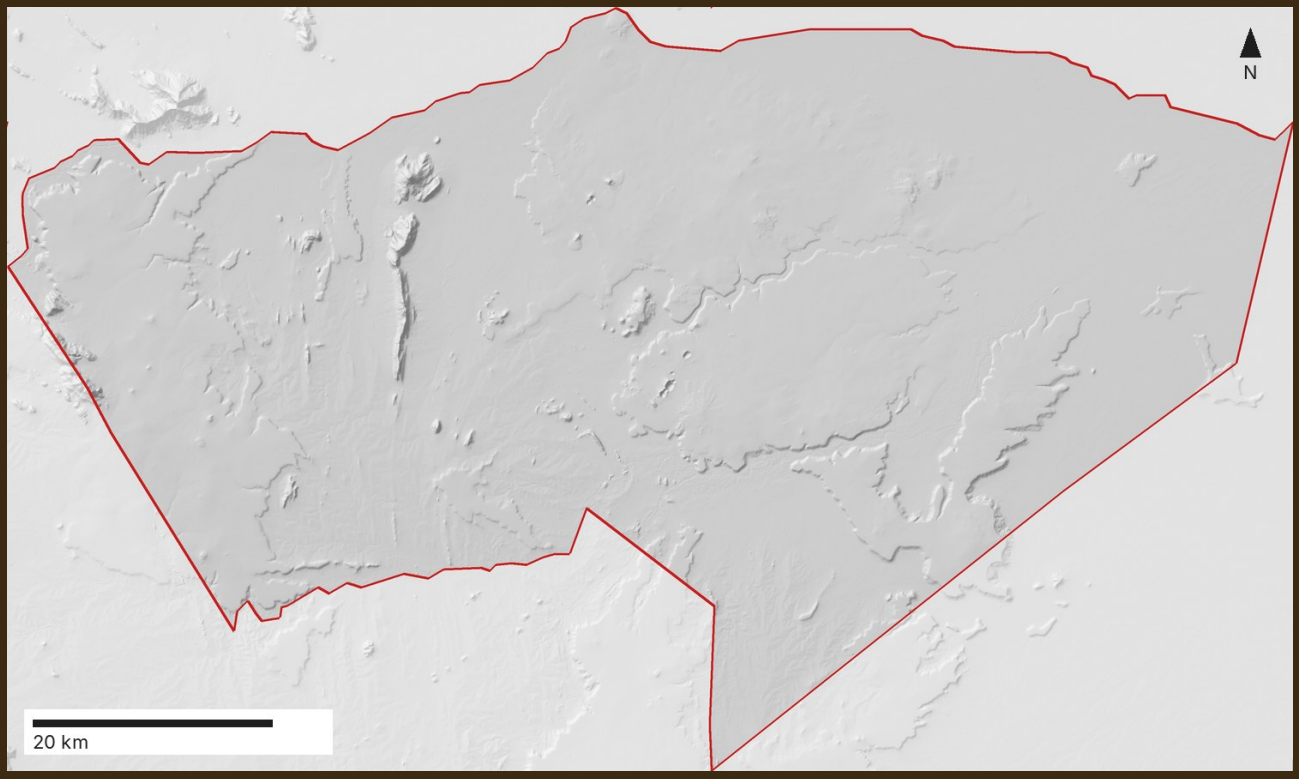
GEOVATRA BASELINE

Référence sécheresse : Laisamis

4 000 km² · sécheresse pluviométrique, stress de la végétation, sources d'eau, exposition et lacunes des données



Zone	Laisamis, 4 000 km² (emprise 37,41423, 1,26113, 38,37988, 1,83832, WGS84)
Date	22 novembre 2026
Calcul	f1bf1ba3-2e05-4f84-8d14-aba18961224b
Chaîne de traitement et moteur	baseline-drought/1.1.0 · command line · code 9e7aac1 · drought-report 1.0.0

Produit automatiquement à partir de données mondiales ouvertes. Non vérifié sur le terrain ni par des experts locaux : à utiliser pour savoir où regarder et quoi vérifier, pas pour décider seul.

Synthèse

Référence sécheresse pour Laisamis (4 000 km²) : à quelle fréquence la pluie a manqué et à quel point il fait sec aujourd'hui, l'état de stress de la végétation, les eaux de surface qui durent, et qui vit là où la sécheresse est fréquente.

52,5
VCI3M en 2026-10 : verdure supérieure à la normale

-0,1
SPI-12 en 2026-10 : proche de la normale

69 / 539
mois de sécheresse (SPI-12 à -1 ou moins) depuis 1981-01

210-700
personnes là où la végétation est aujourd'hui en déficit (VCI3M inférieur à 35)

Principaux résultats

- Pluie sur l'année écoulée : proche de la normale (SPI-12 -0,1 en 2026-10).
- Végétation actuelle : verdure supérieure à la normale (VCI3M 52,5 en 2026-10).
- Depuis 1981-01, 69 mois de sécheresse pluviométrique (SPI-12 ≤ -1) sur 539, avec une variation annuelle de 44,8 %.
- Aucune eau de surface permanente visible par satellite. 16 000-51 000 habitants à plus de 5 km d'une source d'eau de surface saisonnière.
- Environ 210-700 habitants vivent actuellement en zone de stress végétal (VCI3M < 35).

Confiance par module

Module	Confiance	Pourquoi
D1 sécheresse pluviométrique	Élevée	En saison sèche (août, septembre), le SPI à 3 mois ne peut pas montrer de sécheresse. CHIRPS combine les estimations satellitaires et les pluviomètres ; là où les pluviomètres sont rares (une grande partie des zones arides), il s'appuie sur les estimations satellitaires et peut manquer des orages locaux. Le SPI ne mesure que la pluie, ni la chaleur ni l'évaporation.
M4 pluie	Élevée	Les cellules de pluie font environ 5 km (CHIRPS) ou 28 km (ERA5) : les détails plus petits qu'une cellule ne sont pas résolus.
D2 stress de la végétation	Élevée	Comparé à l'alerte précoce sécheresse du Kenya (VCI3M de comté de la NDMA, Marsabit) : r 0,95 sur 107 mois, du même côté du seuil de sécheresse dans 91 % d'entre eux ; il est inférieur d'environ 2 points. L'indice de la NDMA est calculé à 250 m et lissé chaque semaine, celui-ci à 500 m à partir de composites de 16 jours. Les nuages peuvent cacher la terre pendant des semaines en saison des pluies. L'historique de végétation vient de MODIS sur le satellite Terra de la NASA, en fin de vie (il ne maintient plus son orbite, donc son heure de passage dérive) : les années à venir demanderont un autre capteur.

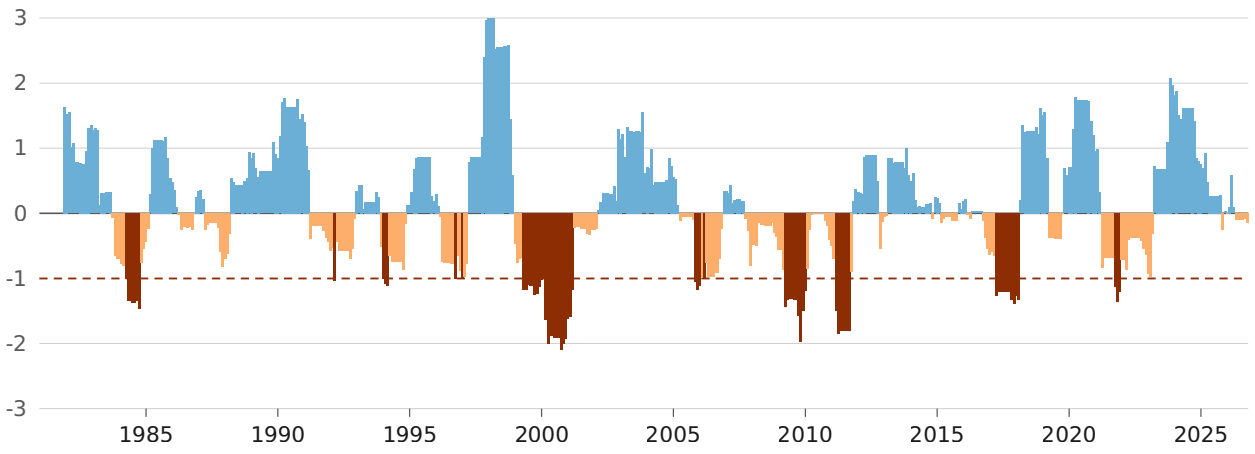
D2 fréquence du stress depuis 2001	Faible	La fréquence du stress de la végétation n'est comparée à la NDMA qu'à partir de 2016 (comté de Marsabit : sous 35 pendant 59 des 107 mois selon cet indice comme selon celui de la NDMA) ; avant 2016 elle n'est pas vérifiée. En zone sèche, le VCI3M est sous 35 la plupart des mois : cette part dit donc peu de choses sur le fait qu'un lieu soit plus exposé à la sécheresse qu'un autre. Le VCI3M de la zone a été en moyenne de 15 points plus élevé sur les cinq dernières années que sur les cinq premières : la terre a verdi, si bien que les années anciennes paraissent plus basses qu'elles ne l'étaient. L'historique commence en 2001 : les sécheresses antérieures (par exemple les années 1980) ne sont pas dans les plages de végétation.
D3 sources d'eau	Faible	Il n'y a ici aucune eau de surface libre visible par satellite : la population dépend de forages, de puits, de rivières de sable et de mares, que ce module ne peut pas mesurer. Les eaux de surface viennent de Landsat, 1984-2020 : l'eau sous les arbres, dans les chenaux étroits ou après 2020 n'est pas vue.
M5 occupation du sol	Élevée	ESA WorldCover date de 2021 (10 m).
D4 exposition à la sécheresse	Moyenne	Les personnes sont des estimations modélisées (pas un recensement), présentées comme la fourchette de deux modèles ; les personnes qui se déplacent avec leurs troupeaux sont facilement oubliées. La carte « fréquence du stress » repose sur la fréquence D2 depuis 2001, de confiance moyenne. Les deux modèles de population divergent d'un facteur 3,2. Les points d'eau viennent de WPdx+ et d'OpenStreetMap : seuls les points que quelqu'un a recensés, ces chiffres sont donc un minimum. La variabilité de la pluie vient de cellules de pluie d'environ 5 km : elle montre les grandes tendances, pas les différences entre villages.

> La sécheresse désigne ici une pluie nettement inférieure à la normale (SPI) et une végétation moins verte que d'habitude pour la saison (VCI). Les eaux souterraines, l'humidité du sol, la sécurité alimentaire et les marchés ne sont pas évalués. Les personnes et les points d'eau sont donnés uniquement en totaux, jamais par nom ni par lieu.

1. Sécheresse pluviométrique D1

À quel point la pluie des 3, 6 et 12 derniers mois a été inhabituelle (indice de précipitations normalisé, SPI), d'après les pluies mensuelles CHIRPS depuis 1981-01, par rapport à la normale 1991-2020. Un SPI de -1 ou moins est une sécheresse.

> La zone reçoit en moyenne 385 mm par an (1991-2020), avec deux saisons des pluies : mars à mai et octobre à décembre. En 2026-10, le SPI-12 est -0,1 (proche de la normale). Depuis 1981-01, 69 mois ont connu une sécheresse pluviométrique (SPI-12 ≤ -1), dont la pire séquence de 1999-01 à 2002-02 (38 mois, pic à -2,1).



CHIRPS v3 ; SPI-12, normale 1991-2020

SPI-12 de la zone, mois par mois : brun à -1 ou moins (sécheresse), orange sous 0, bleu au-dessus de 0.

Aujourd'hui

Indice	Mois	SPI	Classe
SPI-3	2026-10	-0,5	proche de la normale
SPI-6	2026-10	-1,1	modérément sec
SPI-12	2026-10	-0,1	proche de la normale

Mois de sécheresse

Indice	Tous	Depuis 2011
SPI-3	64 sur 456	21 sur 158
SPI-6	70 sur 545	23 sur 190
SPI-12	69 sur 539	21 sur 190

Saisons des pluies et années où elles ont manqué

Saison	Part de la pluie annuelle	Manquée (SPI de la saison à -1 ou moins)
mars à mai	51,3 %	1984, 2000, 2009, 2011, 2017, 2021
octobre à décembre	39,1 %	1985, 1987, 1998, 2005, 2010

Les pires sécheresses depuis 1981-01 (SPI-12)

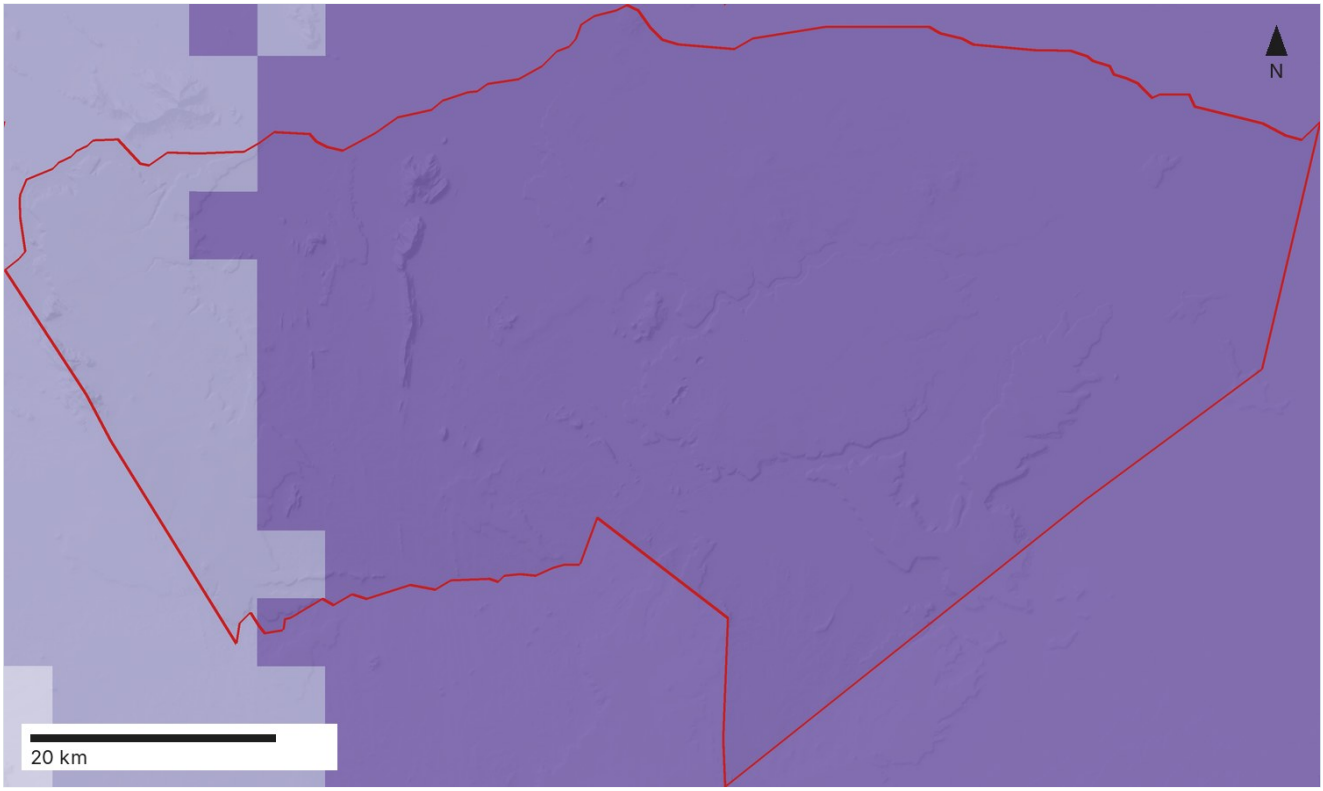
Du	Au	Mois	SPI le plus bas	Ampleur
1999-01	2002-02	38	-2,1	40,2
2007-10	2011-10	49	-2	37,1

2016-10	2018-02	17	-1,4	16,8
2021-04	2023-03	24	-1,4	16,3
1983-10	1985-02	17	-1,5	14,9

Une sécheresse commence quand le SPI passe sous 0 dans une suite qui atteint -1, et finit quand le SPI redevient positif (McKee et al. 1993). L'ampleur additionne l'écart sous 0 de chaque mois.

Variabilité de la pluie annuelle

Variation d'une année à l'autre de la pluie annuelle, 1991-2020 (coefficient de variation) : 44,8 % pour la zone. Plus la pluie varie, plus souvent une année est déficitaire.



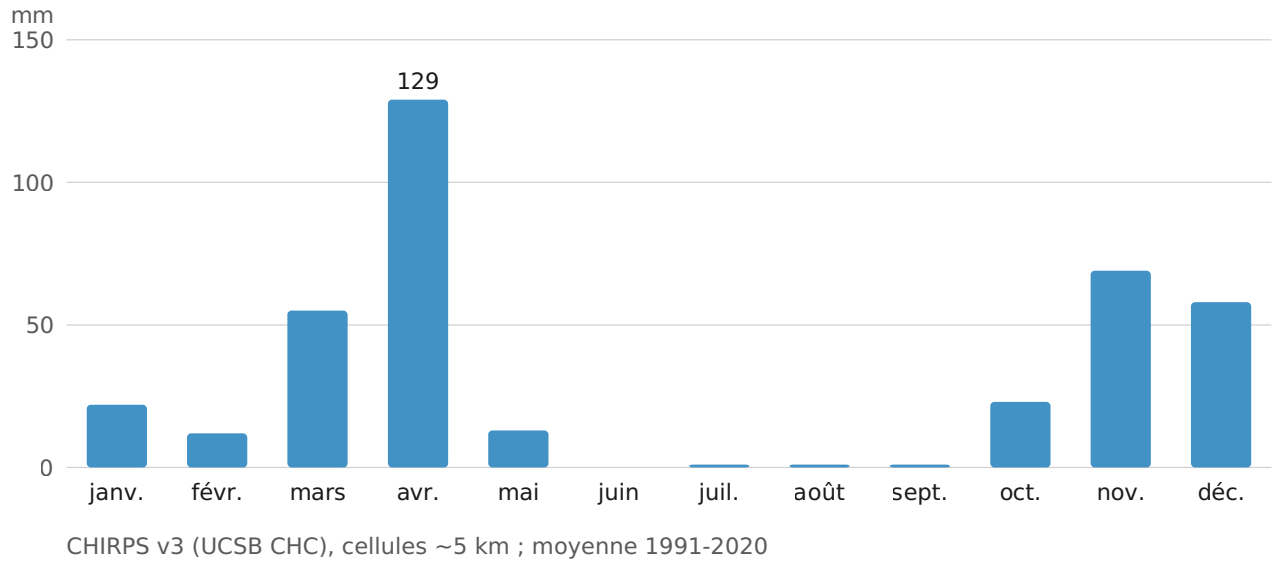
Moins de 20 % : pluie régulière | 20-30 % | 30-40 % | Plus de 40 % : pluie très variable

- Les cellules CHIRPS font environ 5 km ; là où les pluviomètres sont rares, CHIRPS s'appuie sur les estimations satellitaires.
- Le SPI ne mesure que la pluie ; la chaleur et l'évaporation (qu'ajouterait le SPEI) ne sont pas prises en compte.
- En saison sèche (août, septembre), le SPI-3 ne peut pas montrer de sécheresse : il pleut alors normalement trop peu (moins de 10 mm en 3 mois, ou souvent pas du tout).

2. Pluie et climat M4

Combien il pleut et quand, d'après les pluies mensuelles CHIRPS moyennées sur la zone : la normale 1991-2020 et les années récentes comparées à celle-ci.

> Les précipitations annuelles moyennes sont de 385 mm (1991-2020). La saison humide s'étend de novembre à avril, concentrant 90 % des pluies annuelles. avril est le mois le plus arrosé.



CHIRPS v3 (UCSB CHC), cellules ~5 km ; moyenne 1991-2020

Pluie mensuelle moyenne, 1991-2020.

Pluie annuelle normale	380 mm
Saison des pluies (les 6 mois les plus pluvieux)	novembre à avril, 90 % de la pluie de l'année
Mois le plus pluvieux	avril
Pluie en 2012	90 % de la normale
Pluie en 2022	72 % de la normale
Pluie en 2024	130 % de la normale
12 derniers mois (2025-11 à 2026-10)	89 % de la normale

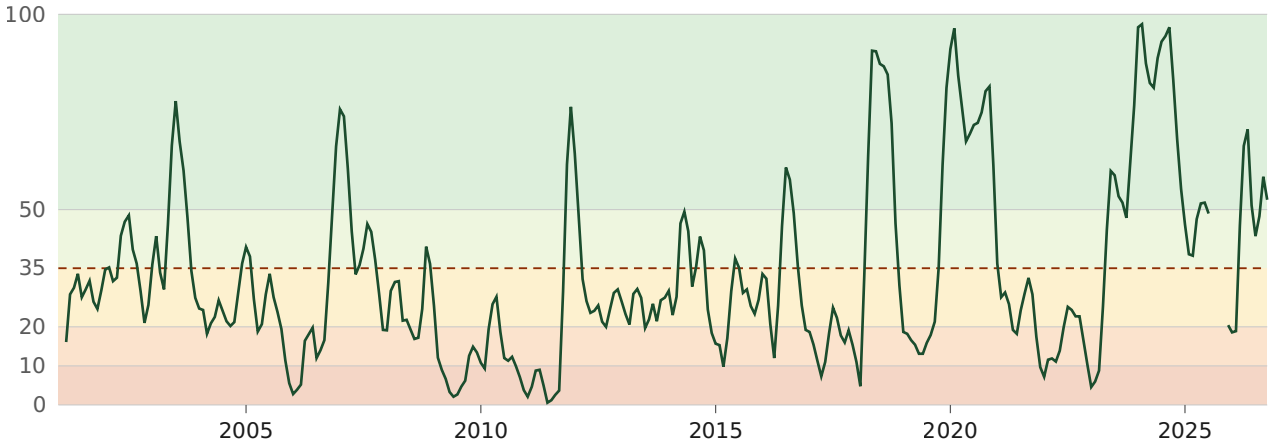
Mois	Normale, mm	Mois	Normale, mm
janvier	22	février	12
mars	55	avril	129
mai	13	juin	0
juillet	1	août	1
septembre	1	octobre	23
novembre	69	décembre	58

- Les cellules de pluie font environ 5 km (CHIRPS) ou 28 km (ERA5) : les détails plus petits qu'une cellule ne sont pas résolus.

3. Stress de la végétation D2

À quel point la terre est verte par rapport aux mêmes mois des autres années (indice de condition de la végétation, VCI : 0 le pire observé depuis 2001, 100 le meilleur), d'après MODIS à 500 m. Le VCI3M est la moyenne des trois derniers mois ; sous 35, c'est la sécheresse, selon les classes de l'autorité kényane de gestion de la sécheresse (NDMA).

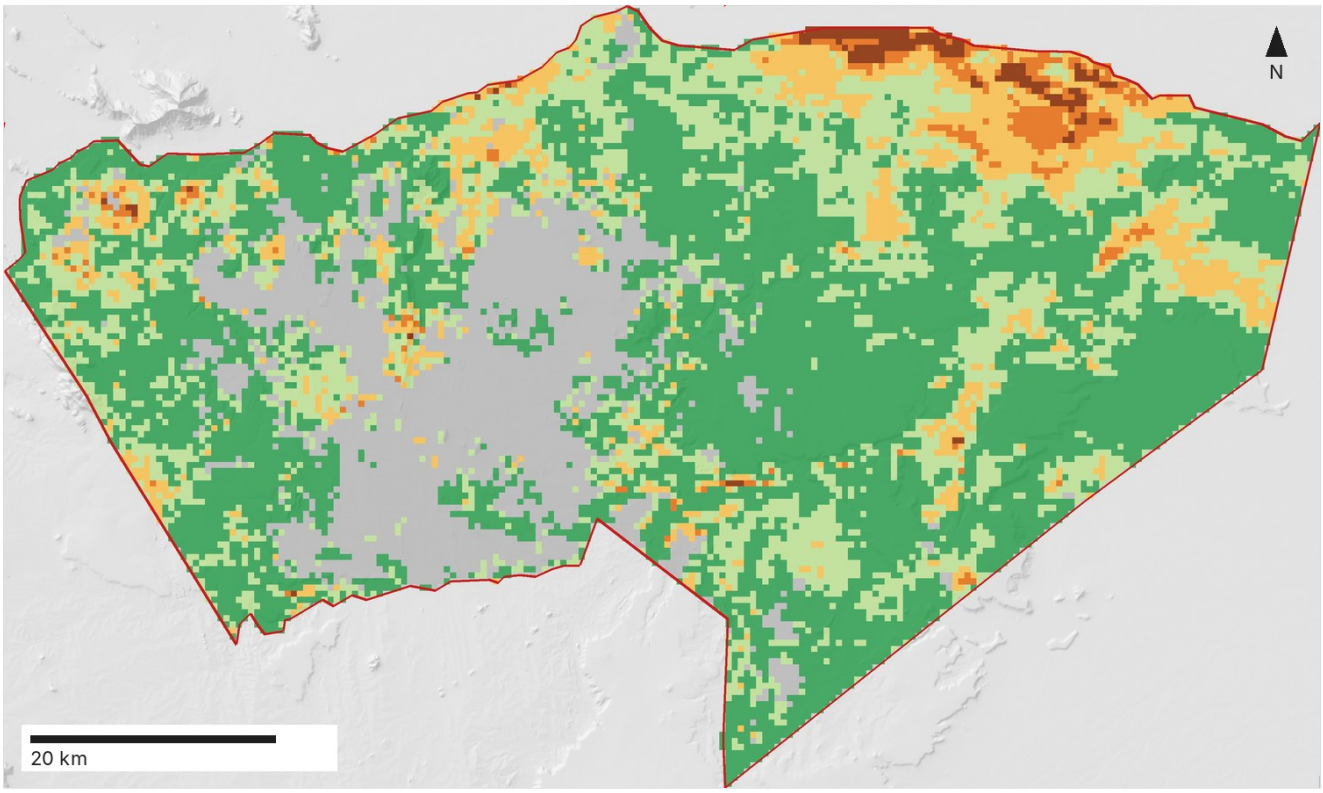
> En 2026-10, le VCI3M est 52,5 (verdure supérieure à la normale). Depuis 2001-01, la végétation a été en stress (52,5 < 35) pendant 198 mois sur 304. La plus longue période de stress a duré de 2009-01 à 2011-10 (34 mois).



MODIS Terra NDVI ; VCI3M des terres, historique depuis 2001

VCI3M des terres de la zone, mois par mois, sur les classes de la NDMA ; la ligne pointillée est 35.

Stress de la végétation aujourd'hui (2026-10)



Déficit extrême de végétation (moins de 10)
Déficit sévère de végétation (10-20)
Déficit modéré de végétation (20-35)
Verdure normale de la végétation (35-50)
Verdure supérieure à la normale (50 ou plus)
Pas de données (nuages)

Aujourd'hui	VCI3M	Classe
Toutes les terres	52,5	verdure supérieure à la normale
Prairies et arbustes	52,4	verdure supérieure à la normale

Mois sous 35	Mois
Depuis 2001	198 sur 304
Depuis 2016	62 sur 126

Classe aujourd'hui	% des terres
Déficit extrême de végétation (moins de 10)	1,2
Déficit sévère de végétation (10-20)	2,4
Déficit modéré de végétation (20-35)	11,8
Verdure normale de la végétation (35-50)	28,3
Verdure supérieure à la normale (50 ou plus)	56,3

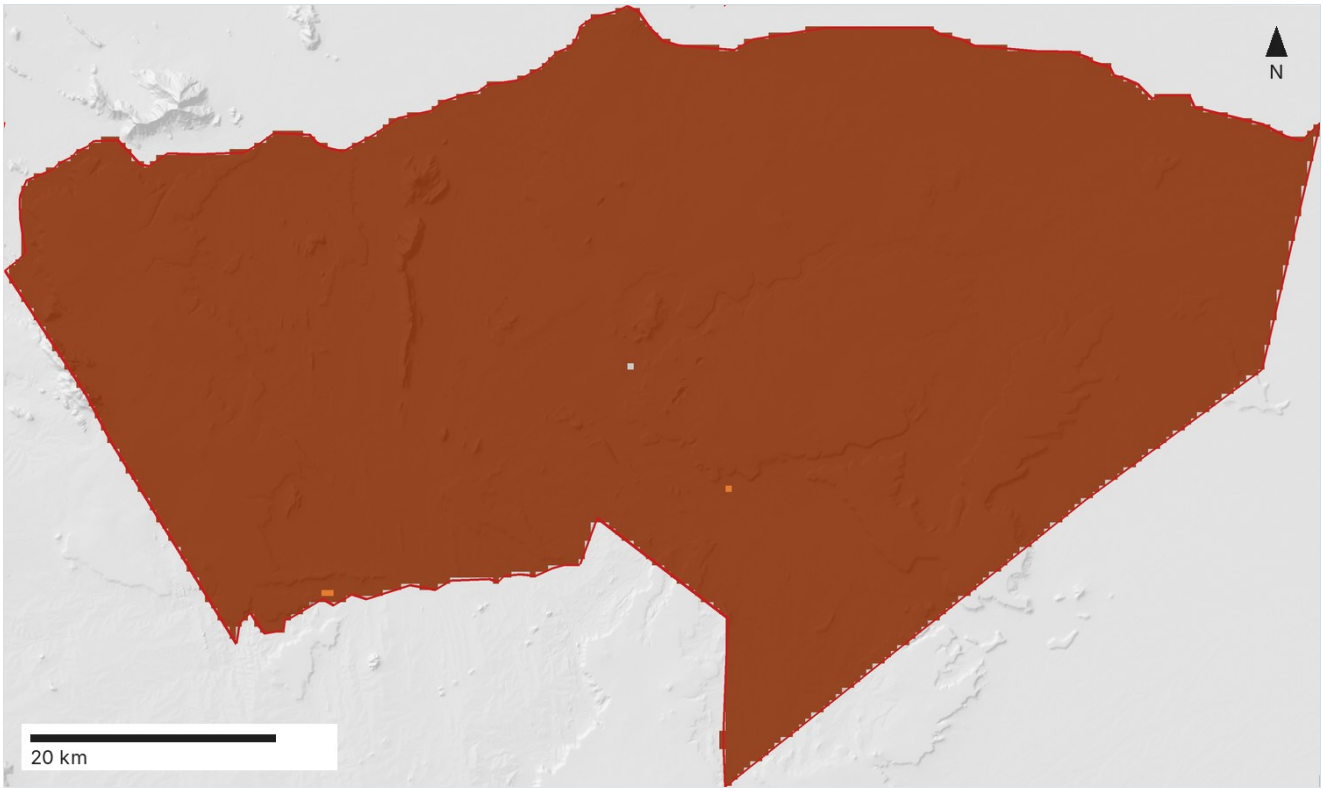
Occupation du sol	% sous 35 aujourd'hui
Couvert arboré	5,6
Prairies et arbustes	15,4

Les plus longues périodes sous 35

Du	Au	Mois	VCI3M le plus bas
2009-01	2011-10	34	0,6
2021-02	2023-04	27	4,6
2012-03	2014-03	25	19,7
2005-03	2006-10	20	2,8
2016-11	2018-03	17	4,8

Fréquence du stress de la végétation en saison de croissance

Part des mois de saison de croissance avec un VCI3M sous 35 depuis 2001. La saison de croissance est prise comme les saisons des pluies et le mois qui suit chacune : janvier, mars, avril, mai, juin, octobre, novembre, décembre.



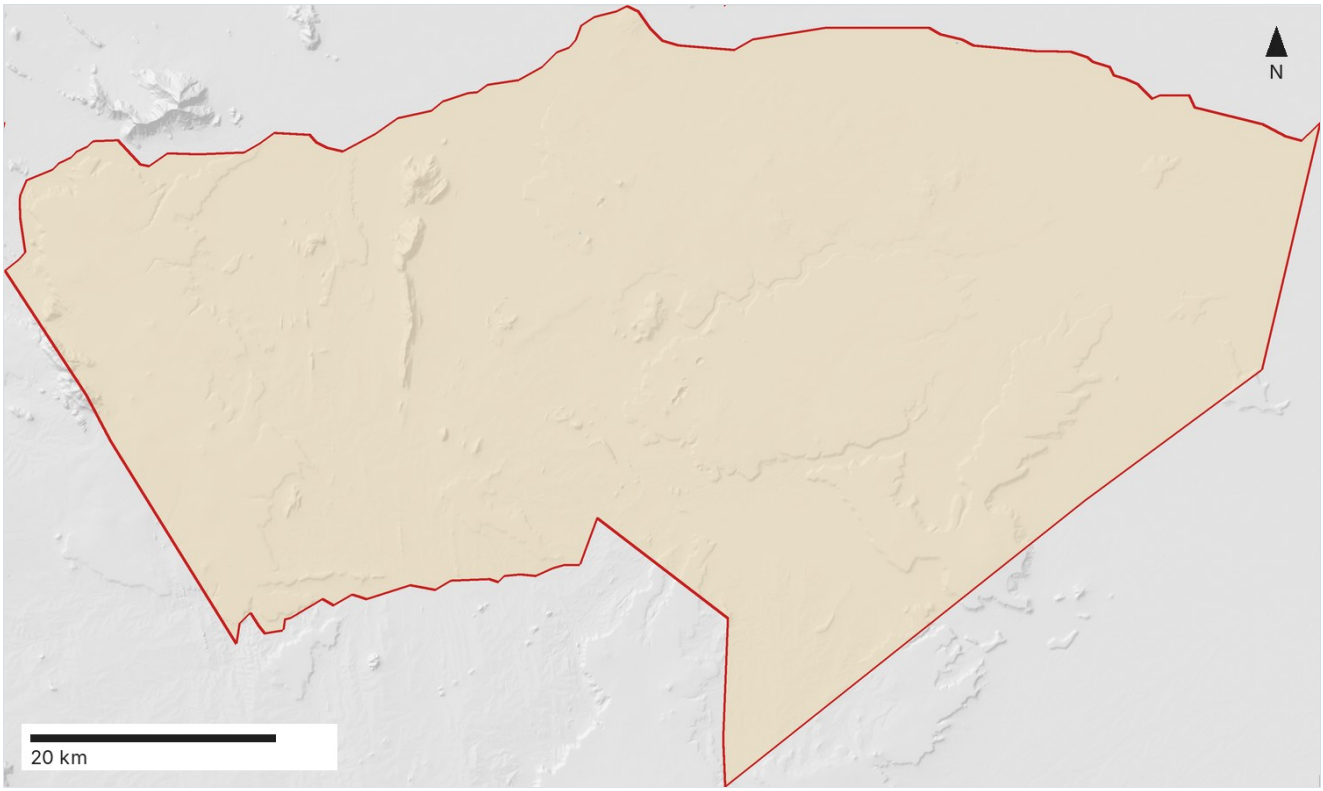
- Le VCI compare chaque lieu à son propre historique depuis 2001 (du 5e au 95e centile de chaque mois) : un VCI de 20 signifie médiocre pour ce lieu, pas sec dans l'absolu.
- Le sol nu (NDVI moyen inférieur à 0,1, ou une amplitude inférieure à 0,05) est exclu : le VCI n'y a pas de sens.
- Le VCI de la NDMA utilise Terra et Aqua à 250 m, lissés chaque semaine ; celui-ci utilise des composites Terra de 16 jours à 500 m.
- L'irrigation garde les cultures vertes en sécheresse, et les nuages peuvent cacher la terre pendant des semaines.
- Là où la terre a verdi depuis 2001, les années anciennes paraissent plus basses qu'elles ne l'étaient.

MODIS Terra MOD13A1 v061, 16-day NDVI, 500 m; 2001-01 to 2026-10.

4. Sources d'eau en sécheresse D3

Quelles eaux de surface durent toute l'année et lesquelles s'assèchent, comment elles ont changé de 1984 à 2020 (JRC Global Surface Water, 30 m), et à quelle distance les gens vivent de l'eau qui dure. L'eau jusqu'à 10 km hors de la zone compte : on utilise la source la plus proche.

> Aucune étendue d'eau permanente n'est détectée par satellite entre 1984-2020. 7 points d'eau sont recensés (WPdx+ et OpenStreetMap), mais sans garantie d'accès en période de sécheresse.
> 16 000-51 000 habitants se trouvent à plus de 5 km d'une source d'eau de surface saisonnière.



Eaux de surface dans la zone	km²
Permanente (eau les 12 mois)	0
Saisonnière (1 à 11 mois)	0
Saisonnière, 1-3 mois par an	0
Saisonnière, 4-6 mois par an	0
Saisonnière, 7-11 mois par an	0

Changement, 1984 à 2020	km²
Eau disparue (permanente ou saisonnière, absente en 2020)	0
Eau apparue depuis 1984	0
Eau permanente devenue saisonnière	0
Eau saisonnière devenue permanente	0
Eau vue seulement brièvement (éphémère)	1,2

> **Il n'y a ici aucune eau de surface libre visible par satellite : la population dépend de forages, de puits, de rivières de sable et de mares, que ce module ne peut pas mesurer.**

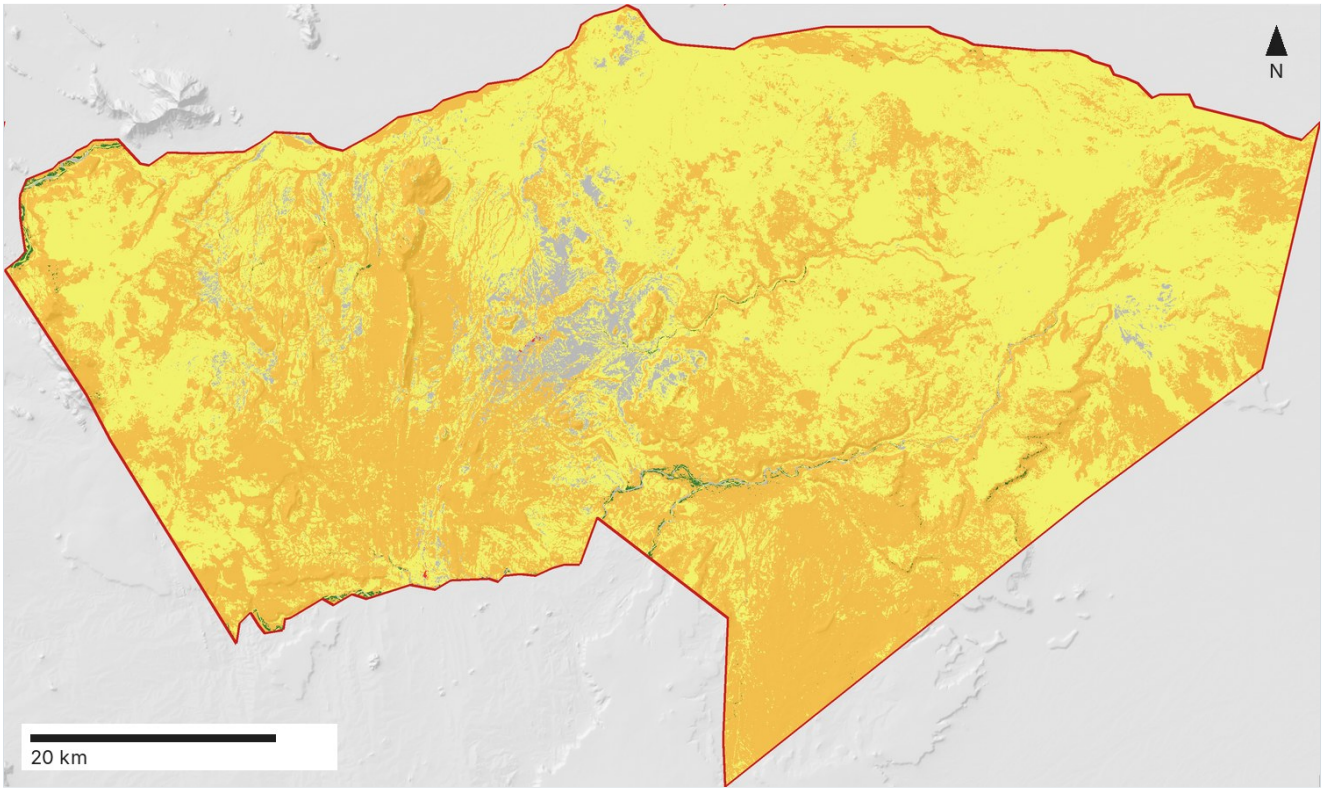
7 points d'eau sont recensés dans la zone (WPdx+ et OpenStreetMap) : 1,4-4,4 pour 10 000 habitants.

- Aucune eau de surface permanente à moins de 10 km de la zone : la population dépend de l'eau saisonnière et des eaux souterraines.
- Eaux de surface d'après Landsat, 1984-2020 : l'eau sous les arbres, dans les chenaux étroits ou après 2020 n'est pas vue.
- Les eaux souterraines, l'humidité du sol et les niveaux récents des réservoirs ne sont pas évalués.
- Points d'eau de WPdx+ et d'OpenStreetMap : seuls les points que quelqu'un a recensés, donc un minimum.

5. Occupation du sol M5

À quoi sert la terre (ESA WorldCover 2021, 10 m, classe la plus fréquente par cellule de 30 m).

La couverture dominante est Prairies, couvrant 52,8 % de la zone.



Couvert arboré · Arbustes · Prairies · Cultures · Bâti · Sol nu / végétation clairsemée

Classe	Surface, km²	% de la zone
Prairies	2 100	52,8
Arbustes	1 700	43,7
Sol nu / végétation clairsemée	130	3,2
Couvert arboré	12	0,3
Bâti	0,4	0
Cultures	0	0

6. Exposition à la sécheresse D4

Qui et quoi se trouve là où la végétation est le plus souvent stressée, là où elle l'est aujourd'hui, et là où la pluie est la moins fiable. Totaux uniquement : ni noms ni lieux de personnes, de localités ou de points d'eau.

> Sur la population totale estimée entre 16 000-51 000, 16 000-51 000 vivent dans des zones où la végétation a été en stress (VCI3M < 35) pendant 20 % ou plus des mois depuis 2001. Actuellement, 210-700 habitants résident en zone de stress végétal.

Fréquence du stress de la végétation pendant les saisons de croissance depuis 2001, par rapport à l'historique propre du lieu (VCI3M inférieur à 35 ; confiance moyenne)

	Personnes (fourchette de deux modèles)	Cultures, km²	Prairies et arbustes, km²	Zones bâties, km²	Points d'eau
Moins de 10 % des mois de saison de croissance	0	0	0	0	0
10-20 %	0	0	0	0	0
20-30 %	0	0	0,7	0	0
30 % ou plus	16 000-51 000	0	3 800	0,4	7
Non évalué	90-94	0	17	0	0
Stressée pendant 20 % ou plus des mois de saison de croissance	**16 000-51 000**	**0**	**3 800**	**0,4**	**7**
Toute la zone	**16 000-51 000**	**0**	**3 800**	**0,4**	**7**

Stress de la végétation aujourd'hui (VCI3M, classes de la NDMA) (2026-10)

	Personnes (fourchette de deux modèles)	Cultures, km²	Prairies et arbustes, km²	Zones bâties, km²	Points d'eau
Déficit extrême de végétation (moins de 10)	3-17	0	39	0	0
Déficit sévère de végétation (10-20)	4-28	0	77	0	0
Déficit modéré de végétation (20-35)	200-660	0	380	0	1

Verdure normale de la végétation (35-50)	660 - 2 100	0	910	0	0
Verdure supérieure à la normale (50 ou plus)	4 500 - 14 000	0	1 800	0,1	3
Non évalué	10 000 - 34 000	0	630	0,4	3
Déficit de végétation aujourd'hui (VCI3M sous 35)	**210 - 700**	**0**	**490**	**0**	**1**
Toute la zone	**16 000 - 51 000**	**0**	**3 800**	**0,4**	**7**

Variabilité de la pluie annuelle d'une année à l'autre (1991-2020)

	Personnes (fourchette de deux modèles)	Cultures, km²	Prairies et arbustes, km²	Zones bâties, km²	Points d'eau
Moins de 20 % : pluie régulière	0	0	0	0	0
20-30 %	0	0	0	0	0
30-40 %	1 800 - 3 200	0	510	0	1
Plus de 40 % : pluie très variable	14 000 - 47 000	0	3 300	0,4	6
Non évalué	0	0	0	0	0
La pluie annuelle varie de 30 % ou plus	**16 000 - 51 000**	**0**	**3 800**	**0,4**	**7**
Toute la zone	**16 000 - 51 000**	**0**	**3 800**	**0,4**	**7**

Population : modèles WorldPop et GHSL (estimations, pas un recensement), présentés sous forme de fourchette. Terres : ESA WorldCover. Points d'eau : WPdx+ et OpenStreetMap.

- Les points d'eau viennent de WPdx+ et d'OpenStreetMap : seuls les points que quelqu'un a recensés, ces chiffres sont donc un minimum.

- Les personnes sont des estimations modélisées (pas un recensement) ; les deux modèles sont présentés en fourchette.
- La variabilité de la pluie vient de cellules de pluie d'environ 5 km : elle montre les grandes tendances, pas les différences entre villages.

7. Lacunes des données et confiance M7

Ce qui n'est pas connu, et dans quelle mesure se fier à chaque résultat. Les niveaux viennent de règles fixes appliquées aux résultats et aux données.

Module	Confiance	Raisons
D1 sécheresse pluviométrique	Élevée	• En saison sèche (août, septembre), le SPI à 3 mois ne peut pas montrer de sécheresse. • CHIRPS combine les estimations satellitaires et les pluviomètres ; là où les pluviomètres sont rares (une grande partie des zones arides), il s'appuie sur les estimations satellitaires et peut manquer des orages locaux. • Le SPI ne mesure que la pluie, ni la chaleur ni l'évaporation.
M4 pluie	Élevée	• Les cellules de pluie font environ 5 km (CHIRPS) ou 28 km (ERA5) : les détails plus petits qu'une cellule ne sont pas résolus.
D2 stress de la végétation	Élevée	• Comparé à l'alerte précoce sécheresse du Kenya (VCI3M de comté de la NDMA, Marsabit) : r 0,95 sur 107 mois, du même côté du seuil de sécheresse dans 91 % d'entre eux ; il est inférieur d'environ 2 points. L'indice de la NDMA est calculé à 250 m et lissé chaque semaine, celui-ci à 500 m à partir de composites de 16 jours. • Les nuages peuvent cacher la terre pendant des semaines en saison des pluies. • L'historique de végétation vient de MODIS sur le satellite Terra de la NASA, en fin de vie (il ne maintient plus son orbite, donc son heure de passage dérive) : les années à venir demanderont un autre capteur.

D2 fréquence du stress depuis 2001	Faible	• La fréquence du stress de la végétation n'est comparée à la NDMA qu'à partir de 2016 (comté de Marsabit : sous 35 pendant 59 des 107 mois selon cet indice comme selon celui de la NDMA) ; avant 2016 elle n'est pas vérifiée. En zone sèche, le VCI3M est sous 35 la plupart des mois : cette part dit donc peu de choses sur le fait qu'un lieu soit plus exposé à la sécheresse qu'un autre. • Le VCI3M de la zone a été en moyenne de 15 points plus élevé sur les cinq dernières années que sur les cinq premières : la terre a verdi, si bien que les années anciennes paraissent plus basses qu'elles ne l'étaient. • L'historique commence en 2001 : les sécheresses antérieures (par exemple les années 1980) ne sont pas dans les plages de végétation.
D3 sources d'eau	Faible	• Il n'y a ici aucune eau de surface libre visible par satellite : la population dépend de forages, de puits, de rivières de sable et de mares, que ce module ne peut pas mesurer. • Les eaux de surface viennent de Landsat, 1984-2020 : l'eau sous les arbres, dans les chenaux étroits ou après 2020 n'est pas vue.
M5 occupation du sol	Élevée	• ESA WorldCover date de 2021 (10 m).
D4 exposition à la sécheresse	Moyenne	• Les personnes sont des estimations modélisées (pas un recensement), présentées comme la fourchette de deux modèles ; les personnes qui se déplacent avec leurs troupeaux sont facilement oubliées. • La carte « fréquence du stress » repose sur la fréquence D2 depuis 2001, de confiance moyenne. • Les deux modèles de population divergent d'un facteur 3,2. • Les points d'eau viennent de WPdx+ et d'OpenStreetMap : seuls les points que quelqu'un a recensés, ces chiffres sont donc un minimum. • La variabilité de la pluie vient de cellules de pluie d'environ 5 km : elle montre les grandes tendances, pas les différences entre villages.

Non évalué

- L'humidité du sol et les eaux souterraines ne sont pas évaluées : une sécheresse souterraine (nappes qui baissent, forages qui tarissent) peut durer après le retour de la pluie et de la végétation.
- La chaleur et l'évaporation ne sont pas évaluées (le SPI ne mesure que la pluie).
- La sécurité alimentaire, les rendements, l'état du bétail et les prix des marchés ne sont pas évalués : ils relèvent des questions de terrain et des bulletins nationaux d'alerte précoce.

- Il n'y a pas de prévision de sécheresse : la référence décrit le passé et le présent.

Ce qui l'améliorerait

- Les relevés des pluviomètres du service météorologique, pour vérifier la pluie satellitaire.
- Les relevés des forages et des puits (débits, niveaux d'eau, pannes), pour les eaux souterraines que ce rapport ne voit pas.
- Les bulletins nationaux d'alerte précoce à la sécheresse pour la zone, à comparer avec l'indice de végétation.
- La connaissance locale des sécheresses passées : récoltes perdues, pertes de bétail, approvisionnement en eau par camion.

8. Questions pour le terrain M8

Ce qu'il faut vérifier sur place, demander localement ou recueillir à l'arrivée. Chaque question vient d'une règle fixe appliquée aux résultats ci-dessus et indique quel résultat ou quelle lacune l'a soulevée.

	Question	Renvoie à
☐	**Demander localement** Depuis l'année indiquée comme 2011, certaines saisons de pluie ont échoué, notamment celles de mars à mai en mars à mai: 2011, 2017, 2021. Vérifiez comment se sont déroulées les récoltes et l'état des pâturages à chaque fois, et quelle saison les habitants considèrent comme la plus difficile. Les données de pluie montrent qu'une saison a manqué, pas ce qu'elle a fait à la nourriture et aux troupeaux des gens.	D1 sécheresse pluviométrique : saisons manquées depuis 2011 (mars à mai: 2011, 2017, 2021)
☐	**Demander localement** La végétation est restée stressée de 2021-02 à 2023-04, soit pendant 27 mois. Demandez si du bétail est mort ou a été vendu pendant cette période, et précisez où les troupeaux sont partis. Les pertes de bétail et les migrations sont l'impact de la sécheresse en zone pastorale ; les satellites ne les voient pas.	D2 stress de la végétation : VCI3M sous 35 de 2021-02 à 2023-04
☐	**Demander localement** Il n'y a aucune eau de surface permanente à moins de 10 kilomètres de la zone. Demandez où les gens et les troupeaux trouvent de l'eau en saison sèche et en période de sécheresse, et si de l'eau a été livrée par camion lors de la dernière sécheresse, pendant combien de temps et à quel coût. La livraison d'eau par camion et son coût montrent où l'eau manque en premier.	D3 sources d'eau : aucune eau de surface permanente à moins de 10 km
☐	**Recueillir des données** Obtenez les relevés des forages auprès du service de l'eau : débits, profondeurs, identifiez ceux qui sont tombés en panne ou se sont asséchés lors de la dernière sécheresse, et notez la longueur des files d'attente en saison sèche. En zone aride, l'essentiel de l'eau vient des forages et des puits, que la référence ne voit pas.	M7 lacunes des données : eaux souterraines non évaluées
☐	**Recueillir des données** Actuellement, la zone est classée en situation de modérément sec, SPI à 6 mois. Observez et notez les prix actuels du marché pour l'aliment de base, le bétail et l'eau au cours des douze derniers mois, puis comparez ces prix à ceux d'une année normale. Les prix montrent comment une sécheresse atteint les ménages ; la référence ne les évalue pas.	D1 sécheresse pluviométrique : SPI-6 -1,1 en 2026-10
☐	**Demander localement** 16 000-51 000 personnes vivent dans des zones où la végétation a été stressée pendant 20 pour cent ou plus des mois de saison de croissance. Demandez quelles localités souffrent en premier en cas de sécheresse, et expliquez pourquoi. La carte montre où la terre souffre ; les habitants savent quelles communautés souffrent.	D4 exposition à la sécheresse : 16 000-51 000 personnes là où le stress est le plus fréquent
☐	**Recueillir des données** Les deux modèles de population divergent, estimant entre 16 000-51 000 habitants dans la zone. Demandez le dernier recensement ou des décomptes locaux, y compris les personnes qui se déplacent avec leurs troupeaux. Un décompte local transforme la fourchette en un seul nombre ; les populations mobiles sont souvent oubliées.	D4 exposition à la sécheresse : 16 000-51 000 personnes

☐	**Recueillir des données** Vérifiez si la zone est couverte par un bulletin national d'alerte précoce à la sécheresse, comme celui de la NDMA au Kenya ou le Cadre Harmonisé en Afrique de l'Ouest. Obtenez ses bulletins de l'année écoulée pour les comparer à ces résultats. Le suivi propre d'une agence est la vérification la plus proche du signal de sécheresse de la référence.	M7 lacunes des données : D2 comparé à l'indice d'une agence au Kenya seulement
☐	**Recueillir des données** Y a-t-il des pluviomètres installés dans la zone ou à proximité ? Demandez au service météorologique leurs relevés mensuels pour vérifier les données de pluie satellitaire. La pluie satellitaire est la plus faible là où les pluviomètres sont rares.	M7 lacunes des données : CHIRPS là où les pluviomètres sont rares

Annexe A. Journal des méthodes

Chaque étape du calcul f1bf1ba3-2e05-4f84-8d14-aba18961224b (baseline-drought/1.1.0), dans l'ordre, avec la version de l'opération, les paramètres et les données lues. Le journal complet, lisible par machine, est le fichier run.json du calcul.

Le journal des méthodes et les licences sont donnés tels qu'enregistrés, en anglais.

Software: gdal 3.10.3, django 5.2.5, engine python, python 3.11.18. Engine command line, code 9e7aac1. Working grid: EPSG:32637, 30 m (maps and land cover), 500 m (MODIS), about 5 km (CHIRPS); surface water with a 10 km buffer. Compute time 108 s.

Texte du rapport (baseline-narrative 1.0.0) : rédigé par IA avec un emplacement réservé pour chaque chiffre ; les chiffres sont insérés par le code à partir des résultats et vérifiés, et toute section ayant échoué deux fois à la vérification utilise le texte modèle. d1 ai, d2 ai, d3 ai, d4 ai, m4 ai, m5 ai, summary ai.

#	Operation	Settings and data	Time, s

1	**rainfall**
	data.fetch_rainfall_grid 1.0.0
		`start_year = 1981, margin_cells = 1`
		CHIRPS v3.0 rainfall v3.0 monthly, accessed 2026-11-22
		`1981.01 to 2026.10`
			28

2	**land_cover**
	data.fetch_land_cover 1.2.0
		`year = 2021, buffer_m = 0, output_crs = EPSG:4326, resolution_deg = 0.0001`
		ESA WorldCover 10 m (2020 v100, 2021 v200) 2021 v200, data 2021-01-01 to 2021-12-31, accessed 2026-11-17
		`ESA_WorldCover_10m_2021_v200_N00E036`
			0,6

3	**population**
	data.fetch_population 1.1.0
		GHSL GHS-POP population GHS-POP R2023A, epoch 2025, 3 arc-seconds (V1-0), accessed 2026-11-17
		`R9_C22`
		WorldPop population (constrained, 100 m) 2025, constrained, 100 m (R2025A v1), accessed 2026-11-17
		`KEN/ken_pop_2025_CN_100m_R2025A_v1.tif`
			1,5

4	**water_points**
	data.fetch_osm 2.0.0
		`kind = water_points, max_features = 20000`
		OpenStreetMap Geofabrik extracts of 2026-11-16, accessed 2026-11-22
		`kenya (2026-11-16)`
			3,4

5	**wpdx** data.fetch_wpdx 1.0.0	`buffer_m = 0` Water Point Data Exchange (WPdx+) WPdx+ (latest record per water point), accessed 2026-11-22	0,9
6	**points** data.merge_water_points 1.0.0		0

7	**seasonality**
	data.fetch_water_layer 1.0.0
		`layer = seasonality, buffer_m = 10000, output_crs = EPSG:4326, resolution_deg = 0.0003`
		JRC Global Surface Water v1.3 (1984-2020) v1.3 (1984-2020), data 1984-03-01 to 2020-12-31, accessed 2026-11-17
		`30E_10Nv1_3_2020`
			1,3

8	**transitions**
	data.fetch_water_layer 1.0.0
		`layer = transitions, buffer_m = 10000, output_crs = EPSG:4326, resolution_deg = 0.0003`
		JRC Global Surface Water v1.3 (1984-2020) v1.3 (1984-2020), data 1984-03-01 to 2020-12-31, accessed 2026-11-17
		`30E_10Nv1_3_2020`
			0,9

9	**dem**
	data.fetch_dem 1.2.0
		`buffer_m = 0, output_crs = EPSG:4326, resolution_deg = 0.0008333333333`
		Copernicus DEM GLO-30, accessed 2026-11-17
		`Copernicus_DSM_COG_10_N01_00_E037_00_DEM, Copernicus_DSM_COG_10_N01_00_E038_00_DEM`
			0,5

10	**d1** module.d1_rainfall_drought 1.2.0		1,1
11	**m4** module.m4_rainfall 1.0.0	`compare_years = 2012,2022,2024`	0
12	**m5** module.m5_land_cover 1.0.0	`buffer_m = 0`	2,1

13	**d2**
	module.d2_vegetation_stress 1.1.0
		`first_year = 2001`
		MODIS Terra Vegetation Indices 16-day 500 m (MOD13A1 v061) MOD13A1 v061; record 2001-01 to 2026-10, accessed 2026-11-22
		`MOD13A1.A2001001.h21v08.061.2020061200314, MOD13A1.A2001017.h21v08.061.2020061220229, MOD13A1.A2001033.h21v08.061.2020064144850, MOD13A1.A2001049.h21v08.061.2020062011354, MOD13A1.A2001065.h21v08.061.2020062024809, MOD13A1.A2001081.h21v08.061.2020062051720 and 582 more`
			76,4

14	**d3** module.d3_water_sources 1.1.0		2,1
15	**d4** module.d4_drought_exposure 1.1.0		1,7
16	**m7** module.drought_data_gaps 1.3.0		0
17	**m8** module.drought_field_questions 1.3.0		0

Annexe B. Licences et attribution

Chaque jeu de données utilisé par ce rapport, avec sa licence et la façon de le citer, d'après le catalogue de données de Geovatra.

Dataset	Licence	Attribution and citation
CHIRPS v3.0 rainfall UCSB Climate Hazards Center	CC BY 4.0 checked 2026-11-05	Climate Hazards Center, UC Santa Barbara Funk, C. et al. (2015). The climate hazards infrared precipitation with stations. Scientific Data 2, 150066 https://www.chc.ucsb.edu/data/chirps3
Copernicus DEM GLO-30 ESA / Copernicus (via Microsoft Planetary Computer)	Copernicus DEM licence (GLO-30): free use with attribution	© DLR e.V. 2010-2014 and © Airbus Defence and Space GmbH 2014-2018 provided under COPERNICUS by the European Union and ESA; all rights reserved European Space Agency, Sinergise (2021). Copernicus Global Digital Elevation Model. Distributed by OpenTopography. https://doi.org/10.5069/G9028PQB https://planetarycomputer.microsoft.com/dataset/cop-dem-glo-30
ESA WorldCover 10 m (2020 v100, 2021 v200) ESA (via Microsoft Planetary Computer)	CC BY 4.0 checked 2026-11-12	© ESA WorldCover project / Contains modified Copernicus Sentinel data processed by ESA WorldCover consortium Zanaga, D. et al. (2022). ESA WorldCover 10 m 2021 v200. https://doi.org/10.5281/zenodo.7254221 https://esa-worldcover.org/
GHSL GHS-POP population European Commission JRC	CC BY 4.0 (European Commission reuse policy) checked 2026-11-22	Schiavina, M. et al. (2023). GHS-POP R2023A - GHS population grid multitemporal (1975-2030). European Commission, JRC https://human-settlement.emergency.copernicus.eu/
JRC Global Surface Water v1.3 (1984-2020) European Commission JRC / Google (via Planetary Computer)	Free use with attribution	Source: EC JRC/Google Pekel, J.-F., Cottam, A., Gorelick, N., Belward, A. S. (2016). High-resolution mapping of global surface water and its long-term changes. Nature 540, 418-422 https://global-surface-water.appspot.com/

MODIS Terra Vegetation Indices 16-day 500 m (MOD13A1 v061) NASA LP DAAC	Openly shared without restriction on use, sale or redistribution (NASA EOSDIS data use guidance); cite the dataset checked 2026-11-14	NASA LP DAAC (MODIS MOD13A1 v061) Didan, K. (2021). MODIS/Terra Vegetation Indices 16-Day L3 Global 500m SIN Grid V061. NASA EOSDIS Land Processes DAAC. doi:10.5067/MODIS/MOD13A1.061 https://doi.org/10.5067/MODIS/MOD13A1.061
OpenStreetMap OpenStreetMap contributors (via Geofabrik extracts)	ODbL 1.0 checked 2026-11-05	© OpenStreetMap contributors © OpenStreetMap contributors, https://www.openstreetmap.org/copyright https://www.openstreetmap.org/copyright
Water Point Data Exchange (WPdx+) Water Point Data Exchange (data.waterpointdata.org; also on HDX)	CC BY-SA (Creative Commons Attribution Share-Alike), as WPdx publishes its country datasets on HDX checked 2026-11-22	Water Point Data Exchange (WPdx), www.waterpointdata.org Water Point Data Exchange (WPdx+), data.waterpointdata.org, dataset eqje-vguj, accessed on the date in the methods log https://www.waterpointdata.org/
WorldPop population (constrained, 100 m) WorldPop, University of Southampton	CC BY 4.0 checked 2026-11-05	WorldPop (www.worldpop.org) https://www.worldpop.org/

Données cartographiques © contributeurs d'OpenStreetMap, disponibles sous licence Open Database Licence (ODbL). Ce rapport n'en donne que des totaux dérivés ; les données OpenStreetMap dérivées sont partagées sous la même licence.

Rapport drought-report 1.0.0. Les nombres sont arrondis : 1 décimale sous 10, entiers sous 100, sinon 2 chiffres significatifs ; personnes à 2 chiffres significatifs. Les nombres sont écrits à la française : 1 234,5.