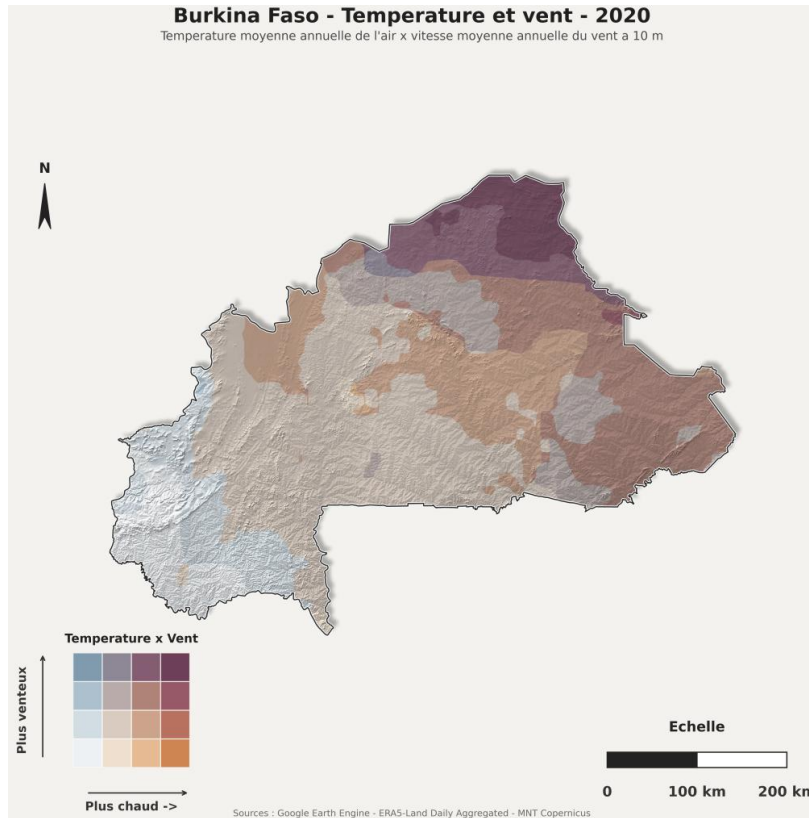


# RAPPORT HYDROCLIMATIQUE

## BURKINA FASO - ANNEE 2020

### ANALYSE BIVARIABLE DES INTERACTIONS TEMPERATURE - PLUIE - VENT



Carte globale d'illustration : interaction Température x Vent, 2020

Périmètre	Burkina Faso
Année analysée	2020

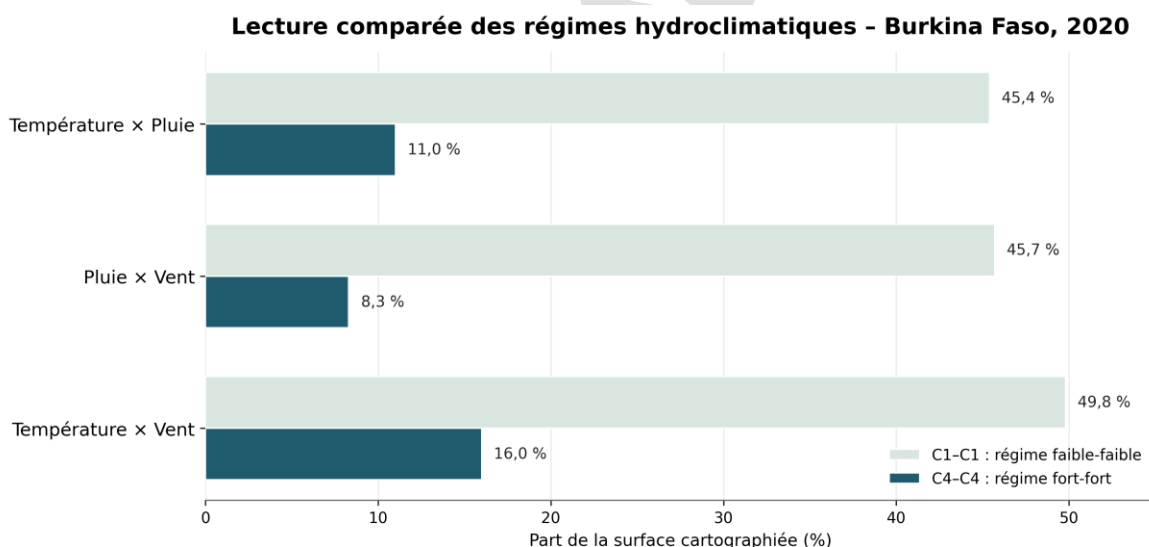
## 1. Synthèse exécutive

Le diagnostic hydroclimatique 2020 du Burkina Faso met en évidence des régimes climatiques de faible interaction, mais ponctué de foyers de convergence qui doivent être considérés comme des espaces prioritaires de vigilance.

La lecture conjointe des trois couples de variables (Pluie – Température – Vent) montre que le signal le plus marqué concerne l'interaction Température x Vent, avec 16,0 % de la surface cartographiée en situation Fortes températures – Vent forts.

**Le risque hydroclimatique n'apparaît pas comme un phénomène uniformément distribué : il se concentre dans des noyaux spatiaux où plusieurs facteurs climatiques se renforcent simultanément.**

<b>Signal prioritaire</b> <b>16,0 %</b> Température x Vent en fort- fort	<b>Fond dominant</b> <b>45-50 %</b> Régimes faibles sur les trois couples	Surface analysée 274 200 km <sup>2</sup> Superficie nationale de référence du Burkina Faso
---	--	---



Note : C1-C1 correspond aux deux classes les plus faibles ; C4-C4 correspond aux deux classes les plus élevées selon les seuils communs appliqués à 2020.

Figure 1. Comparaison des régimes C1-C1 (faible-faible) et C4-C4 (fort-fort) par couple de variables. Les valeurs expriment la part de la surface cartographiée du Burkina Faso en 2020.

## 2. Résultats consolidés

Le tableau suivant présente les indicateurs de synthèse permettant de hiérarchiser les trois interactions (Pluie - Température - Vent). La superficie indiquée correspond à la superficie nationale de référence du Burkina Faso ; les pourcentages proviennent de la classification bivariable des pixels cartographiés.

Thématique	Superficie nationale de référence (km <sup>2</sup> )	Elevé - Elevé (%)	Faible-faible (%)	X Elevé (%)	Y Elevé (%)	Lecture opérationnelle
Température x Pluie	274 200	11.0	45.4	28.4	33.6	Noyaux hydroclimatiques actifs
Pluie x Vent		8.3	45.7	20.7	33.6	Redistribution pluie-vent localisée
Température x Vent		16.0	49.8	23.3	20.7	Signal prioritaire de stress climatique

## 3. Lecture des résultats

**Hiérarchisation.** Température x Vent constitue la priorité analytique, car elle combine la plus forte proportion de pixels fort-fort et une dominance faible-faible élevée. Ce contraste signale une segmentation territoriale forte.

**Vigilance ciblée.** Les classes fort-fort ne couvrent pas la majorité du territoire, mais elles concentrent les situations où les facteurs climatiques peuvent se renforcer mutuellement.

**Usage.** Les résultats doivent servir à orienter les zones de suivi, la validation terrain et les analyses complémentaires.

### 3.1 Cadre de lecture

L'analyse distingue les régimes faibles, qui renseignent sur le fond climatique dominant, et les régimes fort-fort, qui servent d'indicateurs de convergence et de vigilance.

Niveau de lecture	Question directrice	Produit attendu
National	Quel est le régime dominant ?	Ordre de grandeur et hiérarchie des contraintes
Spatial	Où les facteurs convergent-ils ?	Identification de zones de vigilance
Opérationnel	Quelles suites donner ?	Ciblage des validations et du suivi

### 3.2 Définition opérationnelle des classes

Les classes C1 à C4 ne désignent pas des catégories génériques : elles correspondent aux seuils numériques appliqués aux variables climatiques pour l'année 2020, avec des seuils communs calculés sur la période de référence 2020–2025. Dans les analyses, C1–C1 correspond au régime faible-faible, tandis que C4–C4 correspond au régime fort-fort.

❖ Température × Pluie :

- C1–C1 = température  $\leq 27,969$  °C et pluie  $\leq 621,442$  mm/an ;
- C4–C4 = température  $> 29,676$  à  $\leq 31,046$  °C et pluie  $> 1\,040,983$  à  $\leq 1\,449,355$  mm/an.

❖ Pluie × Vent :

- C1–C1 = vent  $\leq 1,974$  m/s et pluie  $\leq 621,528$  mm/an ;
- C4–C4 = vent  $> 2,884$  à  $\leq 3,980$  m/s et pluie  $> 1\,040,637$  à  $\leq 1\,449,355$  mm/an.

❖ Température × Vent :

- C1–C1 = température  $\leq 27,976$  °C et vent  $\leq 1,974$  m/s ;
- C4–C4 = température  $> 29,551$  à  $\leq 31,046$  °C et vent  $> 2,884$  à  $\leq 3,980$  m/s.

## 4. Analyse thématique détaillée

### 4.1 Température x Pluie

La carte fait ressortir un gradient climatique entre les zones plus humides au sud et au sud-ouest et des conditions plus sèches au nord. Le régime dominant correspond à la classe C1-C1, c'est-à-dire des températures très faibles à faibles ( $\leq 27,969$  °C) associées à une pluie annuelle faible ( $\leq 621,442$  mm/an), qui représente 45,4 % de la surface cartographiée.

À l'inverse, 11,0 % du territoire se situe en C4-C4 : températures très élevées ( $> 29,676$  à  $\leq 31,046$  °C) et pluies très fortes ( $> 1\,040,983$  à  $\leq 1\,449,355$  mm/an). Ces noyaux constituent des espaces où l'intensité pluviométrique et la contrainte thermique peuvent interagir avec des effets hydrologiques localement significatifs.

#### Indicateurs clés

Part température élevée (classes 3-4): 28,4 %

Part pluie élevée (classes 3-4): 33,6 %

C4-C4 (température très élevée + pluie très forte): 11,0 %

#### Repères de classes

C1:  $T \leq 27,969$  °C ;  $P \leq 621,442$  mm/an

C4:  $29,676 < T \leq 31,046$  °C ;  $1\,040,983 < P \leq 1\,449,355$  mm/an

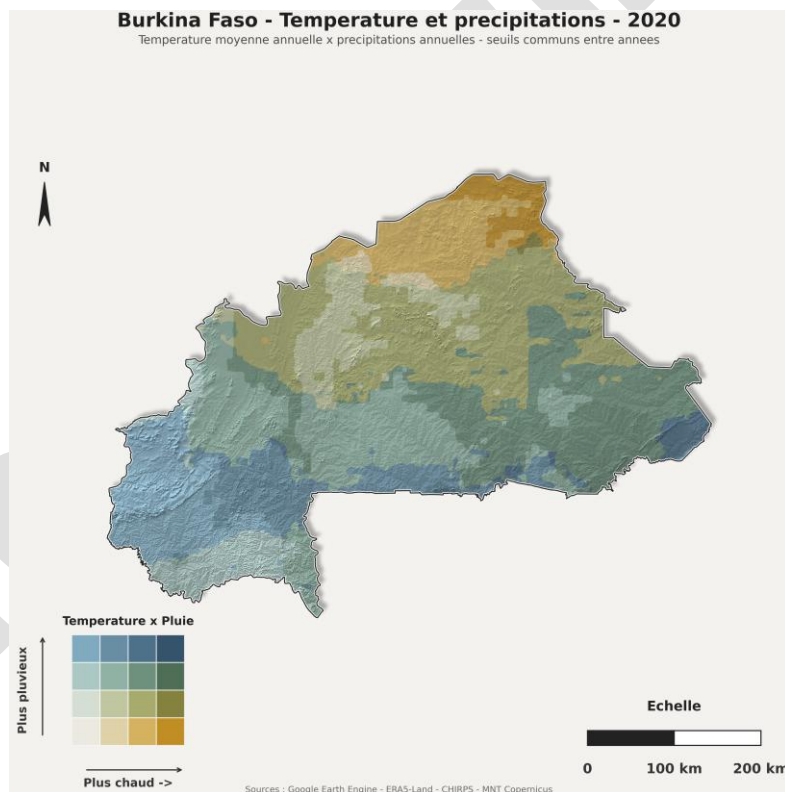


Figure 2. Interaction Température x Pluie au Burkina Faso en 2020. Source: ERA5-Land, CHIRPS et MNT Copernicus.

## 4.2 Pluie x Vent

Cette thématique confirme la prépondérance du régime C1–C1, combinant vent très faible ( $\leq 1,974$  m/s) et pluie annuelle faible ( $\leq 621,528$  mm/an), qui atteint 45,7 % de la surface cartographiée.

Les classes C4–C4, associant vent fort ( $> 2,884$  à  $\leq 3,980$  m/s) et pluie très forte ( $> 1\,040,637$  à  $\leq 1\,449,355$  mm/an), représentent 8,3 %.

L'analyse traduit un indicateur de zones où la dynamique pluviométrique peut être accompagnée de conditions venteuses favorisant la redistribution atmosphérique et, localement, des effets d'érosion ou de transport de particules.

### Indicateurs clés

Part vent élevé (classes 3–4): 20,7 %

Part pluie élevée (classes 3–4): 33,6 %

C4–C4 (vent fort + pluie très forte): 8,3 %

### Repères de classes

C1:  $V \leq 1,974$  m/s ;  $P \leq 621,528$  mm/an

C4:  $2,884 < V \leq 3,980$  m/s ;  $1\,040,637 < P \leq 1\,449,355$  mm/an

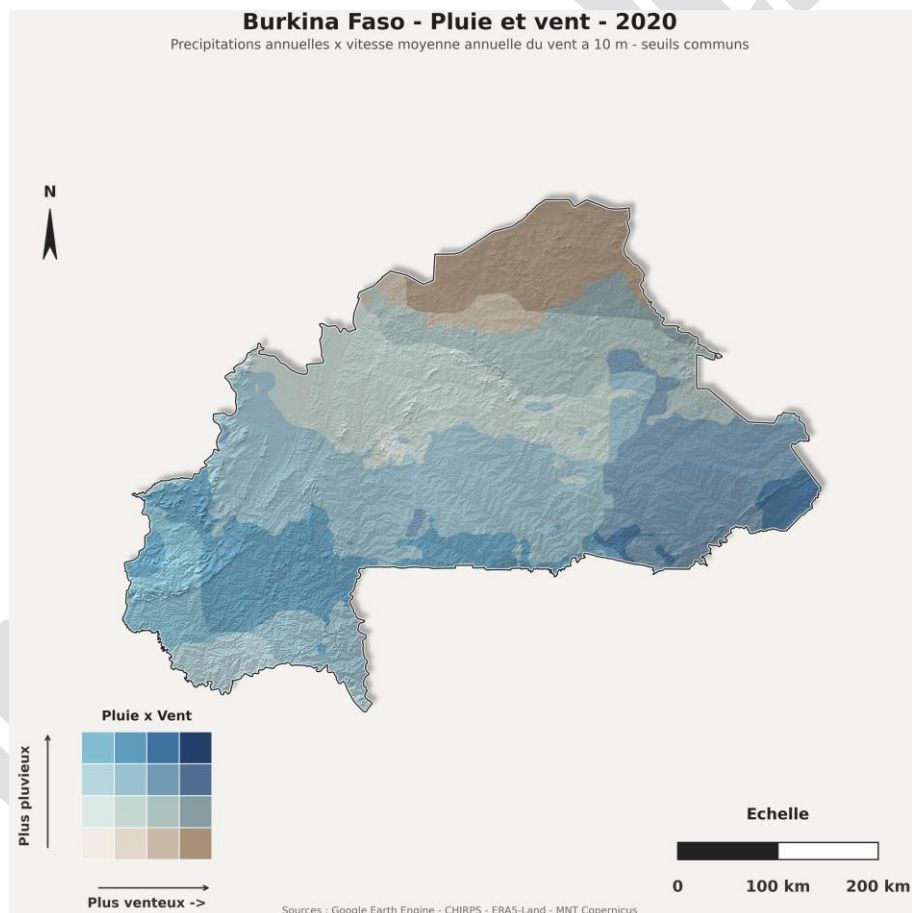


Figure 3. Interaction Pluie x Vent au Burkina Faso en 2020. Source : ERA5-Land, CHIRPS et MNT Copernicus.

### 4.3 Température x Vent

Il s'agit du signal le plus structurant du diagnostic. La configuration C4–C4, correspondant à des températures très élevées ( $> 29,551$  à  $\leq 31,046$  °C) associées à des vents forts ( $> 2,884$  à  $\leq 3,980$  m/s), atteint 16,0 %, soit la valeur la plus élevée parmi les trois interactions.

Cette combinaison peut signaler des secteurs soumis à une intensification du stress climatique, notamment par renforcement potentiel de l'évapotranspiration et de la sécheresse atmosphérique.

Le régime C1–C1 (température  $\leq 27,976$  °C et vent  $\leq 1,974$  m/s) demeure néanmoins dominant, avec 49,8 %.

#### Indicateurs clés

Part température élevée (classes 3–4): 23,3 %

Part vent élevé (classes 3–4): 20,7 %

C4–C4 (température très élevée + vent fort): 16,0 %

#### Repères de classes

C1:  $T \leq 27,976$  °C ;  $V \leq 1,974$  m/s

C4:  $29,551 < T \leq 31,046$  °C ;  $2,884 < V \leq 3,980$  m/s

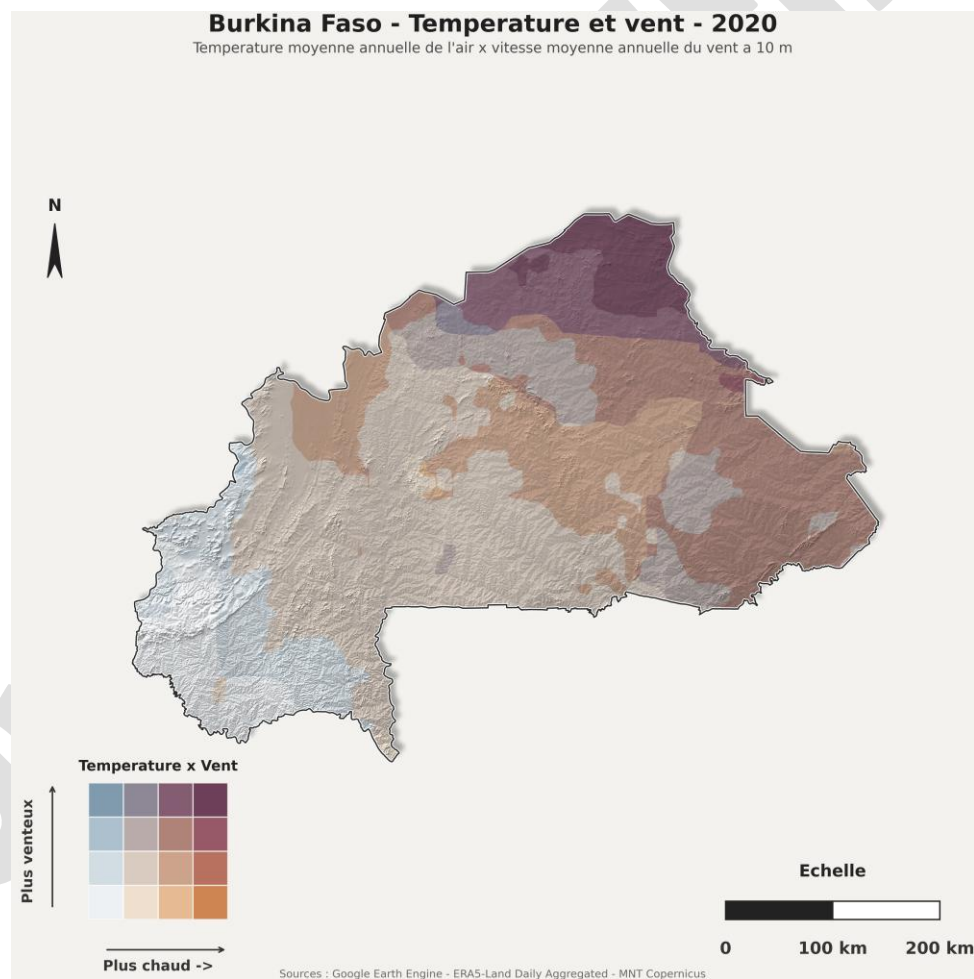


Figure 4. Interaction Température x Vent au Burkina Faso en 2020. Source : ERA5-Land, CHIRPS et MNT Copernicus.

## 5. Interprétation intégrée

Les trois cartes ne doivent pas être interprétées comme des illustrations séparées. Elles composent un diagnostic intégré dans lequel les zones de convergence entre chaleur, pluie et vent renseignent sur la structuration spatiale des contraintes hydroclimatiques.

Le résultat principal est la coexistence d'un fond climatique faible à l'échelle nationale et de noyaux plus intenses qui concentrent l'attention opérationnelle.

Constat	Signification	Usage recommandé
Dominance C1–C1	Faible intensité conjointe selon les seuils numériques des deux variables	Conserver une lecture différenciée, éviter les conclusions uniformes
Signal C4–C4 Température x Vent	Interaction la plus élevée entre températures très élevées et vents forts	Prioriser la surveillance du stress thermique et atmosphérique
Poches C4–C4 localisées	Contrastes spatiaux importants	Cibler les validations terrain et les analyses hydrologiques locales

## 6. Implications opérationnelles

**Surveillance:** Intégrer les zones fort-fort dans les dispositifs de veille hydroclimatique, avec priorité au couple Température x Vent.

**Agriculture:** Croiser les «hotspots» avec les zones agricoles et les calendriers cultureux afin d'identifier les secteurs exposés au stress hydrique et thermique.

**Ressources en eau:** Vérifier si les noyaux Température x Pluie correspondent à des bassins ou sous-bassins sensibles aux événements pluvieux intenses.

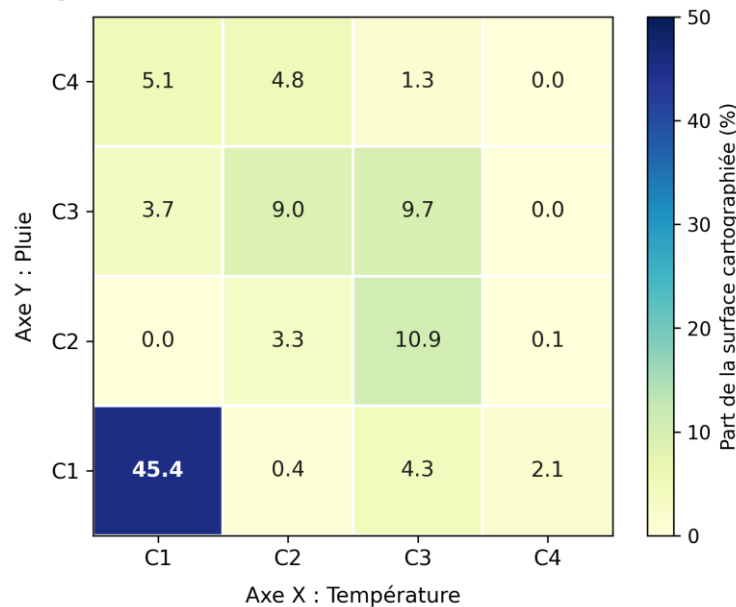
**Validation:** Organiser la confrontation avec les données de stations, les observations terrain et l'expertise locale avant toute décision opérationnelle.

## Annexe A. Matrices bivariées

Les matrices ci-dessous présentent, sous forme de cartes thermiques, la part de la surface cartographiée occupée par chaque combinaison de classes. Les colonnes correspondent aux classes de l'axe X (C1 à C4) et les lignes aux classes de l'axe Y (C1 à C4). C1-C1 représente le régime faible-faible ; C4-C4 représente le régime fort-fort.

### Température x Pluie

**Température x Pluie - matrice bivariable (%)**

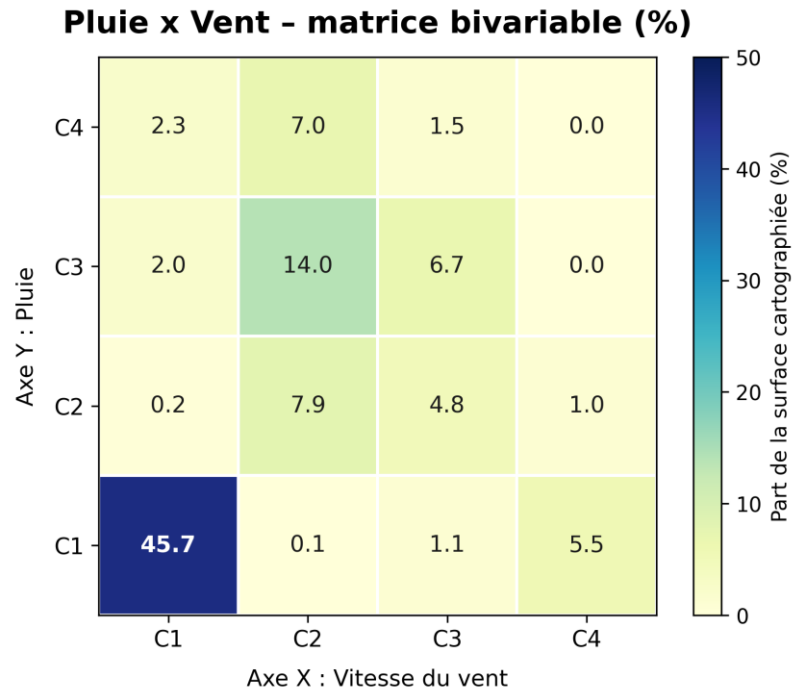


C1: T ≤ 27,969 °C ; P ≤ 621,442 mm/an | C4: T > 29,676 °C ; P > 1 040,983 mm/an

Figure A1. Matrice bivariable Température x Pluie. Les valeurs indiquent la part (%) de la surface cartographiée par combinaison de classes. La cellule C1-C1 domine (45,4 %), tandis que le régime C4-C4 représente 11,0 %.

Lecture : les colonnes correspondent aux classes de température (C1 à C4) et les lignes aux classes de pluie (C1 à C4, affichées du plus fort au plus faible).

## Pluie x Vent



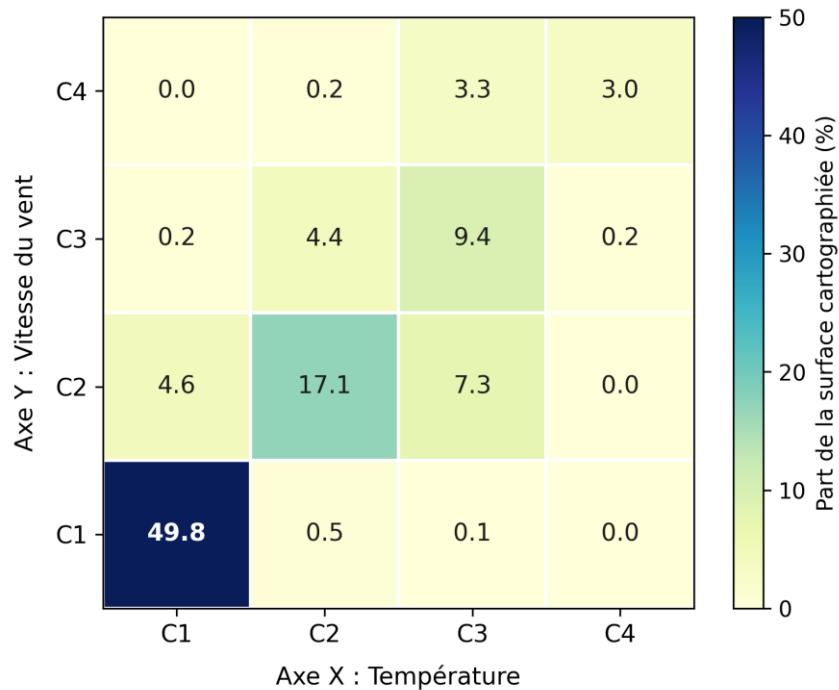
C1:  $V \leq 1,974$  m/s ;  $P \leq 621,528$  mm/an | C4:  $V > 2,884$  m/s ;  $P > 1\,040,637$  mm/an

Figure A2. Matrice bivariable Pluie x Vent. La distribution est dominée par C1-C1 (45,7 %). Les combinaisons de pluie forte et vent fort restent plus limitées, avec un régime C4-C4 de 8,3 %.

Lecture : les colonnes correspondent aux classes de vitesse du vent (C1 à C4) et les lignes aux classes de pluie (C1 à C4, affichées du plus fort au plus faible).

## Température x Vent

## Température x Vent - matrice bivariable (%)



C1:  $T \leq 27,976 \text{ }^\circ\text{C}$  ;  $V \leq 1,974 \text{ m/s}$  | C4:  $T > 29,551 \text{ }^\circ\text{C}$  ;  $V > 2,884 \text{ m/s}$

Figure A3. Matrice bivariable Température x Vent. Cette matrice présente le signal C4-C4 le plus élevé (16,0 %), confirmant le rôle prioritaire de l'interaction entre températures élevées et vents forts.

Lecture : les colonnes correspondent aux classes de température (C1 à C4) et les lignes aux classes de vitesse du vent (C1 à C4, affichées du plus fort au plus faible).

Note de source. Données climatiques et topographiques ERA5-Land, CHIRPS et MNT Copernicus. Les résultats présentés concernent l'année 2020. La superficie nationale de référence retenue pour le Burkina Faso est de 274 200 km<sup>2</sup> ; les pourcentages sont issus des rasters d'analyse classés selon les seuils communs 2020–2025.

## Annexe B. Seuils de classes appliquées

Les seuils ci-dessous définissent les classes utilisées pour nommer les régimes faibles et forts dans l'analyse. Ils sont propres à chaque couple bivariante et appliqués à l'année 2020 avec une période de référence 2020–2025.

Couple / Variable	C1	C2–C3	C4
Température × Pluie / Température	$\leq 27,969$ °C	$> 27,969$ à $\leq 29,676$ °C	$> 29,676$ à $\leq 31,046$ °C
Température × Pluie / Pluie	$\leq 621,442$ mm/an	$> 621,442$ à $\leq 1$ 040,983 mm/an	$> 1\ 040,983$ à $\leq 1$ 449,355 mm/an
Pluie × Vent / Vent	$\leq 1,974$ m/s	$> 1,974$ à $\leq 2,884$ m/s	$> 2,884$ à $\leq 3,980$ m/s
Pluie × Vent / Pluie	$\leq 621,528$ mm/an	$> 621,528$ à $\leq 1$ 040,637 mm/an	$> 1\ 040,637$ à $\leq 1$ 449,355 mm/an
Température × Vent / Température	$\leq 27,976$ °C	$> 27,976$ à $\leq 29,551$ °C	$> 29,551$ à $\leq 31,046$ °C
Température × Vent / Vent	$\leq 1,974$ m/s	$> 1,974$ à $\leq 2,884$ m/s	$> 2,884$ à $\leq 3,980$ m/s

Lecture : C1–C1 désigne le régime le plus faible sur les deux axes ; C4–C4 désigne le régime le plus élevé sur les deux axes. Les parts « élevé » dans le tableau de synthèse correspondent aux classes 3 et 4.