

# Mouvements de population estimés à partir de métadonnées de téléphonie mobile

Mise à jour: Données jusqu'au mardi 17 août inclus.

## Résumé

Le séisme du samedi 14 août 2021 a conduit à des déplacements de populations et des changements importants de la mobilité. Une redistribution des abonnés de Digicel Haïti depuis le centre des Cayes et de Camp Perrin vers leur périphérie est observée. Un phénomène similaire a lieu à Jérémie bien que la fréquentation du centre de l'agglomération remonte à partir du mardi 17 août (particulièrement dans sa partie Sud). Ces résultats peuvent être dus en partie au départ des résidents des centres-villes et en partie à la réduction du nombre d'abonnés de la périphérie se rendant dans les centres-villes. Les mouvements entre Les Cayes et Jérémie ont été interrompus à partir du dimanche 15 août et n'ont pas repris au mardi 17 août.

Des résultats additionnels, des cartes et un graphique sont présentés plus bas. Ces résultats sont préliminaires. Ils seront mis à jour dans les meilleurs délais. Les analyses peuvent être adaptées en fonction des besoins d'information des acteurs opérationnels. Les requêtes peuvent être adressées à [info@flowminder.org](mailto:info@flowminder.org).



### Hausse de la fréquentation dans les localités

Très forte augmentation (plus qu'un doublement) immédiatement au nord de Camp Perrin, au sud de Corail et à l'ouest d'Asile jusqu'au 17 août. Augmentation dans la zone entre Cavaillon et St Michel du Sud depuis le 14 août, et plus qu'un doublement le 17 août.

Augmentation significative (jusqu'à un doublement) dans une large zone aux abords des Cayes (en particulier vers le Nord et à l'Est jusqu'aux abords d'Aquin) et sur la côte Sud-Ouest le long de la RD25 (en particulier au niveau de Coteaux et à l'ouest des Anglais).



### Baisse de la fréquentation dans les localités

Forte baisse dans le centre des Cayes, de Camp Perrin et Aquin du 14 au 17 août.

Baisse notable dans le centre de Jérémie les 15 et 16 août suivie d'une augmentation significative le 17 (particulièrement au Sud).

Baisse modérée tout le long de la RD72 entre Jérémie et Anse d'Hainault (ouest de la péninsule) les 15 et 16 août, mais normalisation le 17 août.

Baisse modérée dans la zone située entre Bonne Fin et Baraderes (près de l'épicentre).



### Mobilité

Interruption des mouvements entre Les Cayes et Jérémie à partir du 15 (pas de reprise au mardi 17 août).

Augmentation le jour du séisme de la longueur médiane des itinéraires parcourus dans les départements du Sud, Grand'Anse et Nippes et forte diminution à partir du dimanche 15 au mardi 17 inclus. Résultats comparables pour les Cayes et Jérémie.

## Protection des données et de la sphère privée

Aucune information personnellement identifiable, telle que l'identité, les données démographiques, l'emplacement, les contacts ou les mouvements d'un individu, ne sera à aucun moment mise à la disposition du gouvernement ou de tout autre tierce partie. Tous les résultats produits par Digicel Haïti et la Fondation Flowminder sont des résultats agrégés (par exemple, la densité d'abonnés dans une municipalité donnée), ce qui signifie qu'ils ne contiennent aucune information sur les abonnés individuels. Ces données sont entièrement anonymisées. Cette approche est conforme au Règlement général sur la protection des données de l'Union Européenne (EU RGPD 2016/679).

Les données sont traitées sur un serveur installé derrière le pare-feu de Digicel Haïti, aucune donnée personnelle ne sort des locaux de Digicel Haïti.

## Données

À des fins de facturation, les opérateurs de téléphonie mobile conservent une trace de l'activité des abonnés. Ces traces sont générées chaque fois qu'un abonné passe ou reçoit un appel, envoie ou reçoit un SMS ou utilise des données mobiles sur son téléphone. Elles sont appelées Compte Rendus d'Appels (CRA). Les CRA contiennent des informations sur l'emplacement de la tour cellulaire qui achemine l'appel. Ces données peuvent être analysées en temps quasi réel et fournissent un aperçu des schémas de mobilité au niveau local et dans l'ensemble d'un pays.

Ce rapport est basé sur le résultat de l'analyse des CRA de Digicel Haïti. Les CRA sont désidentifiés par Digicel Haïti et ensuite analysés par Flowminder. Les tours cellulaires proches l'une de l'autre sont regroupées en grappe pour limiter les biais liés à la redirection d'acheminement d'appels entre tours proches.

## Limitations

Ces résultats ont été produits sur l'échantillon d'abonnés de Digicel les plus actifs afin de limiter les biais liés à la forte augmentation des appels téléphoniques le jour du séisme. Ces résultats préliminaires peuvent néanmoins être affectés par ce changement de comportement des abonnés le jour du séisme. Les redirections d'appels vers des tours plus éloignées que celles directement à proximité de certains abonnés du fait de saturation du réseau ou de dommages techniques peut également avoir affecté les résultats (ceci s'applique potentiellement aux résultats au nord de Camp Perrin, la pastille rouge la plus large sur la carte du Samedi 14 août). La résolution spatiale des résultats est enfin limitée par la taille des zones couvertes par les tours, qui varie selon de nombreux paramètres.

## Cartes de la fréquentation quotidienne

### Définition

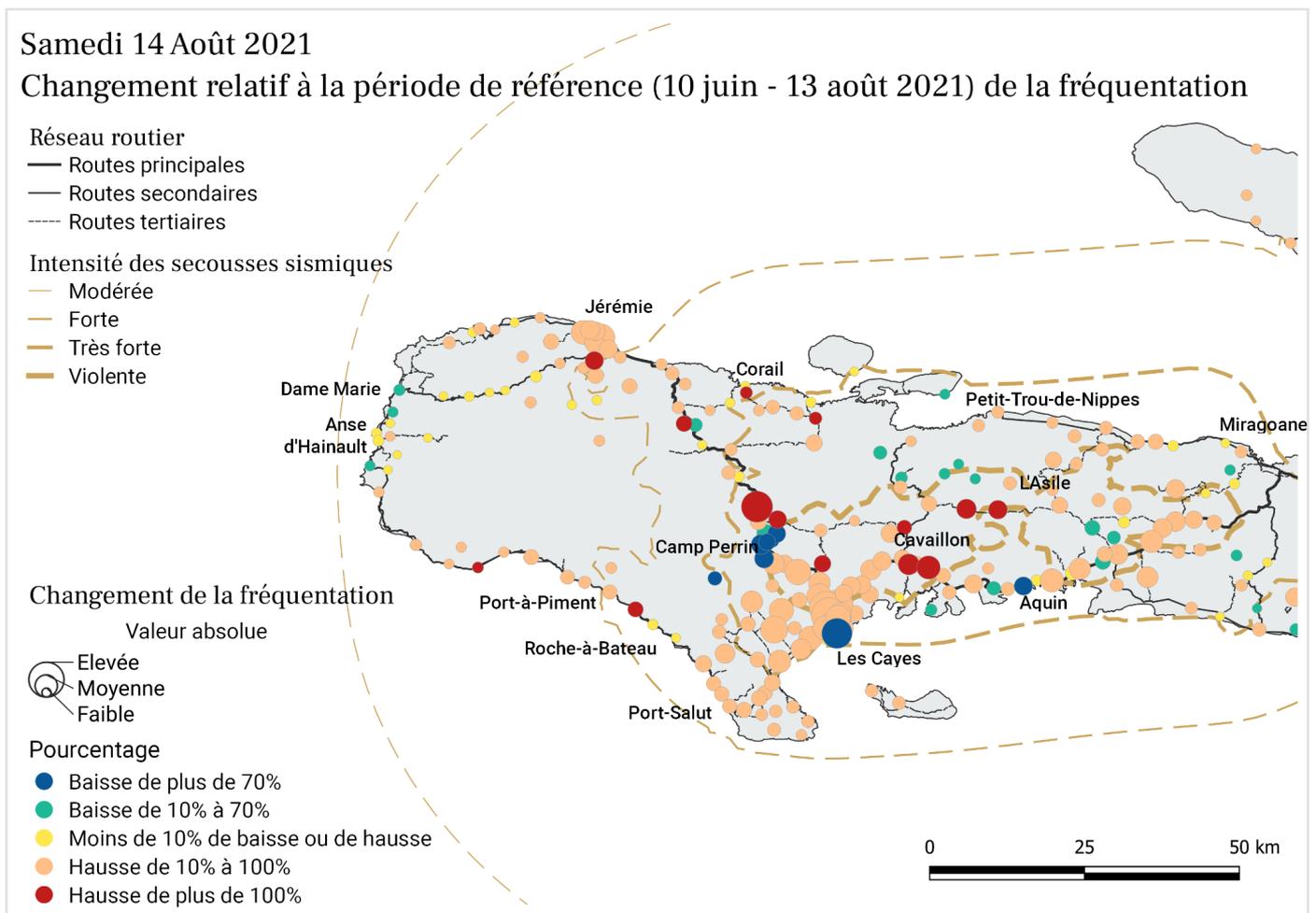
La fréquentation est estimée en calculant le nombre d'abonnés ayant passé ou reçu un appel par grappe de tours cellulaires. Le nombre d'abonnés est exprimé en termes de pourcentage de déviation par rapport au nombre normal (la médiane) de la période de référence (15 juin au 13 août 2021).

### Lecture des cartes

Chaque pastille de couleur indique une grappe de tours cellulaires. La couleur de la pastille indique s'il y a une augmentation ou une diminution du nombre d'abonnés actifs par rapport à la période de référence. Le diamètre de la pastille indique l'importance de cette différence en nombre absolu d'abonnés (faible, moyen, élevé).

Par exemple, sur la carte du samedi 14 août, la pastille bleue au centre des Cayes indique qu'il y a eu une baisse de la fréquentation de plus de 70% par rapport à la normale et le large diamètre de la pastille indique que cela représente un large nombre d'abonnés. Par contraste, la baisse au centre d'Aquin a également été très forte comparé à la normale (couleur bleue : plus de 70% de baisse), mais cela représente un nombre plus faible d'abonnés (diamètre de la pastille : moyen).

En dernier lieu, les lignes beige indiquent l'intensité ressentie des secousses sismiques (source USGS), les lignes noires les routes.



Dimanche 15 Août 2021

Changement relatif à la période de référence (10 juin - 13 août 2021) de la fréquentation

Réseau routier

- Routes principales
- Routes secondaires
- Routes tertiaires

Intensité des secousses sismiques

- Modérée
- Forte
- Très forte
- Violente

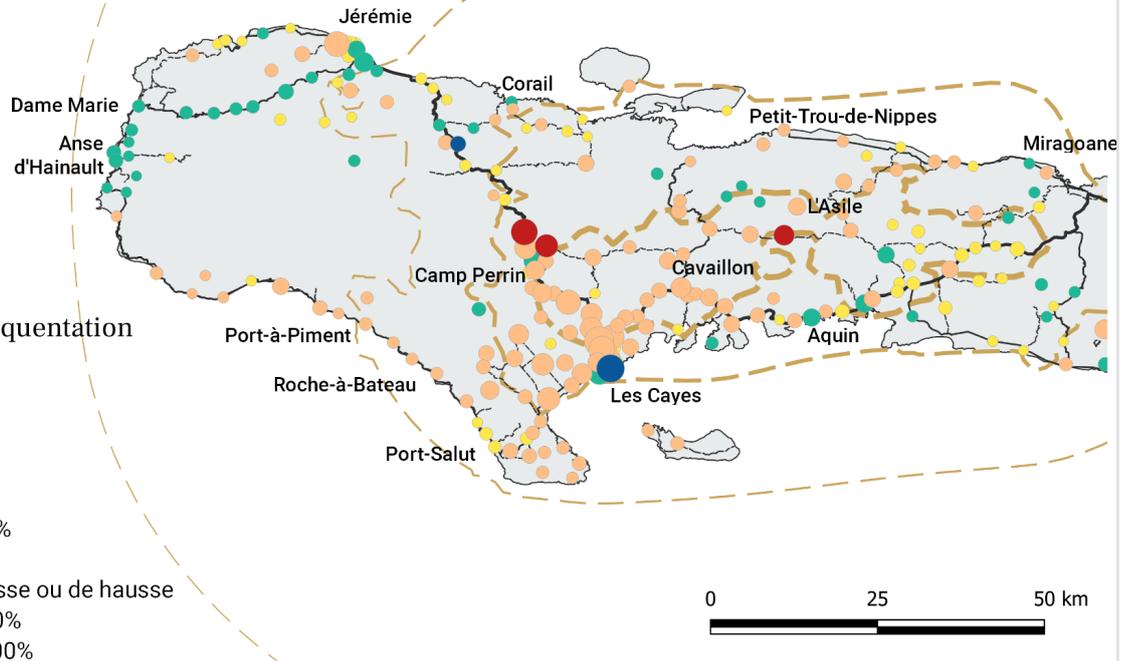
Changement de la fréquentation

Valeur absolue

- Elevée
- Moyenne
- Faible

Pourcentage

- Baisse de plus de 70%
- Baisse de 10% à 70%
- Moins de 10% de baisse ou de hausse
- Hausse de 10% à 100%
- Hausse de plus de 100%



Lundi 16 Août 2021

Changement relatif à la période de référence (10 juin - 13 août 2021) de la fréquentation

Réseau routier

- Routes principales
- Routes secondaires
- Routes tertiaires

Intensité des secousses sismiques

- Modérée
- Forte
- Très forte
- Violente

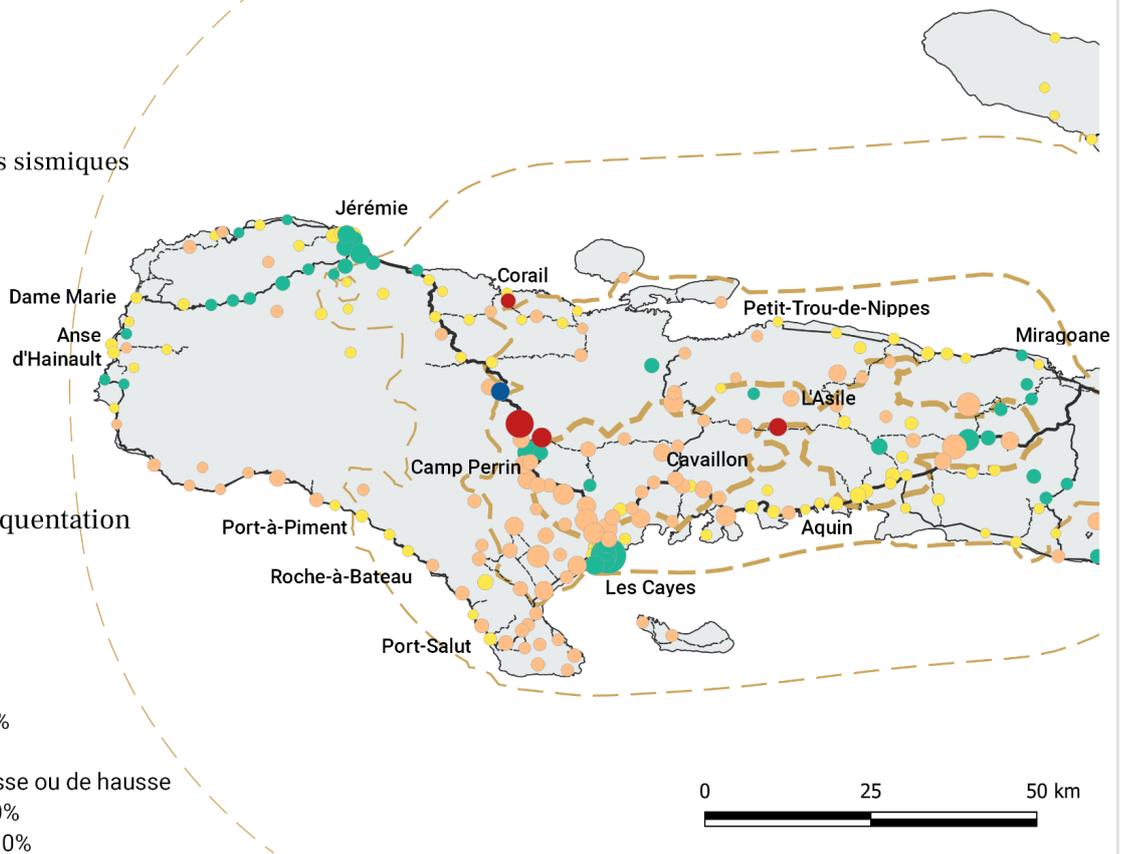
Changement de la fréquentation

Valeur absolue

- Elevée
- Moyenne
- Faible

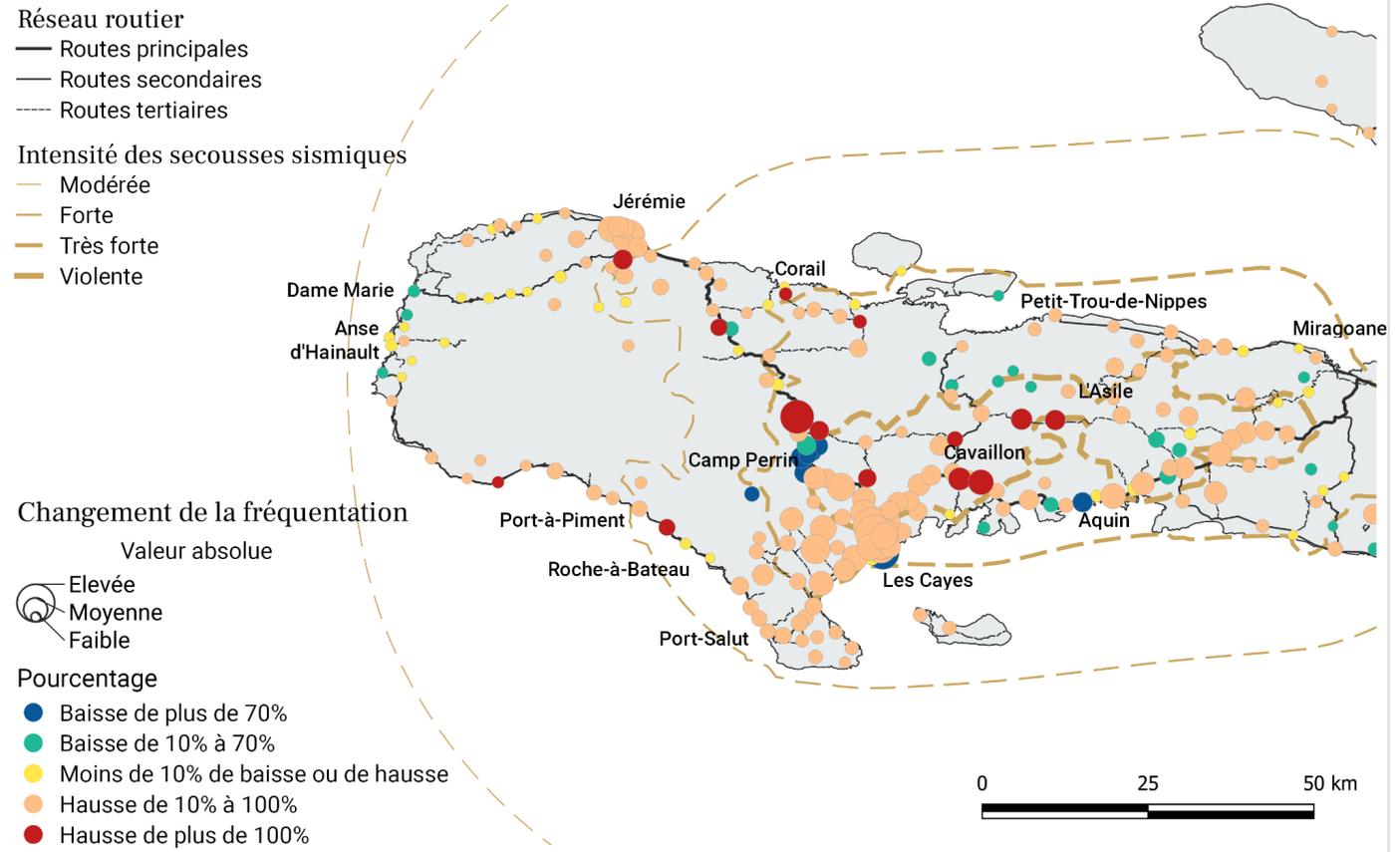
Pourcentage

- Baisse de plus de 70%
- Baisse de 10% à 70%
- Moins de 10% de baisse ou de hausse
- Hausse de 10% à 100%
- Hausse de plus de 100%



Mardi 17 Août 2021

## Changement relatif à la période de référence (10 juin - 13 août 2021) de la fréquentation



### Encadré 1 | Calcul

Le nombre d'abonnés dont au moins un appel a été acheminé par grappe de tours cellulaires est calculé pour chacun des jours de la période allant du 15 juin au 17 août 2021. Seules les grappes de tours cellulaires avec quinze abonnés ou plus sont prises en compte. La valeur médiane de ce nombre est calculée par grappe de tours pour la période allant jusqu'au 13 août (la veille du séisme). Cette médiane est calculée pour chaque jour de la semaine séparément (valeurs médianes des lundis, mardis, etc). Elle est utilisée comme étalon de la fréquentation normale. Le nombre d'abonnés observé chaque jour à partir du 14 août est finalement exprimé en termes de pourcentage de déviation par rapport à cette valeur médiane, c'est-à-dire en termes de déviation par rapport à la normale.

## Graphique de la variation de la longueur médiane des itinéraires parcourus

### Définition

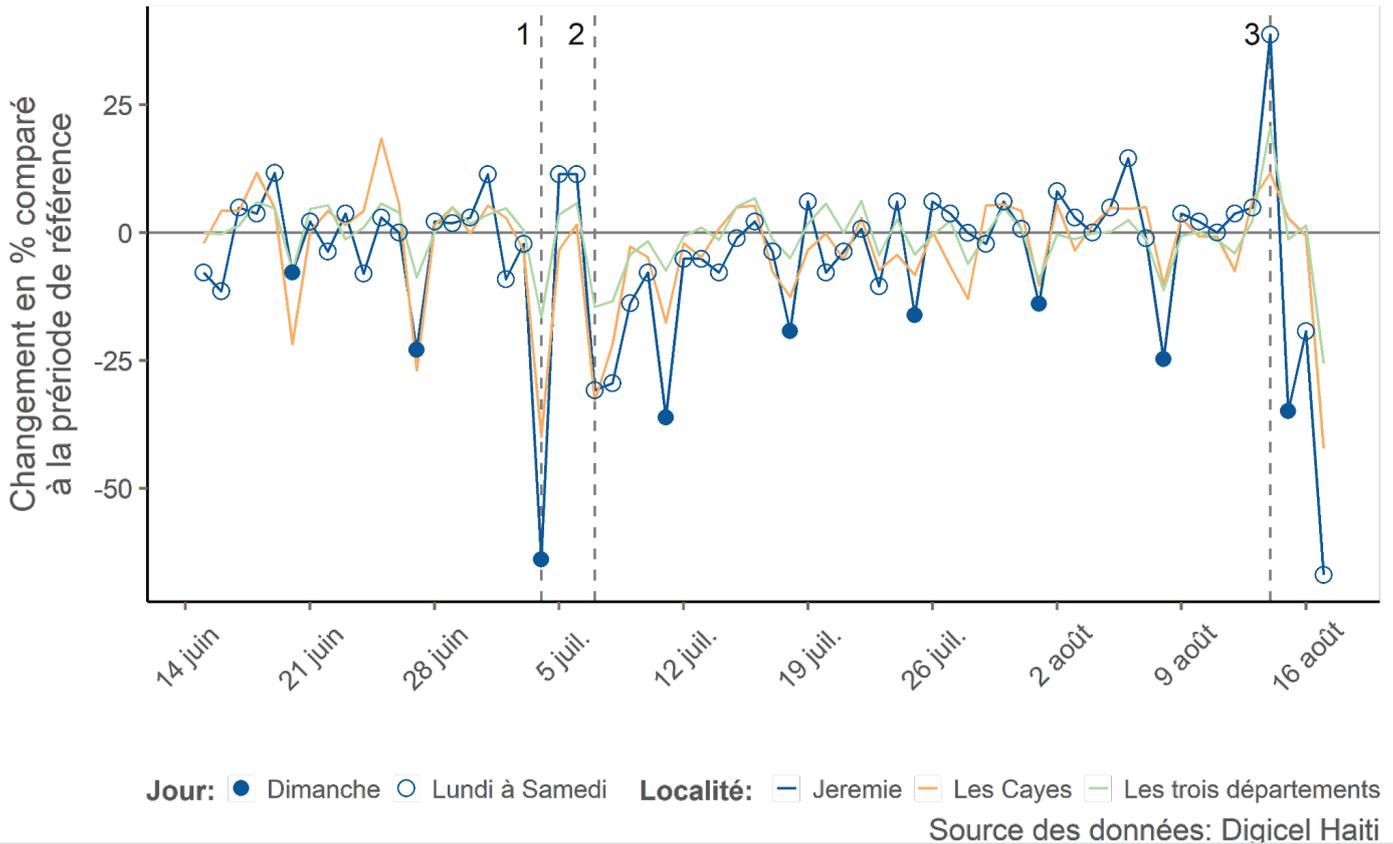
La longueur médiane des itinéraires parcourus par les abonnés de Digicel est exprimée en termes de pourcentage de déviation par rapport à la valeur normale (la médiane) de la période de référence (15 juin au 13 août 2021). C'est un indicateur de mobilité : si des routes sont coupées ou que les abonnés se déplacent moins (les dimanches par exemple), la valeur de cet indicateur baisse. Voir l'Encadré 2 pour plus de détails.

### Lecture du graphique

L'axe horizontal représente le temps. L'axe vertical représente la déviation comparé à la période de référence: une valeur de 10% signifie une augmentation de 10% par rapport à la période de référence. La ligne bleue donne les résultats pour Jérémie, la ligne ocre pour Les Cayes, la ligne verte pour l'ensemble des trois départements les plus affectés (Nippes, Sud et Grand'Anse). En dernier lieu, un disque bleu (plein) indique que la date correspond à un dimanche, un cercle bleu vide à un autre jour de la semaine. Les lignes pointillées verticales indiquent des événements récents qui ont impacté la mobilité (tempête tropicale Elsa, assassinat de Jovenel Moïse et le séisme).

## Longueur des itinéraires parcourus

Dates clés: (1) 4 juillet: Tempête tropicale Elsa (2) 7 juillet: Assassinat de Jovenel Moïse (3) 14 août: Séisme



### Encadré 2 | Calcul

Pour chaque abonné, les localisations entre appels successifs sont répertoriées et forment un ensemble d'itinéraires - des paires de grappes de tours cellulaires entre lesquelles un abonné s'est déplacé entre deux appels. La longueur de chaque itinéraire est calculée comme la distance à vol d'oiseau entre les grappes de tours. Pour chaque période de 24h, la distance médiane est calculée sur l'ensemble des différents itinéraires parcourus par un minimum de quinze abonnés, et est comparée à la distance médiane de l'ensemble des itinéraires entrepris quotidiennement pendant la période de référence.

## Nous contacter

-  [flowminder.org](https://flowminder.org)
-  [@Flowminder](https://twitter.com/Flowminder)
-  [info@flowminder.org](mailto:info@flowminder.org)

Ce rapport et son contenu ne peuvent être partagés qu'avec une attribution à Digicel et Flowminder. L'adaptation est autorisée à condition d'indiquer les changements apportés et de citer Digicel et Flowminder. Toute utilisation du rapport et de son contenu est limitée à des fins humanitaires et de développement.