (plus de 4 degrés centigrades) et les plus basses (moins de 4 degrés centigrades). En revanche, la production de blé devrait atteindre son niveau le plus élevé dans les zones où les anomalies de température à la surface des terres sont modérées (entre -4,0 et +4,0 degrés centigrades). Comme le montre le Tableau 2 en annexe, des comtés comme Uasin-Gishu et Narok qui présentent des températures modérées devraient obtenir en 2022 une production de blé similaire ou supérieure à celle de 2021. Certains sous-comtés de Uasin-Gishu, comme Kesses et Narok North dans le comté de Narok, devraient obtenir une production de blé plus élevée en 2022.

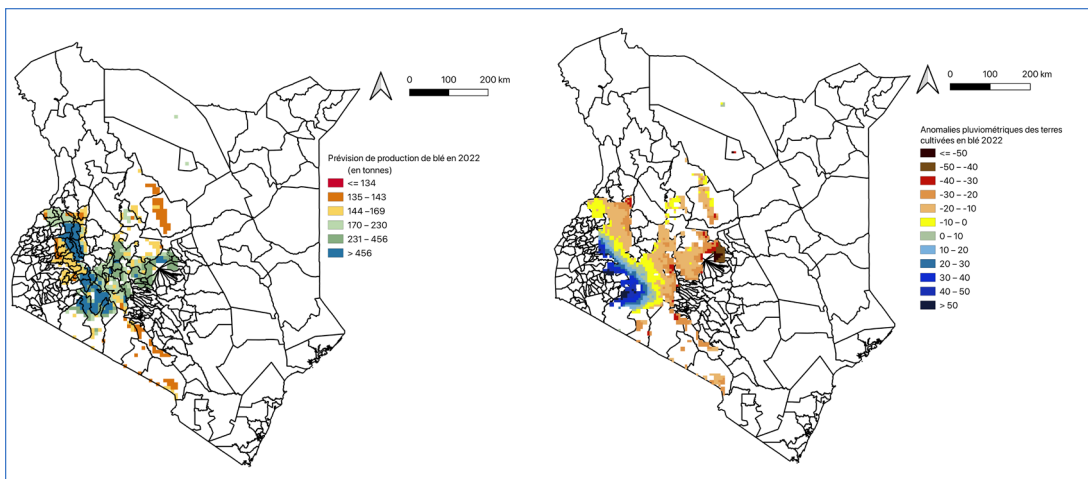
Des tendances positives des anomalies pluviométriques sont attendues dans les parties nord, centre et sud du Rift (voir Figure 5). Comme dans le cas des anomalies de température, les zones présentant des anomalies de précipitations plutôt négatives semblent présenter une production de blé plus faible que les zones présentant des anomalies positives, modérées ou élevées. Sur la base de la Figure 4, des zones telles que le sous-comté de Narok North et la plupart des zones des comtés de Uasin-Gishu présentent des anomalies de précipitations élevées et positives et devraient également produire des quantités de blé plus importantes ou similaires en 2022 (par rapport à 2021).

**Figure 4 : Prévisions de la production de blé au Kenya en 2022 (à gauche) ; anomalies de température de la surface terrestre au Kenya en 2022 (à droite).**



**Note:** Les appellations employées et la présentation des données sur les cartes n'impliquent aucune prise de position d'AKADEMIYA2063.

**Figure 5 : Prédiction de la production de blé au Kenya en 2022 (à gauche) ; anomalies de précipitations au Kenya en 2022 (à droite).**



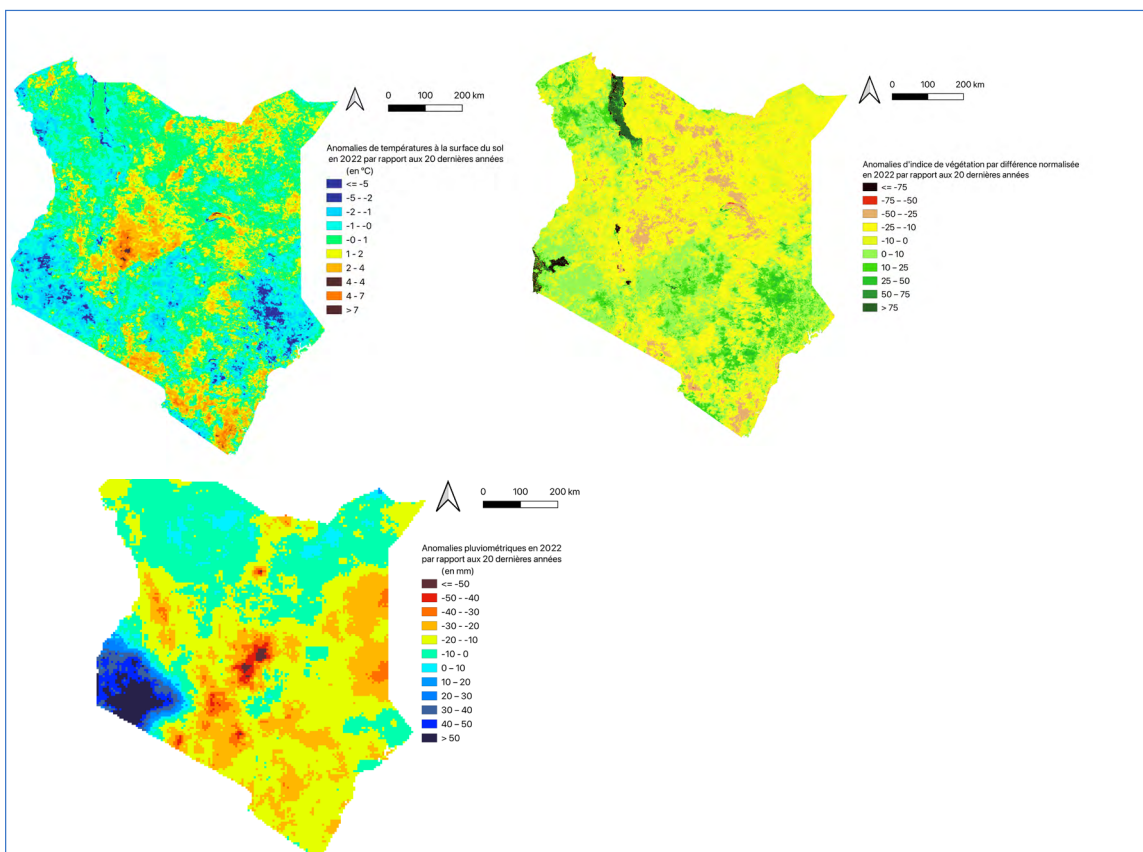
Source : Les auteurs, 2022

Note : Les appellations employées et la présentation des données sur les cartes n'impliquent aucune prise de position d'AKADEMIYA2063.

## 6. Anomalies de la température de la surface terrestre, des précipitations et de l'indice de végétation par différence normalisée (NDVI)

La Figure 6 montre les corrélations spatiales entre les anomalies des températures à la surface des terres, des précipitations et de la distribution de l'indice de végétation à travers le pays. Les anomalies de température et de précipitations n'ont pas eu d'impact négatif sur la couverture végétale (verdure) dans la partie inférieure de l'Est du pays (comtés de Tana River et Lamu). Les anomalies de température indiquent une sécheresse continue, qui sévit actuellement dans la plupart des régions du pays et qui se reflète dans la couverture végétale.

**Figure 6 : Kenya 2022 : anomalies de la température de surface terrestre, des précipitations et de l'indice de végétation par différence normalisée**



Source : Les auteurs, 2022

Note : Les appellations employées et la présentation des données sur les cartes n'impliquent aucune prise de position d'AKADEMIYA2063.

## 7. Conclusion

Dans le contexte de la crise ukrainienne actuelle, l'accès à des données de production agricole actualisées, désagrégées et précises est essentiel pour évaluer la vulnérabilité des communautés et planifier d'éventuelles interventions. L'accès à un tel ensemble de données a longtemps été un obstacle important pour les pays africains. Grâce au développement récent de la télédétection et des techniques d'apprentissage automatique, il est désormais possible d'obtenir des données avancées sur la production et les rendements des cultures, non seulement avant les récoltes, mais aussi avant même que les agriculteurs ne commencent à semer. Le modèle AfCP développé par les chercheurs d'AKADEMIYA2063 est actuellement utilisé pour fournir des prévisions de production et de rendement pour huit cultures majeures dans 44 pays africains. Ces informations sont accessibles librement sur la plateforme [AAgWa](#) (Africa Agriculture Watch).

Le modèle AfCP a été utilisé pour prédire la production de blé du Kenya en 2022 au niveau du pixel. Les résultats indiquent que le pays devrait connaître une baisse globale de la production de blé de 18% par rapport à la production de 2021. Ils montrent également des variations de production dans diverses régions du pays, indiquant les zones où la production de blé devrait être supérieure ou inférieure aux niveaux de 2021. Enfin, l'étude présente des détails sur les anomalies attendues dans les conditions bio-géophysiques au cours de la saison à venir dans les zones de culture du blé, afin de sensibiliser face aux impacts anticipés de la variabilité climatique sur la production de blé du pays.

## Annexe

**Tableau 2 : Production de blé de niveau 2 (sous-comté) du Kenya en 2021, 2022 et ratio 2022-2021.**

Comté	Sous-comté	Production de blé de 2021 (TM)	Production de blé de 2022 (TM)	Ratio de la production de blé (2022/2021)
Nakuru	Rongai	3 534,53	2 095,54	0,59
Nandi	Chesumei	1 696,59	1 234,21	0,73
Nandi	Aldai	1 133,75	595,70	0,53
Narok	Narok West	8 454,86	6 906,06	0,82
Narok	Narok South	23 890,44	21 802,60	0,91
Narok	Kilgoris	0,15	0,09	0,58
Narok	Narok North	52 010,06	56 585,43	1,09
Narok	Narok East	9 411,96	8 894,55	0,95
Nyandarua	Oi Jorok	2 677,09	2 100,95	0,78
Nyandarua	Ndaragwa	2 054,69	1 288,64	0,63
Nyeri	Kieni	6 780,03	5 070,72	0,75
Nyandarua	Oi Kalou	2 027,58	1 400,22	0,69
Nyamira	North Mugirango	48,53	23,58	0,49
Nyandarua	Kipipiri	1 726,47	1 194,78	0,69
Nyandarua	Kinangop	3 473,44	2 417,06	0,70
Samburu	Samburu East	7 693,63	3 754,83	0,49
Nyeri	Tetu	1 883,01	1 568,59	0,83
Samburu	Samburu West	3 290,23	2 035,14	0,62
Samburu	Samburu North	3 522,56	1 899,95	0,54
Nyeri	Mukurweini	654,28	560,68	0,86
Nyeri	Mathira	1 537,80	1 208,16	0,79
Nyeri	Othaya	675,21	563,39	0,83
Nyeri	Nyeri Town	701,69	536,41	0,76
Taita Taveta	Taveta	30,49	15,49	0,51
Laikipia	Laikipia North	6 397,24	3 309,66	0,52

Comté	Sous-comté	Production de blé de 2021 (TM)	Production de blé de 2022 (TM)	Ratio de la production de blé (2022/2021)
Laikipia	Laikipia East	4 894,82	2 760,47	0,56
Laikipia	Laikipia West	11 650,04	8 749,12	0,75
Machakos	Mavoko	92,19	45,39	0,49
Makueni	Kilome	47,74	21,48	0,45
Makueni	Kibwezi West	32,73	16,79	0,51
Marsabit	North Horr	388,46	201,55	0,52
Meru	Buuri	21 203,31	21 989,72	1,04
Marsabit	Saku	172,48	215,37	1,25
Marsabit	Laisamis	0,38	0,23	0,60
Meru	South Imenti	2 031,92	1 919,35	0,94
Meru	North Imenti	1 191,46	1 145,05	0,96
Meru	Tigania West	144,64	128,34	0,89
Meru	Central Imenti	1 287,20	1 195,78	0,93
Murang'a	Gatanga	70,93	49,30	0,69
Murang'a	Mathioya	169,57	146,83	0,87
Murang'a	Kigumo	7,55	5,25	0,69
Kericho	Ainamoi	720,06	353,18	0,49
Kakamega	Shinyalu	317,47	162,87	0,51
Kakamega	Malava	146,66	70,07	0,48
Kiambu	Gatundu North	6,08	4,53	0,74
Kericho	Sigowet/Soim	1 202,18	598,21	0,50
Kiambu	Gatundu South	2,53	1,88	0,74
Kericho	Bureti	266,81	141,11	0,53
Kericho	Belgut	1 768,84	910,31	0,51
Kericho	Kipkelion West	1 208,87	587,05	0,49
Kericho	Kipkelion East	3 452,91	2 237,96	0,65
Kiambu	Lari	236,66	182,98	0,77
Kiambu	Kikuyu	7,96	3,72	0,47
Kiambu	Limuru	144,93	68,53	0,47
Kirinyaga	Kirinyaga Central	77,02	42,74	0,55
Kirinyaga	Gichugu	0,54	0,45	0,83
Kirinyaga	Ndia	85,51	59,19	0,69
Kisumu	Kisumu East	0,65	0,34	0,53
Kisumu	Nyakach	28,51	13,85	0,49
Kisumu	Muhoroni	588,18	297,66	0,51
Kisumu	Nyando	12,20	6,26	0,51
Baringo	Mogotio	149,22	77,68	0,52
Baringo	Eldama Ravine	430,06	326,41	0,76
Bomet	Bomet Central	43,57	36,13	0,83
Baringo	Tiaty	248,29	123,81	0,50
Baringo	Baringo Central	23,62	11,93	0,51
Baringo	Baringo South	598,68	384,85	0,64
Baringo	Baringo North	227,42	126,30	0,56
Bungoma	Kimilili	136,89	79,44	0,58
Bomet	Chepalungu	4,13	3,13	0,76
Bomet	Bomet East	987,27	1 056,27	1,07
Bomet	Konoin	662,91	453,27	0,68

Comté	Sous-comté	Production de blé de 2021 (TM)	Production de blé de 2022 (TM)	Ratio de la production de blé (2022/2021)
Bungoma	Tongaren	338,90	194,87	0,58
Bungoma	Lugari	84,17	80,51	0,96
Bungoma	Likuyani	702,89	706,71	1,01
Bungoma	Mt. Elgon	313,65	157,43	0,50
Elgeyo-Marakwet	Keiyo South	4 001,97	2 809,12	0,70
Elgeyo-Marakwet	Keiyo North	2 811,34	2 032,53	0,72

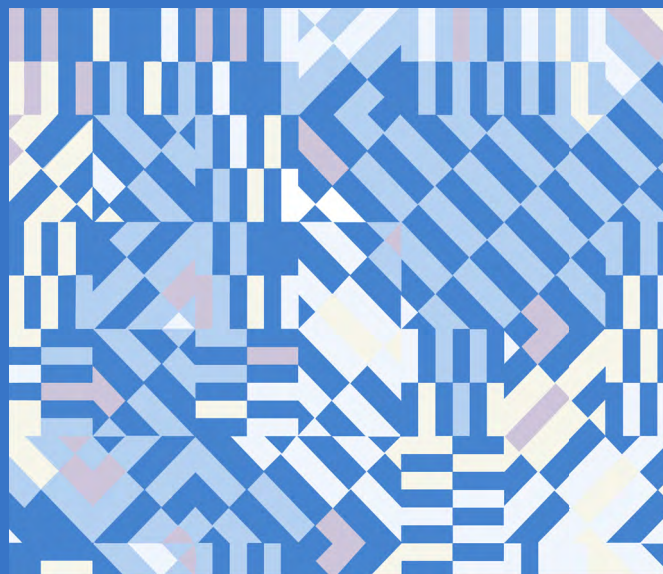
Un ratio inférieur à un signifie une production de blé 2021 supérieure à celle de 2022. Un ratio supérieur à un signifie une production de blé en 2022 supérieure à celle de 2021. Les données de 2021 et 2022 ont été extraites de la plateforme Africa Agriculture Watch (AAGWa) ([www.aagwa.org](http://www.aagwa.org)).


#### Notes de fin

<sup>1</sup> Retrouvez des versions interactives des cartes présentées ici sur la plateforme d'AKADEMIYA2063 Africa Agriculture Watch platform (AAGWa, [www.aagwa.org](http://www.aagwa.org)).

**Référence à citer :** Référence à citer : Ly, R., Guthiga, P. et Dia, K., 2022. *Perspectives de la production de blé au Kenya dans le contexte de la crise ukrainienne*. Série de notes de synthèse sur la crise en Ukraine, N° 14, AKADEMIYA2063, Kigali, Rwanda. <https://doi.org/10.54067/ucbs.14/fr>

AKADEMIYA2063 bénéficie du soutien financier de l'Agence américaine pour le développement international (USAID), de la Fondation Bill et Melinda Gates (BMGF), du Ministère fédéral allemand de la coopération économique et du développement (BMZ), de la Banque Africaine de Développement (BAD), du Bureau des affaires étrangères, du Commonwealth et du développement (FCDO) du Royaume-Uni, du Centre mondial pour l'adaptation (GCA) et de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Les opinions exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement celles des donateurs.



-  AKADEMIYA2063 | Kicukiro/Niboye KK 341 St 22 | 1855 Kigali-Rwanda
-  +250 788 318 315 | +221 33 865 28 81
-  [hq-office@akademiya2063.org](mailto:hq-office@akademiya2063.org)
-  [www.akademiya2063.org](http://www.akademiya2063.org)

    @AKADEMIYA2063