

1. Le climat guadeloupéen

Le climat de la Guadeloupe est de type tropical maritime, chaud et humide toute l'année, tempéré par l'influence permanente des alizés d'est. L'archipel présente toutefois des contrastes marqués entre la Basse-Terre, montagneuse et très arrosée, où les reliefs perpendiculaires au flux d'alizé renforcent les précipitations, et la Grande-Terre, formée de plateaux calcaires bien plus exposés aux épisodes de sécheresse. Les îles voisines (Marie-Galante, Désirade, Saintes, Saint-Barthélemy, Saint-Martin) partagent ce régime général, avec des nuances liées à leur taille et à leur exposition au vent.

On distingue classiquement deux grandes saisons :

- **La saison sèche, dite "carême"**, qui s'étend globalement de janvier à avril (parfois de décembre à avril selon les îles). Elle se caractérise par un temps plus stable et ensoleillé, des averses plus rares et des températures légèrement moins élevées, bien que restant proches de 27 °C en moyenne. Les déficits pluviométriques peuvent y être marqués, en particulier sur la Grande-Terre et sur la côte caraïbe de Basse-Terre.
- **La saison humide, ou "hivernage"**, de juin-juillet à novembre-décembre, est plus chaude et nettement plus pluvieuse. Les averses, souvent intenses et parfois orageuses, surviennent fréquemment en seconde partie de journée. Cette période coïncide avec la saison cyclonique atlantique, au cours de laquelle l'archipel peut être affecté par des ondes tropicales, des tempêtes et des ouragans, responsables d'épisodes pluvieux extrêmes.

Ce régime saisonnier moyen est modulé par la variabilité climatique à grande échelle, en particulier par l'oscillation ENSO (El Niño / La Niña), qui influence la fréquence et l'intensité des épisodes secs ou pluvieux ainsi que l'activité cyclonique dans le bassin Atlantique. Des synthèses plus détaillées des normales climatiques, des régimes de précipitations et de température sont disponibles dans les bulletins climatologiques de Météo-France pour la Guadeloupe et les Îles du Nord (<https://meteofrance.gp/fr>).

2. Le constat du changement climatique en Guadeloupe

Températures

Pour la Guadeloupe, il n'existe pas à ce jour de série de température de l'air longue et homogénéisée équivalente à celle utilisée pour la Martinique. Le réseau d'observation a en effet connu de nombreux changements au cours des dernières décennies : déplacements ou fermetures de stations, évolution des instruments, interruptions de mesure, et surtout dommages répétés lors des épisodes cycloniques majeurs (Hugo en 1989, puis plus récemment Maria en 2017, entre autres), qui ont

nécessité des reconstructions ou réinstallations partielles du parc. Ces ruptures de continuité ne permettent pas de calculer une tendance robuste à partir des seules observations guadeloupéennes. Dans cette note, l'analyse détaillée du réchauffement climatique est donc illustrée à partir des séries homogénéisées de Martinique, territoire voisin soumis à un climat tropical maritime très comparable (mêmes régimes d'alizés et de saisons « carême / hivernage »), tout en gardant à l'esprit que les ordres de grandeur présentés sont pertinents pour l'ensemble de l'arc guadeloupéen, mais ne se substituent pas à un travail spécifique d'homogénéisation pour la Guadeloupe.

En Martinique, l'évolution de la température moyenne annuelle de l'air est analysée à partir de trois stations de référence disposant de séries homogénéisées depuis le milieu des années 1960 : Fond-Denis-Cadet, Fort-de-France Desaix et Lamentin-Aéroport. Ensemble, ces stations documentent le climat du centre et du nord de l'île, dans un environnement littoral ou péri-littoral soumis aux alizés. Une régression linéaire réalisée sur la période 1965-2024 met en évidence une augmentation statistiquement significative de la température moyenne annuelle, de l'ordre de **+0,30 °C par décennie**, soit près de **+1,8 °C sur l'ensemble de la période**.

Les anomalies deviennent durablement positives à partir de la fin des années 1990, avec une accélération du réchauffement au cours des deux dernières décennies (Figure 1).

Les *warming stripes* (« bandes de réchauffement ») offrent une synthèse visuelle de cette évolution (Figure 2). Avec la référence 1991-2020, les années antérieures aux années 1990 sont majoritairement plus fraîches que la normale (bandes bleues), tandis que les années chaudes (bandes rouges) se multiplient et s'intensifient après 2000, en particulier dans les années 2010-2020.

D'autres indicateurs illustrent les conséquences concrètes de ce réchauffement, notamment le **nombre de journées chaudes**, définies ici comme des journées où la température maximale atteint ou dépasse 33 °C, en moyenne sur les trois stations de référence (Figure 3). Ce nombre était quasi nul dans les années 1960-1970 ; il augmente nettement à partir des années 1990 et plus encore après 2000, pour atteindre désormais plusieurs dizaines de journées chaudes certaines années récentes.

Il convient de rappeler que ces observations intègrent la variabilité interne et naturelle du climat martiniquais (variabilité interannuelle et décennale, influence de phénomènes comme El Niño ou La Niña) et ne permettent pas, à elles seules, d'isoler la part exacte du réchauffement imputable aux activités humaines.

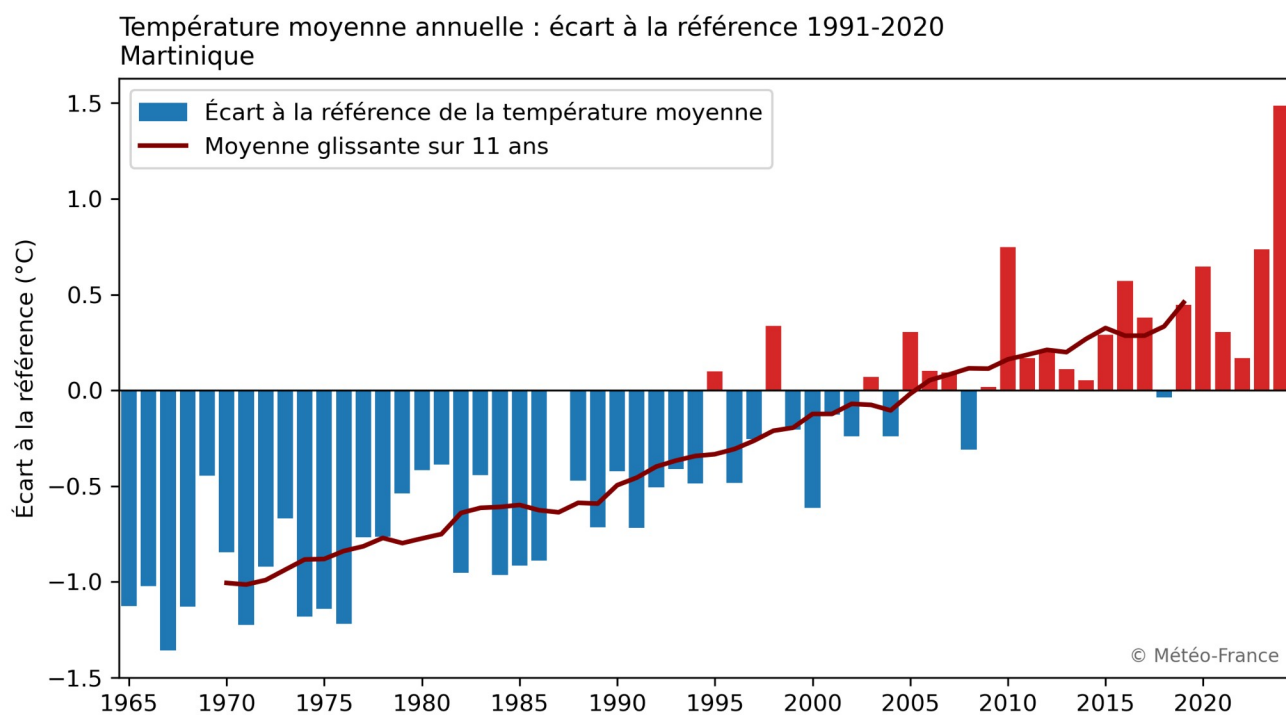


Figure 1: Écart à la normale 1991-2020 de la température moyenne annuelle (en °C) en Martinique, moyenne des stations de Fond-Denis-Cadet, Fort-de-France Desaix et Lamentin-Aéroport, sur la période 1965-2024.

Température moyenne annuelle – anomalies vs 1991-2020
Martinique

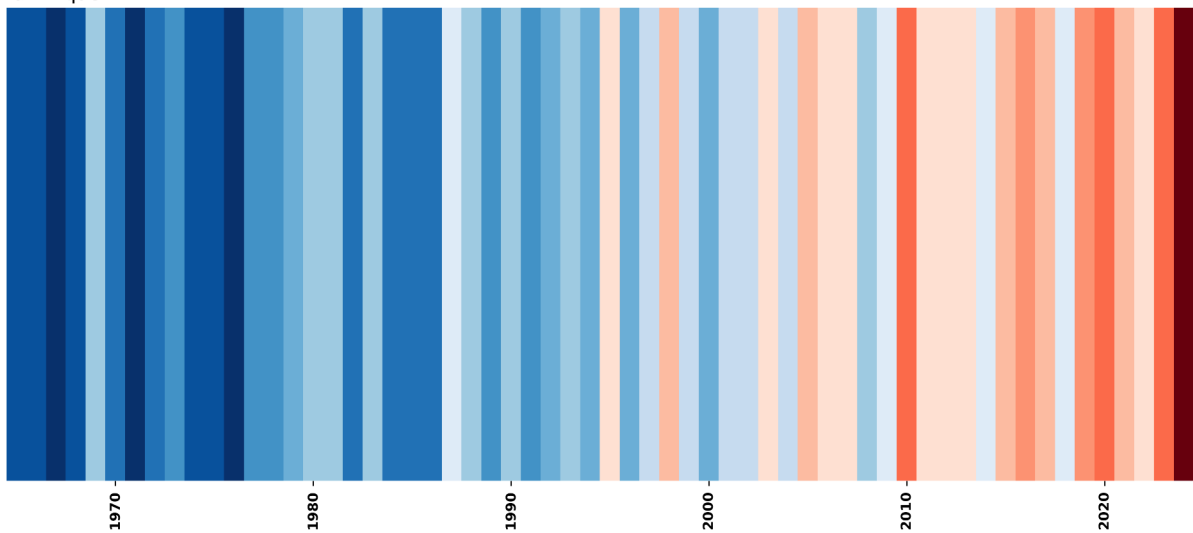


Figure 2: Warming stripes de la Martinique pour les trois stations de référence (anomalies annuelles de température moyenne par rapport à 1991-2020).

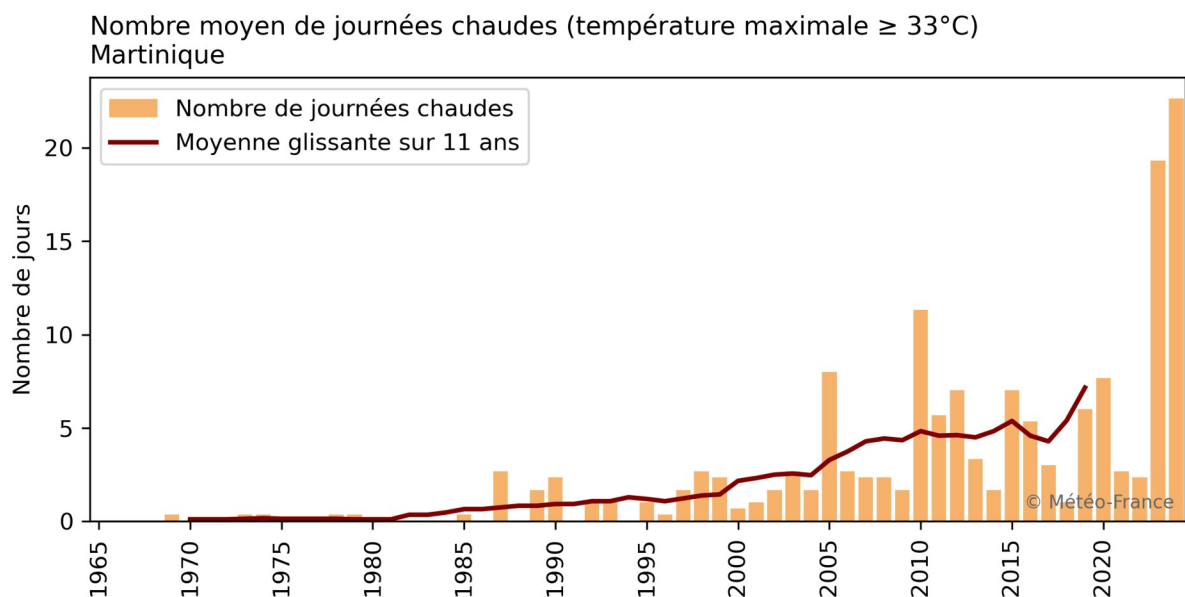


Figure 3: Nombre moyen annuel de journées chaudes (température maximale supérieure ou égale à 33°C) pour les trois stations de référence de Martinique depuis 1965.

Précipitations

Les précipitations en Guadeloupe sont, comme en Martinique, pilotées par le régime des alizés et les déplacements de la Zone de Convergence Intertropicale. La saison sèche, ou *carême*, s'étend globalement de février à avril, avec des pluies plus rares et des épisodes de déficit marqués sur les zones littorales les plus sèches, en particulier en Grande-Terre et sur les îles du Nord. L'*hivernage*, de juillet à octobre, est plus chaud et nettement plus arrosé, avec des averses fréquentes et parfois intenses, souvent associées au passage d'ondes tropicales ou de systèmes cycloniques. Entre ces deux périodes se succèdent des intersaisons où peuvent se produire des épisodes pluvieux marqués, notamment en lien avec l'oscillation de la ZCIT et la variabilité de l'alizé.

La répartition spatiale des pluies est très contrastée en raison de la diversité des reliefs et de l'exposition aux vents dominants. Les secteurs de **Nord-Grande-Terre** et d'**Est-Grande-Terre / Désirade** présentent des cumuls annuels de l'ordre de 1000 à 1500 mm, caractéristiques d'un climat relativement sec sur des plateaux calcaires. À l'inverse, les versants exposés de **Basse-Terre**, en particulier l'**Est-Basse-Terre** et le **massif de la Soufrière**, peuvent recevoir de 1000 à plus de 4000 mm, voire au-delà de 6000 mm dans les zones les plus arrosées. Les régions de **Nord-ouest** et de **Sud-ouest Basse-Terre** présentent des cumuls intermédiaires (environ 800 à 2500 mm), tandis que les îles

satellites (**Marie-Galante, Les Saintes, Îles du Nord**) reçoivent en moyenne de 800 à 1500 mm par an. Le tableau 1 synthétise ces cumuls moyens annuels pour les principales zones climatiques de l'archipel, en s'appuyant sur les postes de référence du réseau d'observation.

Tableau 1: Valeurs moyennes sur la période 1991-2020 des pluies annuelles relevées sur 7 zones climatiques de la Guadeloupe, Marie-Galante, Les Saintes, les îles du Nord

Zone climatologique	Postes De référence	Cumul pluviométrique Annuelle (mm)	Température Moyenne (°C)	Superficie De la zone (km²)
Nord-Grande-Terre (1)	Port-louis gendarmerie Petit-Canal Godet INRAE Petit-Canal Grop-Cap Le Moule Sainte- Margerite	1000 – 1500	24,5 – 28	200
Est-Grande-Terre Et Désirade (2)	La Désirade Pointe- Doublé Le Moule Lauréal Morne-à-l'Eau Blanchet Saint-Francois Aérodrome Saint-Francois Reneville	1000 – 1500	25 – 29	210
Ouest-Grande-Terre et Nord-est Basse- Terre (3)	Les Abymes Le Raizet Les Abymes Chazeau Sainte-Anne Deshauteur Baie-Mahault Convenance Sainte-Rose Viard Sainte-Rose Sofaia	1000 – 2500	22,5 – 28,5	439
Est-Basse-Terre (4)	Petit-Bourg Duclos INRAE Goyave Christophe Capesterre-BE Neufchateau Capesterre-BE Bois- Debout	1000 – 4000	23 – 27	204
Massif de la Sofrière (5)	Capesterre-BE Carbet Gourbeyre Gros-Morne-	2500 – >6000	16 – 26	213

	Dolé Pointe-Noire Col des Mamelles Saint-Claude Matouba Saint-Claude Maison du volcan Saint-Claude Citerne			
Nord-ouest Basse-Terre (6)	Deshaies gendarmerie Pointe-Noire Morphy Pointe-Noire Belle-Vue Bouillante Gendarmerie	800 – 2000	inconnu	116
Sud-ouest Basse-Terre (7)	Baillif Aérodrome Vieux habitant Gendarmerie Basse-Terre Guillard Vieux-fort Mairie	800 – 2500	25,5 – 28,5	80
Marie-Galante	Grand-Bourg Les Basses Capesterre-MG Bellevue Saint-Louis Presbytere	1000 – 1500	26 – 29	158
Les Saintes	NEANT (Ex -Terre-de-Haut france telecom) (ex-Terre de haut cassin)	1000 – 1500	26 – 28,5	14
Îles du Nord	Saint-Barthélemy Gustavia Saint-Martin Grand-Case Saint-Martin Gendarmerie	800 – 1500	26 – 29	77

L'évolution du cumul annuel de précipitations en Guadeloupe, calculée à partir des séries homogénéisées depuis la fin des années 1960, met en évidence une forte variabilité interannuelle et interdécennale (Figure 4). Les écarts à la normale 1991-2020 peuvent dépasser ponctuellement ± 20 %, avec la succession d'années très excédentaires et d'années nettement déficitaires. La moyenne glissante sur 11 ans oscille de part et d'autre de la référence, avec un léger basculement vers des valeurs déficitaires au cours des deux dernières décennies, mais sans tendance franche à la hausse ou à la baisse des cumuls annuels sur l'ensemble de la période étudiée.

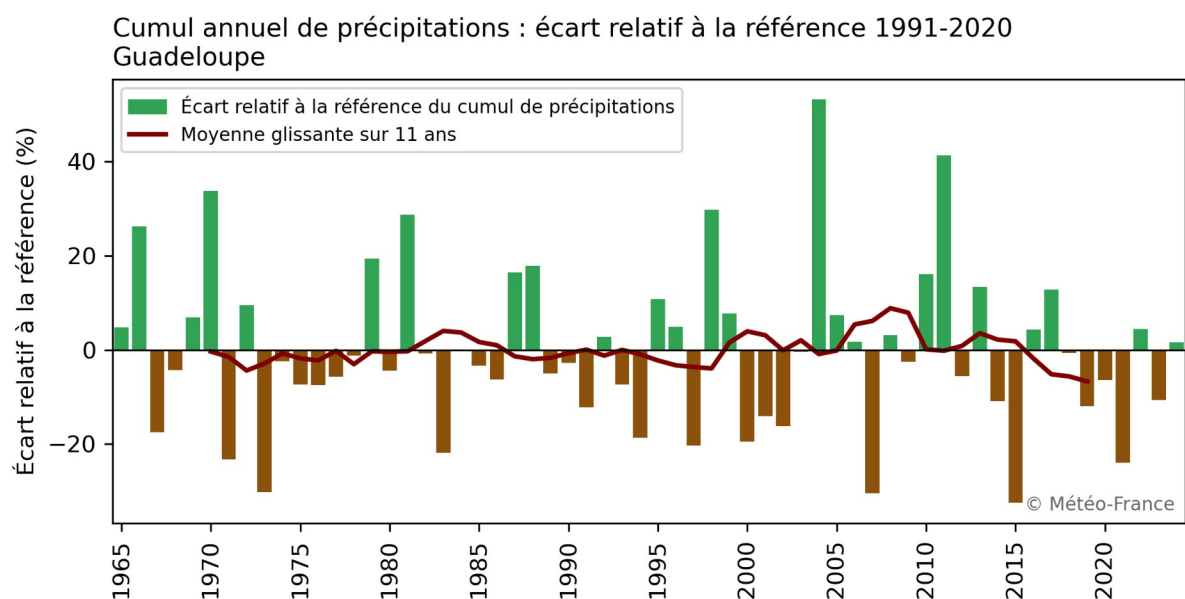


Figure 4: Rapport à la référence moyenne 1991-2020 (en %) du cumul annuel de précipitations en Guadeloupe depuis 1965. La courbe rouge indique la moyenne glissante sur 11 ans.

La carte des tendances par décennie du cumul annuel (Figure 5) confirme ce diagnostic : plusieurs stations de l'ouest et du sud de Basse-Terre présentent de faibles baisses, de l'ordre de -1% par décennie, tandis que des postes du centre et du nord de l'archipel (notamment en Grande-Terre) montrent de légères hausses proches de $+1\%$ par décennie. Ces évolutions, de signe parfois opposé selon les secteurs, restent toutefois de faible amplitude et ne sont généralement pas statistiquement significatives au regard de la variabilité naturelle marquée des précipitations tropicales.

Tendance du cumul de pluie annuel par décennie - Guadeloupe

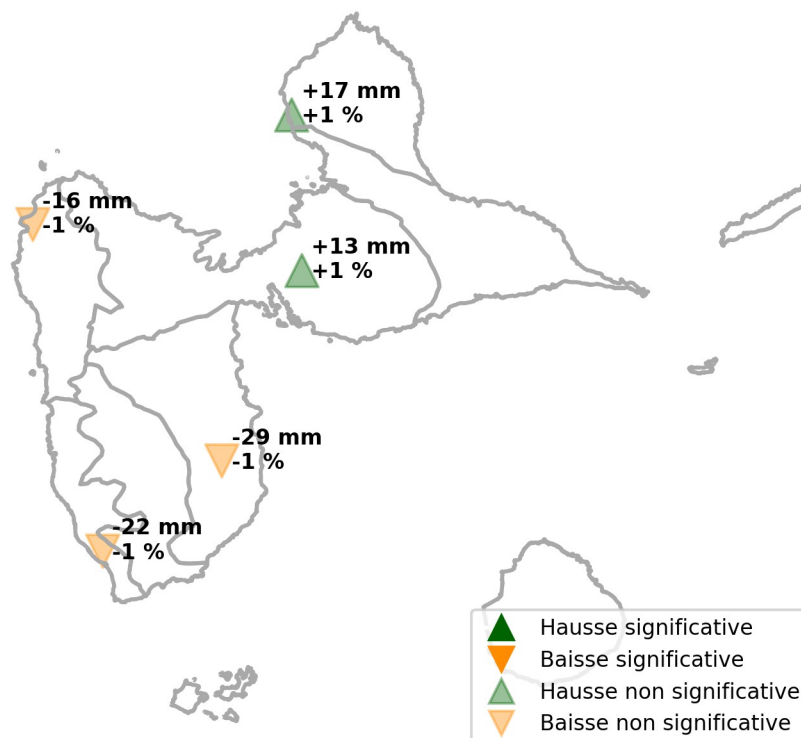


Figure 5: Tendance du cumul annuel de pluie par décennie en Guadeloupe entre 1965 et 2024 (en mm et en %). Les symboles indiquent les hausses et baisses significatives ou non significatives sur les différentes stations.

À l'échelle saisonnière, la tendance est examinée pour la saison sèche de février à avril (Figure 6). Sur cette période, la plupart des stations indiquent une légère augmentation des cumuls, comprise entre +1 % et +6 % par décennie, tandis qu'une station au nord-ouest ne présente pratiquement aucune évolution (proche de 0 % par décennie). Là encore, ces tendances demeurent en grande majorité non significatives, en partie à cause de la forte variabilité interannuelle liée notamment aux régimes d'alizés et à la position de la Zone de Convergence InterTropicale.

Tendance du cumul de pluie saison sèche (février-avril) par décennie - Guadeloupe

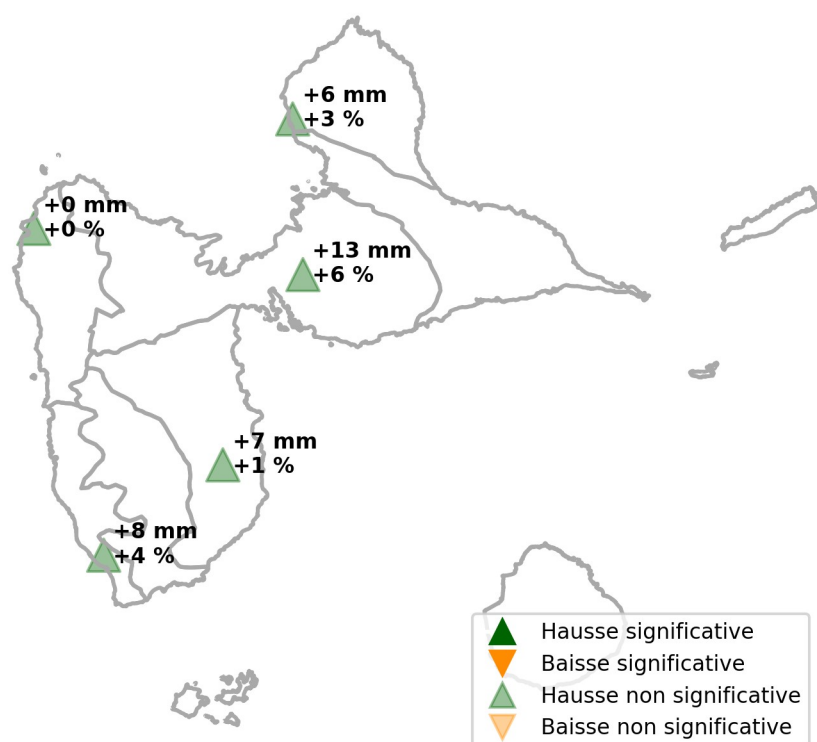


Figure 6: Tendance par décennie du cumul de pluie en saison sèche (février-avril) en Guadeloupe entre 1965 et 2024 (en mm et en %), avec indication des hausses et baisses significatives ou non significatives.

Précipitations extrêmes

Les journées très pluvieuses sont fréquentes en Guadeloupe, en particulier durant l'hivernage mais aussi lors de certains épisodes de transition de saison. Leur occurrence varie toutefois fortement d'une année à l'autre. Le nombre de jours où la pluie quotidienne dépasse les seuils de 50 mm et 100 mm, moyenné sur l'ensemble des stations de référence entre 1967 et 2024, ne **montre pas de tendance linéaire significative** (Figure 7) : la pente estimée est de $-0,1$ jour par décennie, avec une p-value de 0,49. En l'état des observations disponibles, aucune évolution statistiquement robuste de la fréquence des épisodes de fortes pluies n'est donc mise en évidence en Guadeloupe.

Nombre de jours avec pluies intenses (1967-2024)

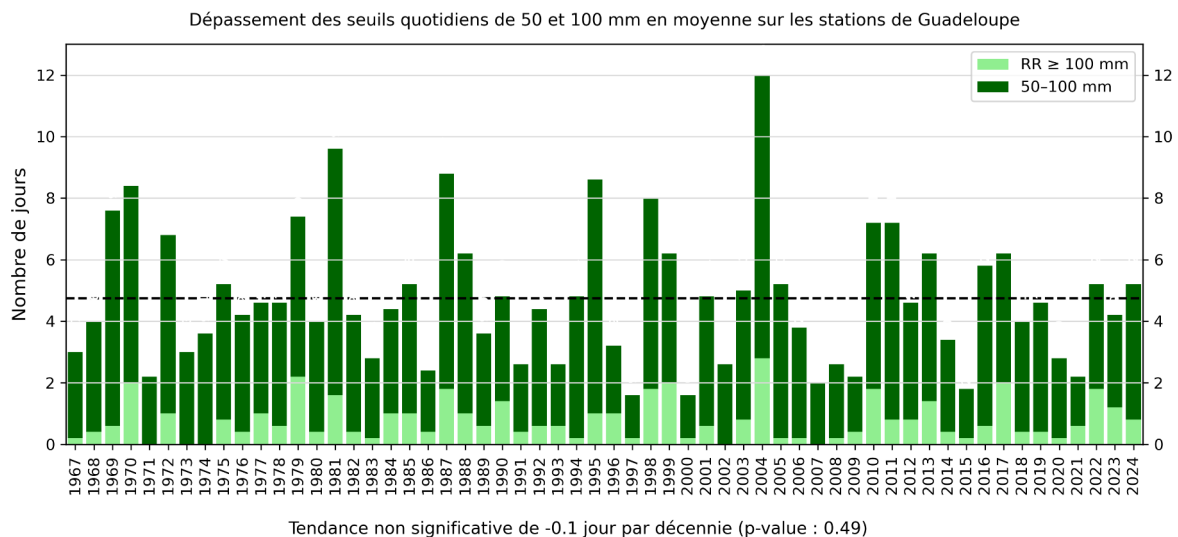


Figure 7: Nombre de jours où les pluies quotidiennes dépassent les seuils de 50 mm (vert foncé) et 100 mm (vert clair) en Guadeloupe depuis 1967, en moyenne sur les 7 stations de référence. La droite en pointillés représente la tendance linéaire (non significative) pour le seuil 50 mm.