

Mouvements de population suite au séisme en Haïti du 14 août 2021 et à la dépression tropicale Grace, estimés à partir des métadonnées de téléphonie mobile de Digicel Haïti : rapport du 27 août.

Résumé

Mise à jour: Données jusqu'au lundi 23 août inclus.

Le séisme du samedi 14 août 2021 et le passage de la dépression tropicale Grace en Haïti ont entraîné des déplacements de population et causé de graves destructions (130 000 maisons endommagées ou détruites selon le rapport de situation OCHA du 22 août¹). D'après nos analyses des métadonnées de téléphonie mobile (Call Detail Records, CDR) de Digicel Haïti jusqu'au 23 août, on estime que 90 000 personnes dans les départements du Sud, des Nippes et de la Grand'Anse ont quitté leur emplacement habituel d'avant le séisme. La proportion de la population ayant changé d'endroit varie fortement entre les zones administratives.

Les analyses présentées dans ce rapport explorent les mouvements des abonnés de Digicel Haïti, en comparant leur emplacement habituel au cours de la semaine précédant le séisme avec leur emplacement au cours de la période du 21 au 23 août (cf. Encadré 1 pour plus de détails et la section Considérations relatives aux données). Les mouvements dont il est question dans ce rapport comprennent les personnes déplacées par le séisme ou le passage de la dépression tropicale Grace, les personnes qui se déplacent pour des raisons liées à ces événements (mais qui ne sont pas nécessairement définies comme déplacées), et celles qui se seraient déplacées indépendamment de ces événements. Les analyses n'incluent pas les personnes qui séjournaient en dehors des départements du Sud, des Nippes et de la Grand'Anse la semaine précédant le séisme.

Les estimations préliminaires présentées dans ce rapport montrent que, parmi les personnes qui ont changé d'emplacement après le séisme, la moitié d'entre elles résidait avant le séisme dans les communes des Cayes, de Jérémie, de Camp Perrin, de Dame Marie, d'Aquin et de Port-Salut (cartes 1 et 2). Cependant, certaines communes moins peuplées comptaient des sections communales dont une grande partie de la population s'est déplacée vers un nouveau lieu (à l'intérieur ou à l'extérieur de la section communale). Par exemple, plus de 50% de la population de certaines sections communales de Camp Perrin, Saint Jean du Sud, Petit Trou de Nippes, Maniche, L'Asile et Arnaud sont identifiés comme ayant changé d'emplacement. Beaucoup de ces mouvements ont eu lieu sur de courtes distances. Nous recommandons d'examiner les conditions dans ces zones et nous ne pouvons pas, à ce stade, exclure totalement que des biais liés à des problèmes de réseau ou aux données n'aient pas affecté ces résultats.

Le 23 août, le plus grand nombre de personnes ayant changé d'emplacement se trouverait à Bourdet (15 000 personnes), une section communale des Cayes. Il est estimé que près de 10 000 et 4 500 personnes sont arrivées dans les sections communales de Champlois (commune de Camp Perrin) et de Grandoit (commune de l'Anse d'Hainault), respectivement. Près de la moitié des personnes qui ont changé d'emplacement (45 000 personnes) sont éparpillées dans 62 sections communales et 26 communes sur 43, avec des effectifs estimés entre 100 et 2 000 personnes par section communale (cartes 3 et 4).

Comme les mouvements estimés se font essentiellement sur de courtes distances et donc principalement à l'intérieur des limites communales, il n'y a pas de changements majeurs dans les effectifs de population au niveau communal (carte 5). Une augmentation de plus de 30% par rapport à la semaine précédant le séisme est cependant observée dans certaines sections communales de L'Asile, Cavillon, Miragoane et Petite Rivière de Nippes (Carte 6). La plus grande baisse d'effectifs de population en termes relatifs est observée dans la section communale de Barriadelle dans la commune de Dame Marie (-67%). Nous ne pouvons pas exclure à ce stade que des biais aient conduit à ces résultats, une enquête plus approfondie sur les conditions dans ces zones serait requise pour les valider.

Les mouvements entre Les Cayes et Jérémie ont été interrompus le dimanche 15 août et ont repris le mercredi 18 août.

Des résultats et des cartes supplémentaires au niveau des communes et des sections communales sont présentés ci-dessous. Ces résultats seront mis à jour régulièrement. Ils doivent toujours être considérés comme préliminaires et sont assortis de réserves (voir la section Considérations sur les données). Les analyses peuvent être adaptées en fonction des besoins d'information des acteurs opérationnels. Les questions et les demandes de discussion peuvent être envoyées à info@flowminder.org.

Encadré 1 | Définition de la localisation et du mouvement

Les tours cellulaires à proximité immédiate l'une de l'autre sont regroupées en grappes pour limiter les biais, notamment ceux associés au transfert d'appels entre tours proches. Les sept jours précédant le séisme sont pris comme période de référence. Pour chaque abonné, le lieu habituel de référence est défini comme la grappe de tours à partir duquel la plupart des derniers appels de chaque jour sont effectués. On procède de même pour déterminer le lieu de la période du 21 au 23 août. Un mouvement est défini comme un changement de grappe de tours entre la période de référence et le 21-23 août.

¹ OCHA, Haïti : Earthquake Situation Report No. 1 (22 août 2021), consulté le 27.08.2021 sur <https://www.humanitarianresponse.info/en/operations/haiti/document/haiti-earthquake-situation-report-no-1-22-august-2021>.



Départs par zone administrative

Dans les trois départements de la Grand'Anse, du Sud et des Nippes, nous estimons qu'environ 90 000 personnes ont quitté l'endroit où elles se trouvaient avant le séisme. La plupart de ces personnes se sont déplacées sur de courtes distances.

Les zones affectées où plus de 50% des personnes ont changé d'endroit se trouvent dans les communes de Camp Perrin (sections Tibi Davesac et Champlois), Dame Marie (section Bariadelle), Maniche (section Melon), Saint Jean du Sud (section Tapion), Petit Trou de Nippes (sections Raymond et Lieve), L'Asile (section L'Asile) et Arnaud (sections Arnaud et Baconnois-Barreau).

La moitié des personnes ayant changé d'endroit avaient leur lieu habituel avant le séisme dans les communes des Cayes (section Bourdet, 32% ont déménagé), Jérémie (sections Fond Rouge Dahere 28% ont déménagé, Fond rouge Torbeck 25% ont déménagé), Camp Perrin (sections Champlois 80% et Levy Marsan 37%), Dame Marie (section Bariadelle 96%), Aquin (sections Frangipane 49% et Brodequin 15%) et Port-Salut (section Barbois 32%).²



Arrivées par zone administrative

Le plus grand nombre de personnes ayant changé d'endroit au 23 août se trouve dans la section Bourdet des Cayes (15 000 personnes). Le nombre de personnes arrivées dans la section Champlois de Camp Perrin et dans la section Grandoit de l'Anse d'Hainault est estimé à près de 10 000 et 4 500 respectivement.

Plus de 2 000 personnes sont arrivées dans chacune des sections communales suivantes : Fond Rouge Dahere (commune de Jérémie), Levy Marsan (Camp Perrin), Brodequin (Aquin) et Anote (ou Tapion, Moron).

Près de la moitié des personnes (45 000 personnes) sont arrivées dans 62 sections communales et 26 communes sur 43, avec des effectifs estimés entre 100 et 2 000 par section communale.

² Les chiffres élevés (supérieurs à 80 %) doivent faire l'objet d'un examen plus approfondi et peuvent être dus à divers biais (par exemple, problèmes de réseau, biais analytiques liés à un petit nombre d'abonnés dans ce lieu particulier).

³ Ce chiffre reflète la population de base moins les départs de Barriades plus les arrivées à Barriades. Il est à mettre en contraste avec le mouvement hors du lieu habituel (à l'intérieur et à l'extérieur de Barriades) : 96% de la population de Barriades à la période de référence. Les deux chiffres ne sont donc pas directement comparables et doivent être examinés avec précaution (voir note 2).



Évolution du nombre d'habitants par zone administrative

Comme les mouvements se font principalement sur de courtes distances, les changements dans la répartition de la population au niveau communal sont peu visibles sur les cartes.

Une augmentation de plus de 30% au niveau des sections communales par rapport à la semaine précédant le séisme est cependant observée dans les communes de L'Asile (section Changeux), Cavaillon (section Laroque), Miragoane (section Dessources) et Petite Rivière de Nippes (section Bezin).

La plus grande diminution par rapport à la période de référence est observée dans la section Barriadelle de Dame Marie (-67%).³

En chiffres absolus, des augmentations de plus de 1 000 personnes sont constatées dans la section Grandoit de l'Anse d'Hainault, la section Anote (ou Tapion) de Moron, la section Champlois de Camp Perrin, la section Fonfrede des Cayes et la section Dumont de Port-Salut.

Considérations sur les données

Les estimations présentées dans ce rapport constituent notre meilleure évaluation actuelle des mouvements. Il existe toutefois un certain nombre d'incertitudes, dont certaines seront résolues dans des analyses ultérieures. Les chiffres donnés ne doivent pas être interprétés comme la vérité et doivent être interprétés avec d'autres preuves disponibles, notamment celles provenant des enquêtes de terrain. Ces incertitudes sont dues à plusieurs facteurs. Les résultats ont été produits sur l'échantillon des abonnés de Digicel Haïti appelant le plus fréquemment et régulièrement afin de limiter les biais liés aux changements dans les habitudes d'appel qui ont suivi le séisme et la dépression tropicale Grace. Ces résultats préliminaires peuvent néanmoins être affectés par le changement de comportement des abonnés suite à ces événements, et les mouvements de ces abonnés échantillonnés peuvent ne pas être représentatifs de ceux de l'ensemble de la population. En raison de la saturation du réseau ou de dommages techniques sur les tours cellulaires, les résultats peuvent également être affectés par la redirection des appels vers des tours plus éloignées que celles directement proches de certains abonnés. Les résultats sont également influencés par la taille des zones couvertes par les tours de téléphonie cellulaire. Dans les zones très peu peuplées, les données disponibles ne sont pas suffisantes pour calculer les indicateurs. Enfin, la méthode utilisée pour évaluer le lieu de séjour des personnes comporte des incertitudes importantes.

Protection des données et de la vie privée

Aucune donnée personnelle, telle que l'identité, les données démographiques, la localisation, les contacts ou les mouvements d'un individu, n'est mise à la disposition du gouvernement ou de toute autre tierce partie à aucun moment. Tous les résultats produits par Digicel Haïti et Flowminder sont des résultats agrégés (par exemple, la densité d'abonnés dans une municipalité donnée), ce qui signifie qu'ils ne contiennent aucune information personnelle 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 GDPR 2016/679). Les données sont traitées sur un serveur installé derrière le pare-feu de Digicel Haïti, et aucune donnée personnelle ne quitte les locaux de Digicel.

Données

À des fins de facturation, les opérateurs de téléphonie mobile gardent trace de l'activité des abonnés. Ces enregistrements sont générés chaque fois qu'un abonné passe ou reçoit un appel, envoie ou reçoit un SMS, ou utilise des données mobiles sur son téléphone. Ils sont appelés Call Detail Records (CDR, ou Compte rendu d'appel en français - CRA). Les CDR contiennent des informations sur l'emplacement de la tour cellulaire qui achemine l'appel. Ces données peuvent être analysées en temps quasi réel et donnent un aperçu des schémas de mobilité au niveau local et national. Ce rapport est basé sur les résultats d'une analyse des données CDR fournies par Digicel Haïti. Les CDRs sont dé-identifiés par Digicel Haïti et ensuite analysés par Flowminder.

Définition

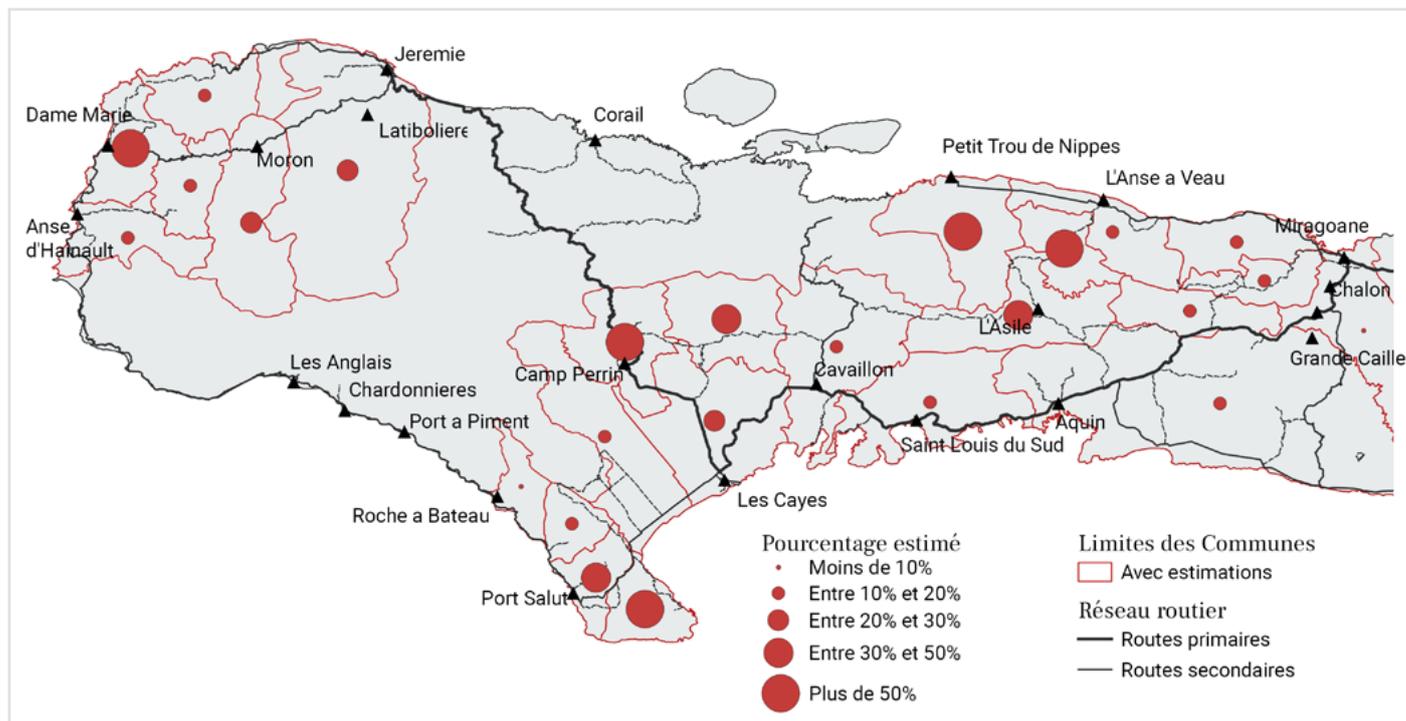
L'indicateur est la proportion de personnes par zone administrative du 21 au 23 août inclus ayant quitté leur lieu habituel défini sur les sept jours précédant le séisme (période de référence). Le mouvement peut se faire à l'intérieur ou à l'extérieur de la zone administrative où les personnes se trouvaient habituellement avant le séisme (cf. Encadré 2 pour plus de détails).

Comment lire les cartes

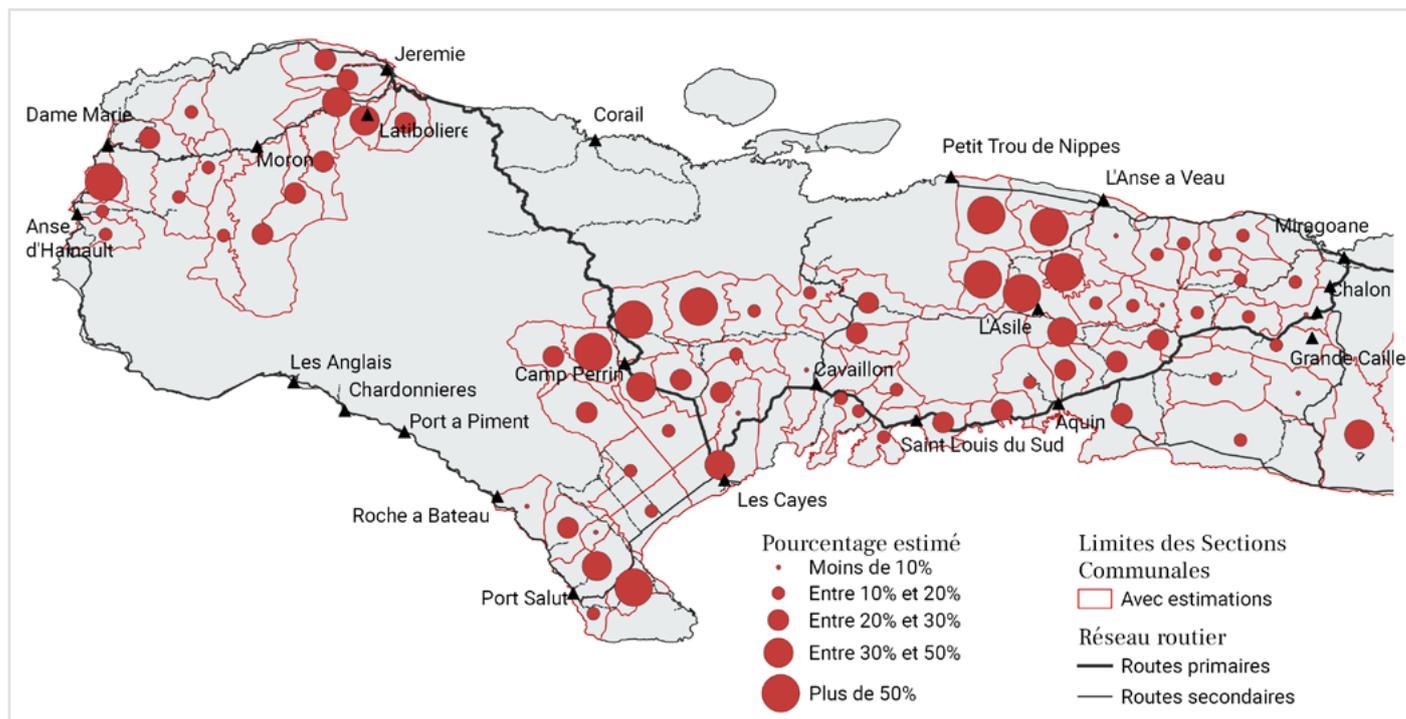
La taille des points rouges représente pour chaque zone administrative la proportion de personnes s'étant déplacées hors de leur lieu de séjour habituel : plus le point est grand, plus cette proportion est importante, que ce soit vers un nouvel endroit à l'intérieur ou à l'extérieur de la zone administrative (voir la légende pour l'échelle).

Les limites des zones administratives sont en rouge. Les zones administratives pour lesquelles les données sont insuffisantes ne sont pas délimitées (voir Considérations sur les données).

Les résultats sont fournis au niveau de la commune (Carte 1) et au niveau des sections communales (Carte 2).



Carte 1 | Proportion de personnes ayant quitté l'endroit où elles se trouvent habituellement, par commune



Carte 2 | Proportion de personnes ayant quitté l'endroit où elles se trouvent habituellement, par section communale

Encadré 2 | Calcul de la proportion de personnes ayant quitté leur lieu de séjour habituel d'avant le séisme

Calcul du changement d'endroit : Les tours cellulaires à proximité immédiate sont regroupées en grappes pour limiter les biais, notamment ceux associés au transfert d'appels entre tours proches. Les sept jours précédant le séisme sont pris comme période de référence. Pour chaque abonné, le lieu de référence est défini comme la grappe de tours cellulaires à partir duquel la plupart des derniers appels de chaque jour sont effectués. On procède de la même manière pour la période commençant le jour du séisme et allant jusqu'au 23 août, et ce par fenêtres de trois jours. Afin d'estimer le nombre de personnes ayant changé de lieu, plutôt que le nombre d'abonnés, un facteur de mise à l'échelle de la population est utilisé : s'il y a 10 abonnés inclus dans l'analyse et situés dans une zone donnée, et une population estimée à 50 personnes avant le séisme dans cette zone, le facteur de mise à l'échelle est de 5 et un changement de lieu de 5 abonnés est considéré comme représentant un changement de lieu de 25 personnes.

Indicateur : L'indicateur montré sur la carte est, pour une zone administrative donnée, la somme des personnes qui se sont déplacées depuis un lieu de référence au sein de la zone administrative vers un lieu à l'intérieur ou à l'extérieur de la zone administrative, divisée par la somme des personnes ayant leur lieu habituel dans la période de référence au sein de la zone administrative.

Remarque supplémentaire : Remarque supplémentaire : Le décompte de la population au niveau de la grappe de tours cellulaires est obtenu en comptant le nombre de personnes vivant dans la zone couverte par le signal de chaque grappe de tours cellulaires (algorithme QGIS viewshed 12/5'000 mètres, les zones couvertes par plusieurs grappes sont attribuées à la plus proche selon un polygone de voronoï). Les données de population utilisées sont la couche de localités à haute résolution de CIESIN, 2018⁴. Seules les grappes de tours cellulaires ayant 15 abonnés ou plus actifs quotidiennement sont considérées.

Nombre de personnes arrivées dans un nouvel endroit

Définition

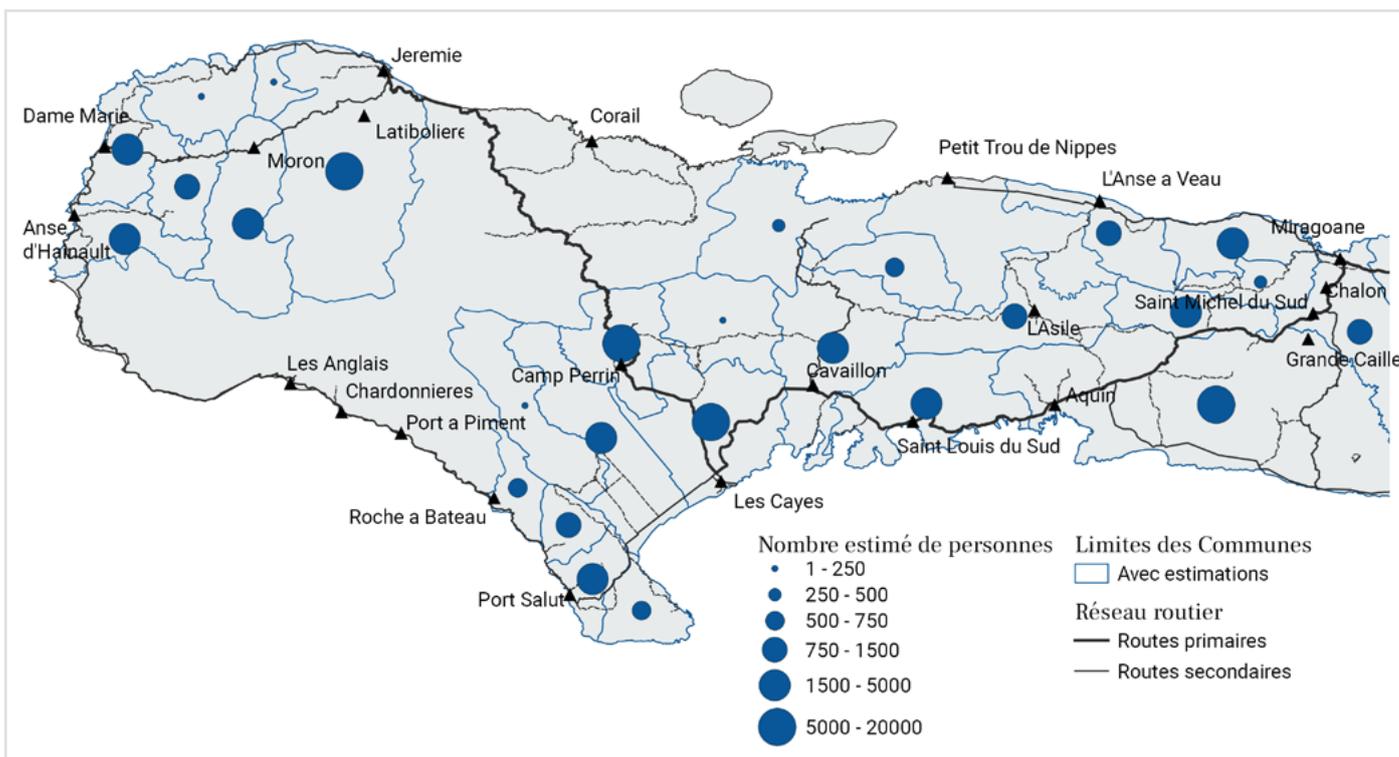
L'indicateur est le nombre de personnes par zone administrative du 21 au 23 août inclus étant arrivées dans un nouvel endroit au sein de chaque zone administrative. Le lieu habituel pré-séisme de ces personnes peut avoir été soit à l'intérieur soit à l'extérieur de la zone administrative. La période de référence utilisée pour définir l'emplacement habituel pré-séisme est les sept jours précédant le séisme. (cf. Encadré 3 pour plus de détails).

Comment lire les cartes

La taille des points bleus représente le nombre de personnes arrivées dans un nouveau lieu dans chaque zone administrative : plus le point est grand, plus le nombre de personnes, que ce soit depuis l'intérieur ou l'extérieur de la zone administrative, est important (voir la légende pour l'échelle).

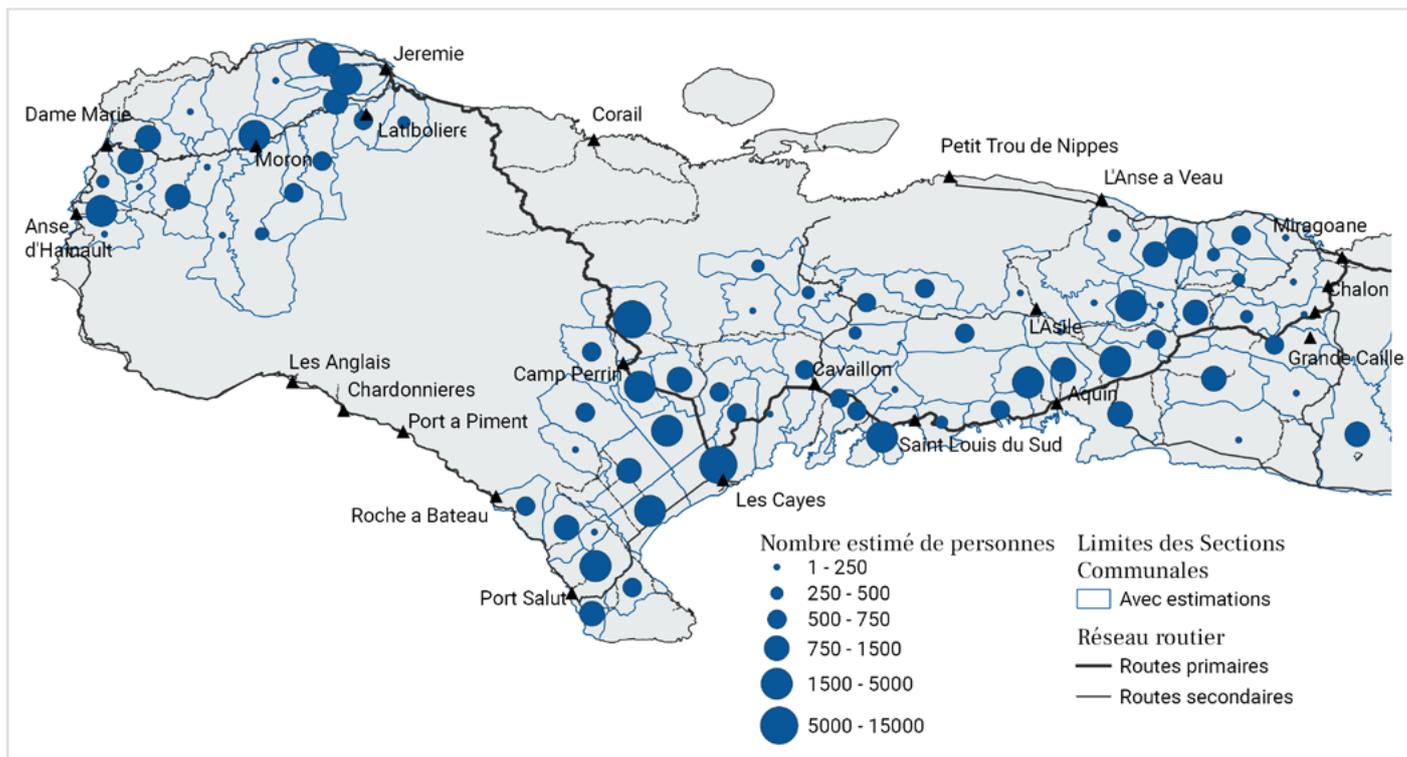
Les limites des zones administratives sont en bleu. Les zones administratives pour lesquelles les données sont insuffisantes ne sont pas délimitées (voir Considérations sur les données).

Les résultats sont fournis au niveau communal (Carte 3) et au niveau des sections communales (Carte 4).



Carte 3 | Nombre de personnes arrivées dans un nouvel endroit, par commune

⁴ Facebook Connectivity Lab and Center for International Earth Science Information Network - CIESIN - Columbia University, 2016. High Resolution Settlement Layer (HRSL). Source imagery for HRSL © 2016 DigitalGlobe. Consulté le 25 août 2021



Carte 4 | Nombre de personnes arrivées dans un nouvel endroit, par section communale

Encadré 3 | Calcul du nombre de personnes arrivées dans un nouvel endroit

Calcul du changement d'endroit : Les tours cellulaires à proximité immédiate sont regroupées en grappes pour limiter les biais, notamment ceux associés au transfert d'appels entre tours proches. Les sept jours précédant le séisme sont pris comme période de référence. Pour chaque abonné, le lieu de référence est défini comme la grappe de tours cellulaires à partir duquel la plupart des derniers appels de chaque jour sont effectués. On procède de la même manière pour la période commençant le jour du séisme et allant jusqu'au 23 août, et ce par fenêtres de trois jours. Afin d'estimer le nombre de personnes ayant changé de lieu, plutôt que le nombre d'abonnés, un facteur de mise à l'échelle de la population est utilisé : s'il y a 10 abonnés inclus dans l'analyse et situés dans une zone donnée, et une population estimée à 50 personnes avant le séisme dans cette zone, le facteur de mise à l'échelle est de 5 et un changement de lieu de 5 abonnés est considéré comme représentant un changement de lieu de 25 personnes.

Indicateur : L'indicateur représenté sur la carte est, pour une zone administrative donnée, la somme des personnes arrivées dans un nouvel endroit au sein de la zone administrative depuis un lieu situé à l'intérieur ou à l'extérieur de la zone administrative.

Remarque supplémentaire : Le décompte de la population au niveau de la grappe de tours cellulaires est obtenu en comptant le nombre de personnes vivant dans la zone couverte par le signal de chaque grappe de tours cellulaires (algorithme QGIS viewshed 12/5'000 mètres, les zones couvertes par plusieurs grappes sont attribuées à la plus proche selon un polygone de voronoï). Les données de population utilisées sont la couche de localités à haute résolution de CIESIN, 2018⁵. Seules les grappes de tours cellulaires ayant 15 abonnés ou plus actifs quotidiennement sont considérées.

Changement du nombre d'habitants en pourcentage de la période précédant le séisme

Définition

L'indicateur est le changement du nombre d'habitants par zone administrative entre les sept jours précédant le séisme (période de référence) et la période du 21 au 23 août, exprimé en pourcentage de la population par zone administrative dans la période de référence (cf. Encadré 4 pour plus de détails).

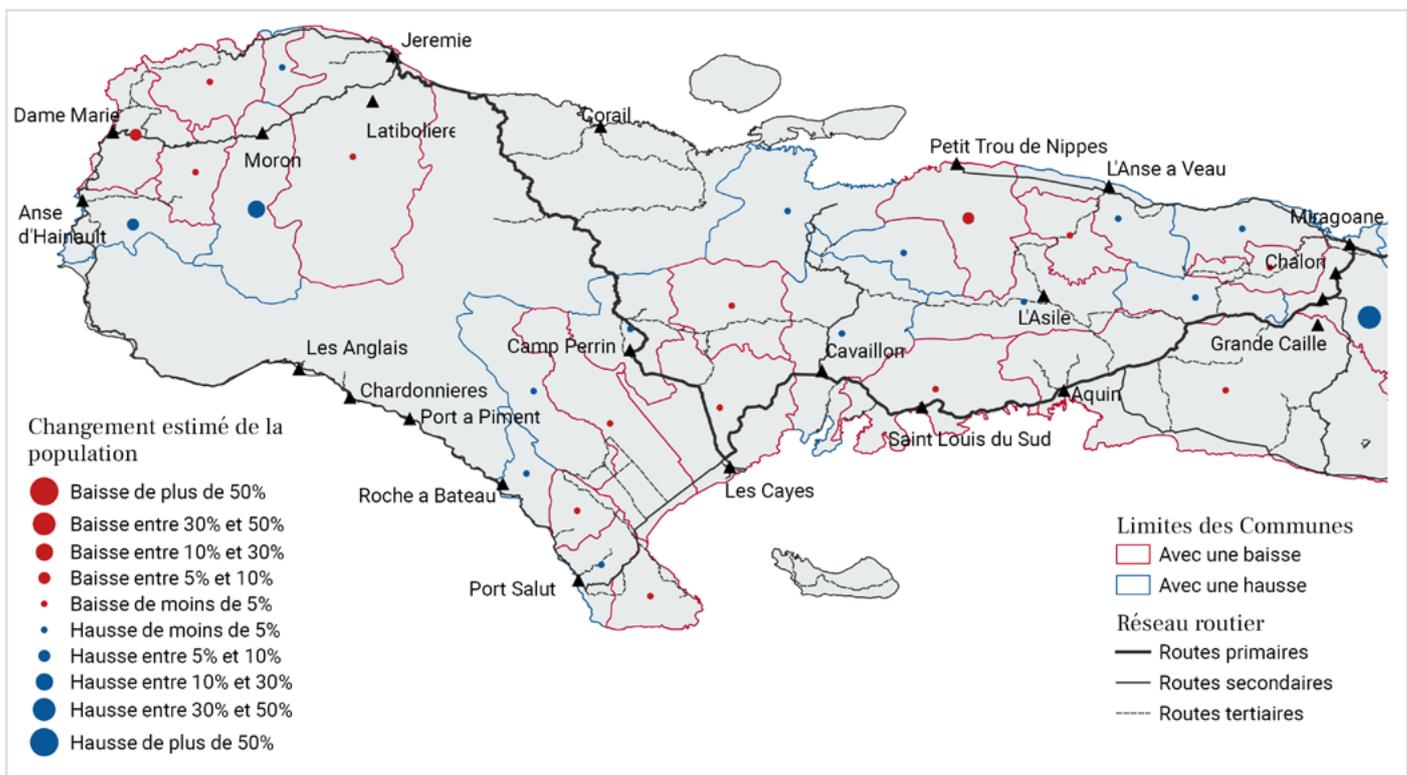
Comment lire les cartes

Un point bleu signifie que la population a augmenté par rapport à la période de référence. Un point rouge indique que la population a diminué par rapport à la période de référence. Plus le point est grand, plus le changement est important par rapport à la période de référence (voir la légende).

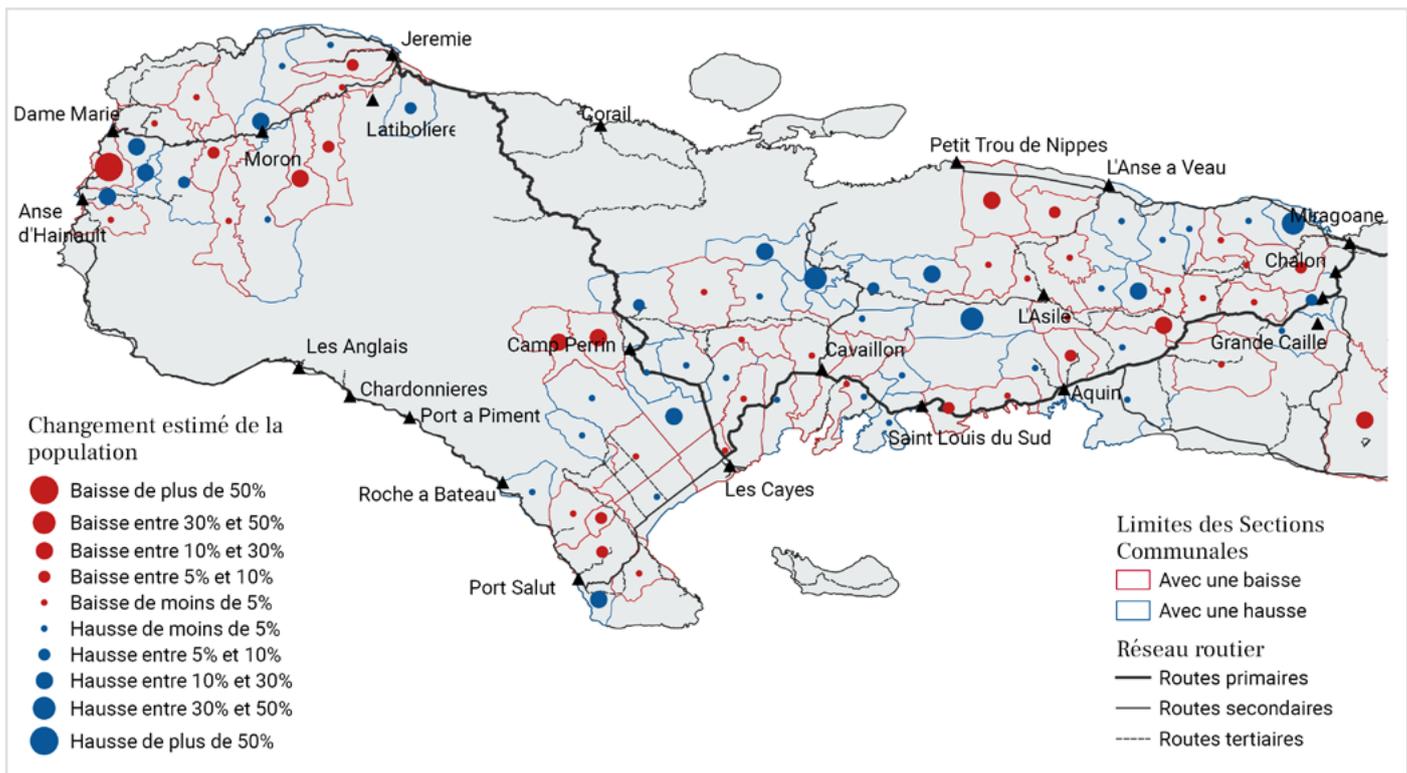
Les zones administratives pour lesquelles les données sont insuffisantes ne sont pas délimitées (voir Considérations sur les données).

Les résultats sont fournis au niveau communal (Carte 5) et au niveau des sections communales (Carte 6).

⁵ Facebook Connectivity Lab and Center for International Earth Science Information Network - CIESIN - Columbia University. 2016. High Resolution Settlement Layer (HRSL). Source imagery for HRSL © 2016 DigitalGlobe. Consulté le 25 août 2021



Carte 5 | Changement du nombre d'habitants exprimé en pourcentage du nombre d'habitants durant la période pré-séisme, par commune



Carte 6 | Changement du nombre d'habitants exprimé en pourcentage du nombre d'habitants durant la période pré-séisme par section communale

Encadré 4 | Calcul de l'évolution du nombre d'habitants en pourcentage de la période antérieure au séisme

Calcul de la variation du nombre d'habitants : Les tours cellulaires à proximité immédiate sont regroupées en grappes pour limiter les biais, notamment ceux associés au transfert d'appels entre tours proches. Les sept jours précédant le séisme sont pris comme période de référence. Pour chaque abonné, l'emplacement de référence est défini comme la grappe à partir duquel la plupart des derniers appels de chaque jour sont effectués. On procède de la même manière pour la période commençant le jour du séisme et allant jusqu'au 23 août, et ce par fenêtres de trois jours. Afin d'estimer le nombre de personnes résidant à un emplacement donné, plutôt que le nombre d'abonnés, un facteur de mise à l'échelle de la population est utilisé : s'il y a 10 abonnés inclus dans l'analyse et situés dans une zone donnée, et une population estimée à 50 personnes avant le séisme dans cette zone, le facteur de mise à l'échelle est de 5 et un compte de 5 abonnés est considéré comme représentant un compte de 25 personnes.

Encadré 4 | Calcul de l'évolution du nombre d'habitants en pourcentage de la période antérieure au séisme (suite)

Indicateur : L'indicateur représenté sur la carte est, pour une zone administrative donnée, la somme des personnes habitant dans cette zone administrative du 21 au 23 août divisée par la somme des personnes habitant dans cette zone administrative pendant la période de référence.

Remarque supplémentaire : Le décompte de la population au niveau de la grappe de tours cellulaires est obtenu en comptant le nombre de personnes vivant dans la zone couverte par le signal de chaque grappe de tours cellulaires (algorithme QGIS viewshed 12/5'000 mètres, les zones couvertes par plusieurs grappes sont attribuées à la plus proche selon un polygone de voronoï). Les données de population utilisées sont la couche de localités à haute résolution de CIESIN, 2018⁶. Seules les grappes de tours cellulaires ayant 15 abonnés ou plus actifs quotidiennement sont considérées.

Contactez-nous

 flowminder.org

 [@Flowminder](https://twitter.com/Flowminder)

 info@flowminder.org

Ce rapport et son contenu ne peuvent être partagés qu'en citant Digicel Haïti et la Fondation Flowminder. L'adaptation est autorisée à condition que les changements soient indiqués et que Digicel Haïti et la Fondation Flowminder soient cités. L'utilisation du rapport et de son contenu est limitée à des fins humanitaires et de développement.

Exclusion de garanties et limitation de responsabilité

Dans la mesure du possible, la Fondation Flowminder et Digicel Haïti offrent ce rapport et son contenu tels quels et tels que disponibles. La Fondation Flowminder et Digicel Haïti ne font aucune représentation ou garantie d'aucune sorte concernant ce rapport et son contenu, qu'elle soit expresse, implicite, statutaire ou autre. Cela inclut, sans limitation, les garanties de titre, de qualité marchande, d'adéquation à un usage particulier, de non-contrefaçon, d'absence de défauts latents ou autres, d'exactitude, ou de présence ou d'absence d'erreurs, qu'elles soient connues ou non ou qu'elles puissent être découvertes.

Dans la mesure du possible, la Fondation Flowminder et/ou Digicel Haïti ne seront en aucun cas responsables, sur la base de toute théorie juridique (y compris, sans limitation, la négligence) ou autre, de toute perte, coût, dépense ou dommage direct, spécial, indirect, accessoire, consécutif, punitif, exemplaire ou autre découlant de l'utilisation du rapport ou de son contenu, même si la Fondation Flowminder et/ou Digicel Haïti ont été informés de la possibilité de telles pertes, coûts, dépenses ou dommages. L'exonération de garanties et la limitation de la responsabilité fournies ci-dessus doivent être interprétées d'une manière qui, dans la mesure du possible, se rapproche le plus possible d'une exonération et d'une renonciation absolues de toute responsabilité. En cas de doute sur l'interprétation juridique de ces deux derniers paragraphes, la version anglaise disponible [ici](#) fait foi⁷.

⁶ Facebook Connectivity Lab and Center for International Earth Science Information Network - CIESIN - Columbia University. 2016. High Resolution Settlement Layer (HRSL). Source imagery for HRSL © 2016 DigitalGlobe. Consulté le 25 août 2021

⁷ Flowminder Foundation, 2021 Haiti earthquake | Report 2: Population movements estimated with mobile operator data from Digicel Haiti: report from 27 August. Available from: <https://www.flowminder.org/resources/publications/2021-haiti-earthquake-report-2-population-movements-estimated-with-mobile-operator-data-from-digicel-haiti-report-from-27-august>