



COLOMBIE

TRANSPORT

***Une mobilité urbaine, un accès aux zones rurales
et des liaisons interurbaines respectueuses de
l'environnement : les enjeux du transport en
Colombie au XXI^e siècle***

CE CAS D'ÉTUDE EST UNE ANALYSE RÉALISÉE DANS
LE CADRE DU BILAN DE L'ACTION CLIMAT PAR
SECTEUR RÉALISÉ CHAQUE ANNÉE

TÉLÉCHARGER LE BILAN MONDIAL ET LES AUTRES CAS D'ÉTUDE SUR
WWW.CLIMATE-CHANCE.ORG





Une mobilité urbaine, un accès aux zones rurales et des liaisons interurbaines respectueuses de l'environnement : les enjeux du transport en Colombie au XXI^e siècle

Thomas van Laake • Coordinateur chargé de la mobilité écologique chez Despacio • Camila Lozano • Conseillère en projets chez Despacio • Antoine Gillod • Chargé de recherche, Observatoire Climate Chance

Autrefois un pays rural aux réseaux de communication peu développés, la Colombie est aujourd'hui un pays très urbanisé et dynamique. Si la déforestation incessante demeure la principale cause des émissions de gaz polluants, l'augmentation des activités de transport a engendré un total de 34 millions de tonnes de CO₂ en 2019, soit 36 % de l'ensemble des émissions liées à l'énergie. Les politiques en matière de transport doivent répondre à un double défi : freiner l'augmentation des émissions tout en remédiant aux lacunes en matière d'infrastructures et d'accessibilité. Les villes du pays sont au premier plan d'une transition vers un développement durable qui devra parvenir à un équilibre entre impératifs de croissance économique et contraintes financières pour répondre à des objectifs liés à l'accessibilité, l'équité, la qualité de l'air, la sécurité routière et la qualité des espaces publics.y accesibilidad.

SOMMAIRE

1 LE DÉVELOPPEMENT DU SYSTÈME DE TRANSPORT EN COLOMBIE

1. Les émissions polluantes du secteur des transports : une hausse constante dominée par le fret
2. Consommation de carburant : le pétrole laisse peu de place aux carburants alternatifs
3. Une augmentation du parc stimulée par le fret et les transports publics
4. Le renouvellement du parc automobile, une priorité pour réduire la part considérable du fret routier dans les émissions polluantes
5. Transport interurbain de passagers : le transport aérien reliant les zones isolées du pays est en plein essor

2 LA CONNECTIVITÉ ET LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE COMME CONDITION PRÉALABLE À UN SYSTÈME DE TRANSPORT NATIONAL RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

1. Politiques de réduction des émissions dans les transports
2. Les infrastructures nationales, un investissement stratégique pour l'État colombien dans un environnement géographique et socio-politique difficile
3. La sécurité routière, un enjeu de taille alors que le nombre de victimes ne cesse d'augmenter

3 DÉFIS ET OPPORTUNITÉS POUR UNE MOBILITÉ URBAINE DURABLE

1. Point sur la mobilité urbaine en Colombie
2. Promotion de la mobilité urbaine écologique



Grands enseignements



En Colombie, les émissions de gaz à effet de serre liées au secteur des transports représentent 35 % du total des émissions liées à l'énergie et augmentent de 2 % chaque année. La moitié des émissions dues au transport routier sont générées par le transport de marchandises, ce qui témoigne de la dépendance du secteur du fret à l'égard du transport routier, du diesel et du mauvais état des véhicules.



Le relief montagneux de la Colombie demeure l'un des principaux obstacles aux liaisons interrégionales, malgré des investissements importants dans les infrastructures routières. Les zones rurales périphériques du pays sont mal desservies, certaines d'entre elles n'étant accessibles que par voie fluviale ou aérienne.



Faute de réseaux ferroviaires pour transporter les passagers entre les régions, l'avion est le mode de transport qui a connu la croissance la plus rapide : les infrastructures aéroportuaires se sont améliorées et les coûts ont relativement diminué avec l'arrivée de compagnies low-cost. Le transport aérien de passagers représente aujourd'hui plus de 5 % des émissions du secteur des transports et accueille près de 38 millions de passagers sur plus de 100 000 vols.



La Colombie est un pays très urbanisé (77,1 %) et son parc automobile est en plein essor, avec une augmentation de 237 % entre 2008 et 2019. Dans les grandes villes, les embouteillages peuvent atteindre des proportions extrêmes, l'air est souvent pollué et le nombre de morts sur les routes a augmenté. C'est pour cette raison que la mobilité urbaine durable est devenue une priorité politique.



Dans les zones urbaines denses, les systèmes de transport public urbain restent le principal mode de déplacement, malgré la mauvaise qualité des services, la baisse du nombre de passagers et des usagers se tournant de plus en plus vers la moto. Les initiatives de normalisation se sont concentrées sur la mise en place de réseaux de bus rapides, dont les effets se sont avérés mitigés. En dépit d'importantes contraintes financières, de nouveaux investissements ont été réalisés pour électrifier les bus et intégrer le transport intermodal avec le vélo.



À Bogotá, la campagne de mise en valeur du vélo en tant que mode de transport urbain a été couronnée de succès, et la part d'utilisation du vélo y est désormais égale à celle des voitures particulières. De nos jours, la plupart des grandes villes adoptent des mesures visant à favoriser ce mode de transport, qui vont de la construction de pistes cyclables à la mise en place de services de location de vélos publics.

1. Le développement du système de transport en Colombie

Avec plus de 48 millions d'habitants, la Colombie est le troisième pays le plus peuplé d'Amérique latine. Comme dans la plupart des autres pays du continent, sa population est très urbanisée, 77,1 % de sa population vivant dans des zones urbaines ([Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas](#), 2018). Malgré son développement économique, historiquement perturbé par le manque d'infrastructures de transport et des difficultés à développer les industries d'exportation, la Colombie connaît depuis peu une croissance économique à la fois vigoureuse et soutenue. Il convient toutefois de souligner que les inégalités de revenus et la fragmentation spatiale y sont très importantes, ce qui engendre des conditions socio-économiques très différentes selon les catégories de population et la situation géographique (**encadré 1**). Pour ses habitants, cela se traduit en grande partie par des situations et des contraintes de mobilité différentes, bien que tous soient affectés dans une certaine mesure par la faiblesse des infrastructures et des progrès technologiques.

POUR MIEUX COMPRENDRE

UNE GÉOGRAPHIE CONTRAIGNANTE : LE TRANSPORT ET L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN COLOMBIE

La Colombie est située le long des Andes tropicales. Obstacles de taille à la communication et au commerce terrestre, ses impressionnantes jungles, rivières et chaînes de montagnes ont toujours conditionné le secteur des transports. La particularité de cette géographie a créé un profond déséquilibre entre les zones urbaines et les zones rurales en termes d'accès aux services de base et de revenus, et pose d'importantes difficultés aux liaisons et commerce régional.

Intégrée dans la région plus large des Caraïbes et dans les routes commerciales internationales, la côte caribéenne de la Colombie est historiquement la partie la mieux desservie du pays. Si le centre de Carthagène lui confère un intérêt historique, c'est aujourd'hui la ville de Barranquilla qui constitue le plus grand port et le principal pôle économique du pays grâce à son implantation à l'embouchure du fleuve Magdalena. Depuis toujours, ce fleuve est la principale voie de circulation vers l'intérieur des Andes. Les principales villes des Andes sont toutes situées en altitude, le long des différentes chaînes de montagnes du pays : Cali culmine à 1 000 m (Cordillère occidentale), Medellín à 1 500 m (Cordillère centrale) et Bogotá, troisième plus haute capitale du monde, à 2 600 m (Cordillère orientale). Dans la région des Andes, les déplacements interurbains et interrégionaux exigent de franchir des vallées encaissées et des pentes abruptes : les 400 kilomètres qui séparent Medellín de Bogotá nécessitent au moins huit heures de voiture pour un dénivelé cumulé d'environ 8 000 mètres. Les déplacements vers et dans les plaines occidentales et orientales, plus isolées et peu peuplées, sont encore plus difficiles, en raison du faible nombre de routes praticables vers l'intérieur des terres et des difficultés de circulation à l'intérieur de la région. La majeure partie de l'Orénoque orientale, du sud-est de l'Amazonie et de la côte ouest ne sont accessibles que par avion ou par bateau.

Bien que l'aviation ait considérablement amélioré le réseau de transport national et que d'ambitieux projets infrastructurels aient tenté de surmonter ces obstacles naturels, de vastes pans de la Colombie rurale restent mal desservis. Même dans la région andine, plus densément peuplée, de nombreux habitants des zones rurales doivent se contenter de routes ou de chemins mal entretenus qui ne peuvent être parcourus qu'à pied, à dos de mule, à moto ou en véhicule tout-terrain. Dans les zones plus reculées, comme la côte pacifique, l'Amazonie, l'Orénoque et l'intérieur de la région des Caraïbes, il n'existe pas de routes praticables en toute saison, de sorte que les rivières constituent les principales voies d'accès, ce qui complique considérablement leur accessibilité. A contrario, les problématiques liées au transport dans les zones



relativement bien desservies, essentiellement regroupées autour des grandes villes que sont Bogotá, Medellín, Cali (dans les Andes), Barranquilla et Carthagène (dans les Caraïbes), relèvent plutôt de la congestion et de la pollution.

En raison de son climat tropical, la Colombie est très exposée aux répercussions du changement climatique, même si celles-ci devraient être diverses. Les catastrophes naturelles (inondations, sécheresses, tremblements de terre) présentent déjà des risques élevés. Selon la Banque mondiale, 85 % de la population colombienne vit dans des zones exposées à deux menaces naturelles ou plus (Dilley & al., 2005). Des catastrophes naturelles, comme des glissements de terrain et de fortes inondations, frappent régulièrement les infrastructures nationales et urbaines, font des victimes et ont de graves conséquences économiques. Ainsi, la vulnérabilité aux effets du changement climatique pourrait anéantir les progrès réalisés en matière de mobilité (Garcia & Slunge, 2015). Le blocage des principales autoroutes suite à des glissements de terrain est déjà très fréquent et a de graves conséquences sur les réseaux de transport régionaux. Si les zones rurales dotées d'infrastructures déficientes sont les plus exposées à de graves perturbations, les dommages potentiels sont plus élevés dans les zones urbaines, où les infrastructures sont souvent peu résistantes et où l'on trouve des zones d'habitation pauvres et précaires vulnérables aux inondations ou aux glissements de terrain.

ENCADRÉ 1

FIGURE 1

VUE D'ENSEMBLE DES PRINCIPALES VILLES ET DES CARACTÉRISTIQUES GÉOGRAPHIQUES DE LA COLOMBIE



• **LES ÉMISSIONS POLLUANTES DU SECTEUR DES TRANSPORTS : UNE HAUSSE CONSTANTE DOMINÉE PAR LE FRET** •

Sous l'effet de la croissance économique, les émissions du secteur énergétique colombien n'ont cessé d'augmenter, avec une hausse de 34 % entre 2006 et 2014. Augmentant d'environ 2 % par an, la part du secteur des transports s'est maintenue à un peu plus d'un tiers des émissions énergétiques totales (entre 35 et 39 %) et à un total de 34 millions de tonnes de CO₂ en 2019 (PNUD & IDEAM, 2018). Tout comme les parts modales du transport de passagers et de marchandises, la grande majorité des émissions dues aux transports peuvent être attribuées au transport routier. Le transport aérien représente une part croissante, de l'ordre de 5 %, tandis que le transport maritime et le transport ferroviaire ne représentent qu'une part négligeable (notamment en raison de leur faible part dans le volume du transport, voir p. 10).

FIGURE 2

ÉMISSIONS DE CO₂ DUES AUX TRANSPORTS (COMBUSTION DE CARBURANT UNIQUEMENT) - Source : IEA & UPME (2019)

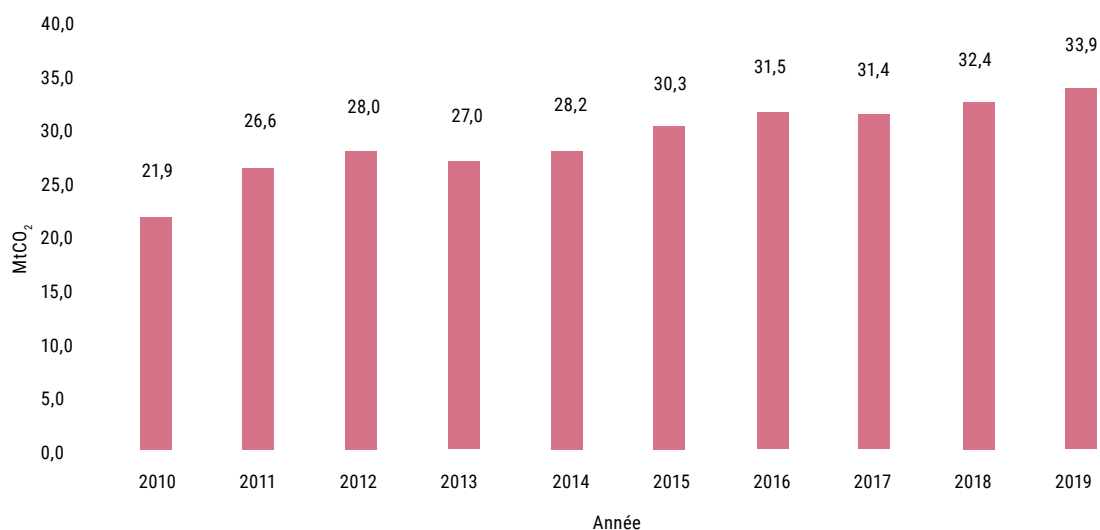
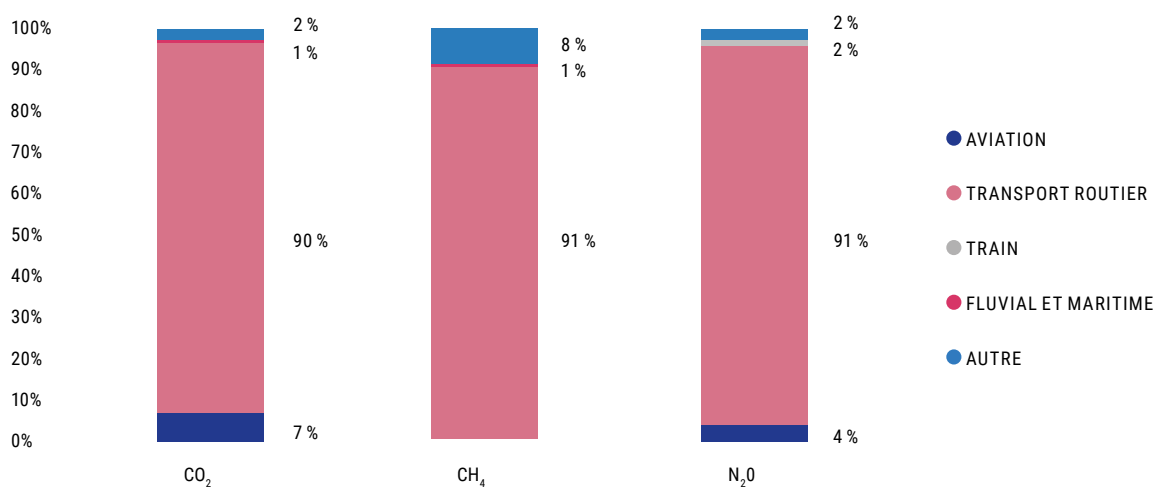


FIGURE 3

SOURCES D'ÉMISSIONS PAR BRANCHE DU SECTEUR DES TRANSPORTS - Source : PNUD & IDEAM, 2018

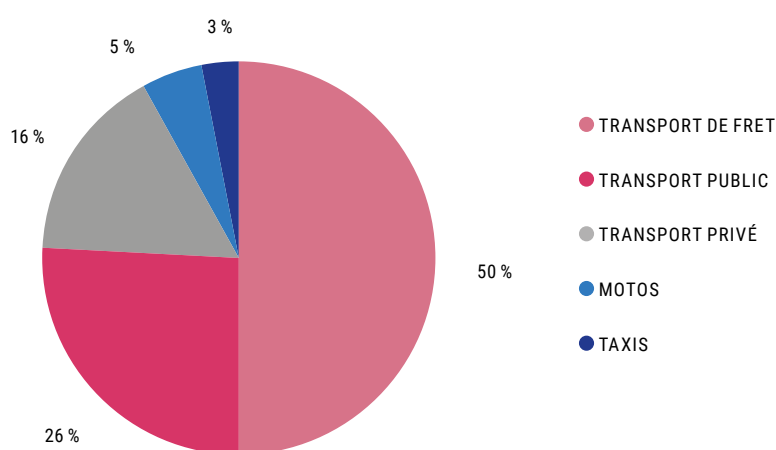




La part des émissions du transport routier présente un profil intéressant : la moitié est générée par le transport de marchandises, ce qui reflète la dépendance vis-à-vis du fret routier, l'utilisation du diesel et le mauvais état des véhicules. La deuxième source d'émissions la plus importante est celle des transports publics (urbains et interurbains) qui dépendent également du diesel et constituent un mode de transport incontournable, en particulier dans les grandes villes. En revanche, les services de transport motorisé privés et les taxis représentent une part relativement faible, du fait de leur nombre relativement bas (voir p. 9) et de la modernité des véhicules, plus économes en carburant et plus conformes aux normes antipollution. Enfin, les motocyclettes occupent une place importante et croissante dans les émissions du transport routier, en raison de l'utilisation croissante de ces véhicules dans les zones urbaines. La faiblesse des normes antipollution appliquées à ces véhicules est particulièrement problématique, car ils ont des effets très néfastes sur la qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre.

FIGURE 4

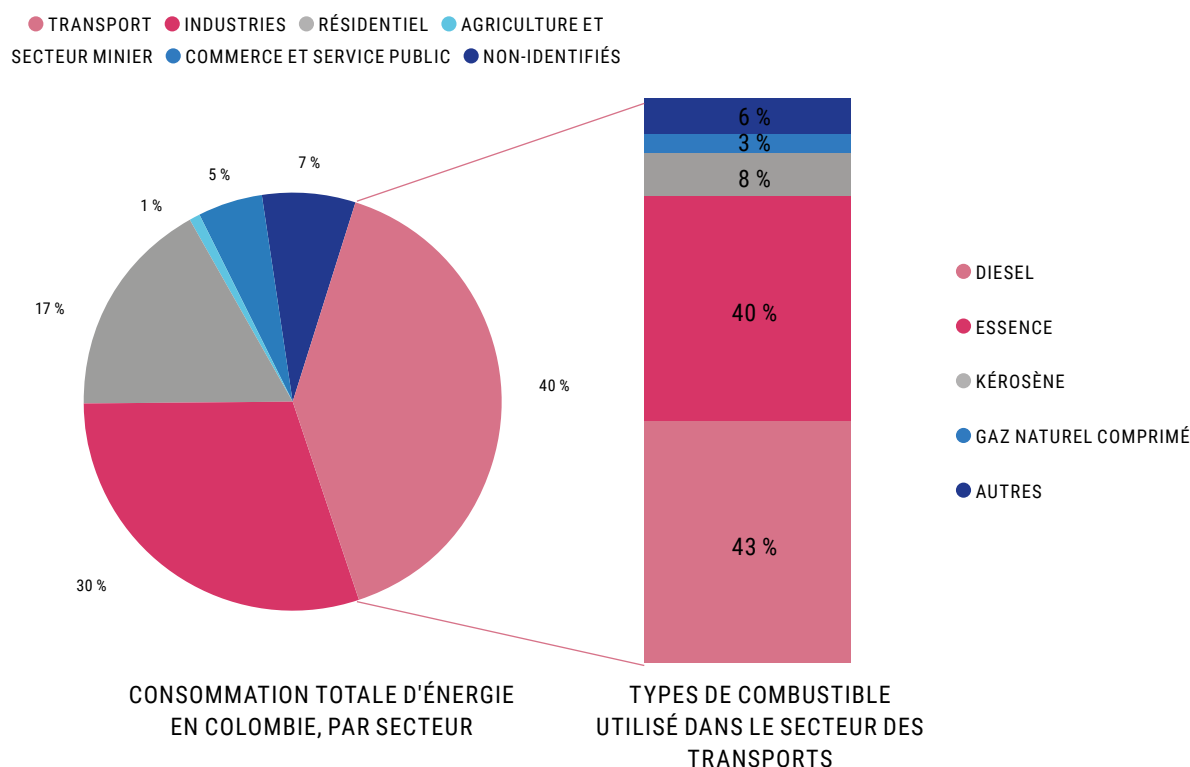
ÉMISSIONS POLLUANTES DU SECTEUR DU TRANSPORT ROUTIER PAR MODE DE TRANSPORT - Source : [Ministerio del Transporte, 2018](#)



• **CONSOMMATION DE CARBURANT : LE PÉTROLE LAISSE PEU DE PLACE AUX CARBURANTS ALTERNATIFS** • En Colombie, le secteur des transports est le principal consommateur d'énergie et affiche une forte croissance, de l'ordre de 7,7 % par an. Le pétrole représente 88 % de sa consommation d'énergie, tandis que le gaz naturel (6 %), les biodiesels et l'alcool (5 %) n'en représentent qu'une petite partie. Les principaux carburants issus du pétrole sont l'essence et le diesel, suivis du kérosène.

FIGURE 5

CONSUMMATION DE CARBURANT DANS LE SECTEUR DES TRANSPORTS SELON LE TYPE DE CARBURANT ET EN POURCENTAGE DE LA CONSOMMATION TOTALE DE CARBURANT - Source : [UPME](#), 2018



Tout comme d'autres pays du continent, la Colombie a tenté de valoriser les carburants alternatifs, notamment en intégrant à son offre énergétique des mélanges d'alcool et d'essence à partir de 2005 et de biodiesel à partir de 2008. Toutefois, les répercussions sont relativement limitées et ces carburants n'ont pas été adoptés à grande échelle, même si la Colombie est le quatrième producteur mondial d'huile de palme, exportée principalement pour être utilisée dans le biodiesel sur les marchés étrangers ([Transport & Environment](#), 2020). D'autres politiques énergétiques, telles que la réduction du soufre dans le diesel (2013) et la conversion au gaz naturel de plus de 500 000 véhicules, ont également eu un impact sur les émissions polluantes imputables au secteur des transports, en neutralisant la hausse de ces dernières et même en les réduisant entre 1997 et 2002 ([PNUD & IDEAM](#), 2018).

Depuis 2007, les ministères de l'Énergie et de l'Environnement tentent de réglementer les carburants diesel afin de réduire leur teneur en soufre. Depuis 2013, la totalité du diesel distribué en Colombie a une teneur en soufre inférieure à 50 ppm. Cependant, le gouvernement entend continuer à améliorer les carburants pour atteindre une teneur en soufre de 10 ppm dans le diesel (le même niveau que celui exigé par la législation européenne) et de 50 ppm dans l'essence. À l'heure actuelle, les carburants suivants sont considérés comme propres selon la résolution 2604/2009 : hydrogène, gaz naturel, gaz de pétrole liquéfié, diesel à moins de 50 ppm de soufre, mélanges de biodiesel, essence à moins de 50 ppm de soufre et mélanges d'éthanol.

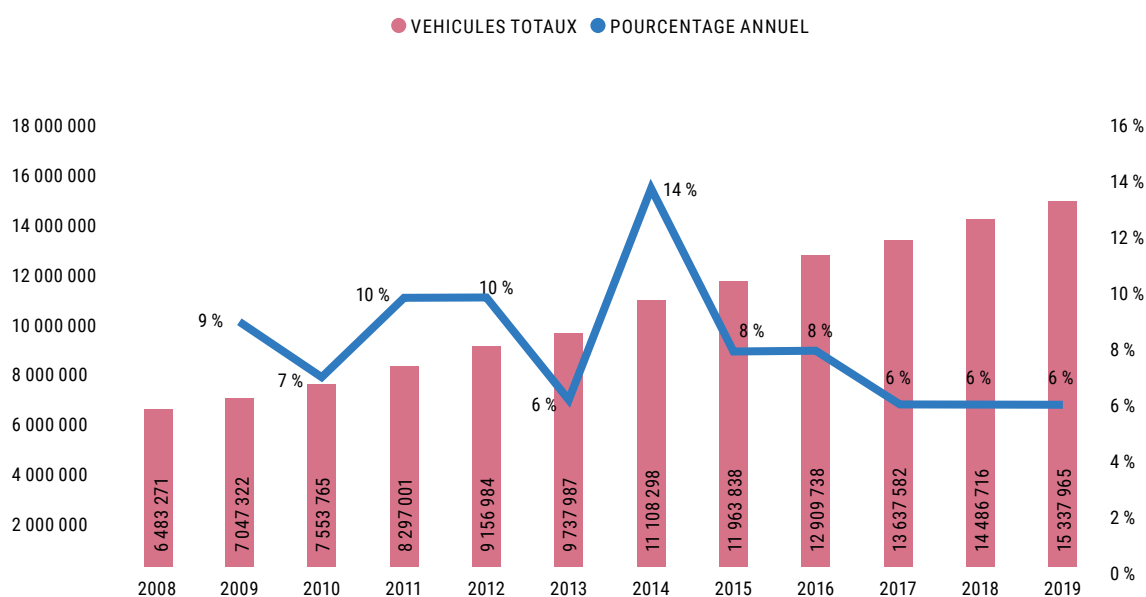
Quant au prix du carburant, la Colombie est un petit producteur de pétrole et affiche un prix moyen d'environ 0,58 USD/litre, l'un des plus bas du continent et le 24^e plus bas du monde ([Globalpetrolprices](#), 2020). Le pays n'a pas fixé de normes ou d'exigences spécifiques pour les véhicules en matière de consommation de carburant. Il faut également tenir compte du fait que, dans beaucoup de zones urbaines, le manque d'oxygène en altitude a une incidence négative sur les performances des moteurs à combustion interne et entraîne une hausse de la consommation de carburant ([Lapuerta et al.](#), 2006).



• **UNE AUGMENTATION DU PARC STIMULÉE PAR LE FRET ET LES TRANSPORTS PUBLICS** • La hausse des émissions polluantes est liée à la croissance du parc automobile, qui a augmenté de 237 % entre 2008 et 2019, pour atteindre plus de 15 millions de véhicules (RUNT, 2020). Si cela a eu des conséquences très négatives sur les embouteillages et la qualité de l'air en milieu urbain, ce phénomène ne peut être directement relié aux émissions de GES imputables aux transports. Cela est dû à la consommation de carburant relativement faible des nouvelles motocyclettes et automobiles, notamment par rapport aux émissions des véhicules de transport de marchandises et de transport public, plus polluants.

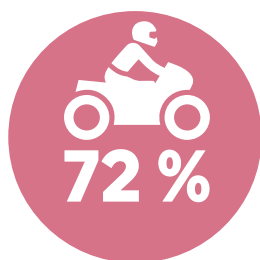
FIGURE 6

ÉVOLUTION DU PARC AUTOMOBILE 2008-2019 - Source : RUNT, 2020



On constate une forte augmentation du nombre de motocyclettes. Durant le premier semestre 2020, les motocyclettes ont représenté 72 % des nouvelles immatriculations de véhicules (plus de 201 000 unités), loin devant les voitures (12 %, soit 34 000 unités). En novembre 2020, 59 % des véhicules immatriculés au Registro Único Nacional de Tránsito étaient des motocyclettes, chiffre qui ne tient pas compte des véhicules informels, ce qui laisse penser que le chiffre réel pourrait être plus élevé (RUNT, 2020).

INDICATEUR



Plus des deux tiers des nouvelles immatriculations de véhicules sont des motocyclettes, ce qui en fait le premier vecteur de motorisation en Colombie.

Source : RUNT, 2020

• **LE RENOUVELLEMENT DU PARC AUTOMOBILE, UNE PRIORITÉ POUR RÉDUIRE LA PART CONSIDÉRABLE DU FRET ROUTIER DANS LES ÉMISSIONS POLLUANTES** •

La Colombie a longtemps été dépendante du transport de marchandises par bateau et (dans une moindre mesure) par chemin de fer, mais le développement du réseau routier national au milieu du XX^e siècle a conduit à une transition significative vers le transport routier, favorisée par l'abandon des anciens modes de transport. Aujourd'hui, plus de 95 % du fret (hors charbon) est acheminé par la route ([Ministerio de Transporte de Colombia](#), 2018). Dans ce secteur, la moyenne d'âge des véhicules est très élevée (21 ans, avec 21 000 véhicules de plus de 36 ans) et les procédures sont inefficaces, ce qui se traduit par des coûts de transport élevés, une sécurité routière médiocre et des niveaux d'émissions polluantes élevés ([DNP](#), 2019).

Afin de moderniser et de rendre plus efficace le parc des véhicules de transport de marchandises, des mesures d'aide financière et des réglementations ont été mises en place. Entre 2013 et 2018, la rénovation du parc de véhicules par la mise à la casse obligatoire a permis de renouveler 19 818 véhicules anciens, légèrement en-deçà de l'objectif fixé à 22 000 véhicules. On estime que cette politique a permis de réduire les émissions de 2,2 millions de tonnes de CO₂ ([DNP](#), 2019). Toutefois, la plupart des véhicules anciens appartiennent à des particuliers, ce qui rend difficile le financement d'un nouveau véhicule.

INDICATEUR



La quantité d'émissions évitées grâce au remplacement de 19 818 vieux véhicules de transport de marchandises entre 2013 et 2018.

Source : DNP, 2019

Des initiatives ont aussi été adoptées pour rétablir la navigation intérieure et le transport ferroviaire, longtemps délaissés. Bien que les investissements restent insuffisants, ces modes de transport respectueux de l'environnement pourraient réduire les coûts liés au transport de marchandises et rendre certains itinéraires plus efficaces. Les activités ferroviaires ont augmenté le long du corridor Bogotá-Santa Marta et des investissements sont en cours pour récupérer et remettre en état des infrastructures désaffectées. De même, le trafic fluvial sur le fleuve Magdalena a récemment augmenté, notamment pour le transport d'hydrocarbures. Il est essentiel de procéder à des travaux de rénovation et de dragage dans le port de Barranquilla et sur le canal du Dique, qui relie le fleuve à Carthagène, afin d'améliorer la viabilité de cette voie de transport de marchandises. Les voies de navigation intérieures nécessitent également le développement de liaisons de transport multimodal puisque les principaux centres de production ne sont pas situés le long de zones fluviales navigables (Blyde, 2013, p. 117).

• **TRANSPORT INTERURBAIN DE PASSAGERS : LE TRANSPORT AÉRIEN RELIANT LES ZONES ISOLÉES DU PAYS EST EN PLEIN ESSOR** •

En l'absence de réseau ferroviaire de transport de passagers interurbain, le car est le principal moyen de transport entre les villes de Colombie. Les lignes reliant les grandes villes et les capitales régionales sont assurées par des autocars en bon état qui circulent sur le réseau routier principal. Mais sur les lignes moins fréquentées, l'état des autocars peut être bien moins bon et certaines zones dont les routes ne sont pas goudronnées sont encore desservies par des vieux autocars « Chiva ». En 2019, plus de 100 millions de passagers sont partis



ou arrivés dans les 49 principales gares routières des grandes villes ou des plateformes de transit ([Ministerio de Transporte](#), 2020). Ce chiffre sous-évalue fortement le nombre total de passagers, car il ne tient pas compte des passagers ayant emprunté des itinéraires ruraux et locaux, ni de ceux qui sont descendus en cours de route.

Néanmoins, les trajets en car sur les lignes interrégionales peuvent être très longs et coûteux (par exemple, le trajet de 400 kilomètres entre Bogotá et Medellín peut facilement dépasser 10 heures), ce qui explique la part toujours plus importante du transport aérien. **Avec une croissance à deux chiffres, le transport aérien est le mode de transport ayant connu la croissance la plus rapide.** Si le secteur a bénéficié dans son ensemble de l'amélioration des infrastructures aéroportuaires, de nombreuses liaisons ont également vu leur coût relatif diminuer en raison de la concurrence entre les compagnies low-cost. Le transport aérien représente aujourd'hui plus de 5 % des émissions totales du secteur des transports et accueille près de 38 millions de passagers sur plus de 100 000 vols ([Aeronáutica Civil](#), 2020; [PNUD & IDEAM](#), 2018).

Les habitants des zones rurales d'une grande partie de l'intérieur de l'Amazonie, des Llanos, du Pacifique et des Caraïbes ne bénéficient pas de routes praticables en toute saison et doivent compter sur les bateaux de transport fluvial pour se déplacer et sur les bateaux de fret pour acheminer leurs marchandises. Les services de transport fluvial transportent entre 2 et 5 millions de passagers par an ([Ministerio de Transporte de Colombia](#), 2021), malgré la faiblesse relative des progrès technologiques, la forte consommation de carburant et les normes de sécurité insuffisantes. Assurer la desserte des régions isolées par les compagnies aériennes est aujourd'hui un axe politique important, avec des investissements en cours dans des pistes d'atterrissage rurales en Amazonie, en Orénoque et dans le Pacifique. Toutefois, les liaisons aériennes vers ces régions sont très coûteuses et peu nombreuses. De plus, elles ne permettent de se rendre que dans la région centrale (et ne constituent donc en général pas une bonne solution pour se déplacer au sein d'une même région).

2. La connectivité et la sécurité routière comme condition préalable à un système de transport national respectueux de l'environnement

Conformément à l'Accord de Paris et à sa contribution déterminée au niveau national (CDN), la Colombie s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES) de 20 % d'ici 2030, en reconnaissant son statut de pays en développement et en prévoyant une marge de manœuvre pour réduire la croissance de ses émissions. Divers scénarios de réduction des émissions ont été envisagés, y compris la possibilité de recevoir une aide internationale en vue d'une réduction plus poussée (de 25 à 45 % d'ici 2030). Le pays a endossé l'entière responsabilité de la réduction de ses émissions avec des coûts inférieurs à 20 USD/tCO₂e, en choisissant 71 mesures pour atteindre une réduction de 20 %. Bien que les émissions de la Colombie soient principalement dues à l'occupation des sols, et plus particulièrement à la déforestation et à l'élevage de bétail, le secteur des transports est une source d'émissions importante et en constante augmentation, ce qui explique pourquoi il fait l'objet de politiques d'atténuation, notamment par le biais d'au moins 13 programmes nationaux ([Presidencia de la República de Colombia](#), 2015).

Dans les zones urbaines, le transport routier est l'une des principales sources d'émissions de GES, puisqu'il représente plus de 45 % du total des émissions à Bogotá ([IDEAM, PNUD, MADS, DNP](#), 2018) et 60 % à Cali ([Corporación Regional Autónoma del Valle de Cauca](#), 2015), ce qui fait de ce secteur une priorité des mesures d'atténuation mises en œuvre dans les villes. En outre, les mesures de

réduction des émissions adoptées dans les villes coïncident souvent avec des politiques de transport plus larges, comme le développement de modes de transport non motorisés, la réduction de la pollution atmosphérique et des embouteillages, le renforcement des réseaux de transport public et l'électrification des véhicules. Comme nous le verrons dans cette partie, les politiques nationales et urbaines en matière de transport écologique se rejoignent et s'influencent mutuellement. Cependant, le gouvernement national ne mène pas suffisamment d'actions au-delà des villes. De plus, de nombreuses villes ont du mal à mettre en œuvre les programmes nationaux ou manquent de moyens pour le faire.

• **POLITIQUES DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DANS LES TRANSPORTS** • Sous la conduite du ministère des Transports, le gouvernement colombien a lancé le programme Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs)¹ pour honorer ses engagements climatiques :

- Stratégie nationale d'électrification des transports, comprenant des campagnes de mise en valeur des véhicules électriques et/ou hybrides (automobiles, taxis, motos, bus) au moyen de primes, remplacement des anciens véhicules et électrification des véhicules gouvernementaux ([Gobierno de Colombia](#), 2019). Cela passe notamment par la réduction des droits de douane et des taxes sur ces véhicules.
- Promotion des carburants à base de gaz naturel pour les transports publics, le transport de marchandises et les véhicules privés.
- Rénovation et réduction des flottes de véhicules, et en particulier des véhicules de transport de marchandises.
- Six journées sans voiture par an dans les cinq principales villes du pays.
- Infrastructures favorisant l'intermodalité et les transports publics, avec des projets pilotes dans 6 villes du pays.
- Amélioration de la navigabilité et de l'intermodalité dans le cadre du transport de marchandises sur le fleuve Magdalena.
- Promotion du transport non motorisé et mise en œuvre de mesures de gestion de la demande en matière de transport dans 19 villes (NAMA TANDem).

Par ailleurs, la Colombie a élaboré un plan d'action sectoriel (PAS) comprenant des mesures telles que l'optimisation des chaînes logistiques dans les villes, la compensation financière des embouteillages et de la pollution, la mise à la casse des véhicules de transport de marchandises âgés de plus de 20 ans, la valorisation du transport non motorisé et multimodal, la gestion de la demande en matière de transport et l'amélioration des carburants ([Ministerio de Transporte](#), 2018). Le gouvernement a également favorisé et financé la mise en place de systèmes de transport public intégrés et formalisés dans plus de 20 villes (cf. p. 19).

Toutefois, un grand nombre de ces initiatives sont récentes et n'ont pas encore été pleinement mises en œuvre ou n'ont pas encore donné de résultats tangibles. Par exemple, malgré une récente

1 -Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) désigne « toute action visant à réduire les émissions polluantes dans les pays en voie de développement et mise en œuvre dans le cadre d'une initiative gouvernementale nationale ». Ces actions peuvent être appuyées par la communauté internationale. Les NAMAs ont été instaurées en 2007 lors de la COP13 de Bali, pour encourager les pays en développement à intensifier leurs activités de réduction des émissions à l'horizon 2020, tout en reconnaissant les responsabilités communes mais différenciées vis-à-vis du réchauffement climatique. Les mesures de réduction des émissions incombent donc principalement aux pays développés.



croissance, la part des véhicules électriques reste minime, avec moins de 1 000 véhicules électriques neufs vendus en 2019 ([ANDI](#), 2020); Toutefois, de plus en plus de bus électriques sont mis en circulation (cf. p. 21). Les diverses initiatives visant à mettre en valeur les modes de transport écologiques et à décarboner le secteur des transports sont, pour la plupart, peu cohérentes et relèvent de différents ministères et institutions gouvernementales. Le manque de coordination entre le gouvernement et les municipalités est comparable. Enfin, aucune mesure ne concerne le transport aérien, secteur en pleine croissance, ni le transport fluvial de marchandises et de passagers, pourtant très développé.

• LES INFRASTRUCTURES NATIONALES, UN INVESTISSEMENT STRATÉGIQUE POUR L'ÉTAT COLOMBIEN DANS UN ENVIRONNEMENT GÉOGRAPHIQUE ET SOCIO-POLITIQUE DIFFICILE

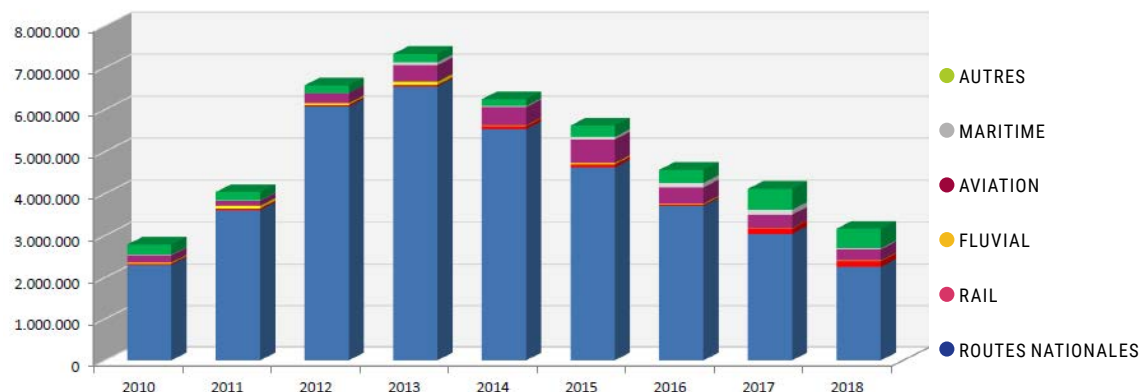
- La mauvaise qualité d'une grande partie du réseau routier interurbain et rural, ainsi que la forte dépendance vis-à-vis du transport routier de marchandises et de passagers, ont fait de la construction de routes une priorité permanente du gouvernement et des municipalités en termes d'infrastructures de transport. Les difficultés liées à la géographie colombienne et à la faiblesse des institutions allongent le coût et le temps de ces projets, alors que plusieurs catastrophes survenues lors de chantiers de construction ont été largement médiatisées ([Deutsche Welle](#), 16/01/2018).

Les progrès réalisés sont mitigés : les principales liaisons interurbaines ont été améliorées par le biais de concessions, notamment avec la mise en place d'autoroutes à double voie, mais cela a également entraîné une augmentation du prix des péages ([Ministerio de Transporte de Colombia](#), 2021). Cependant, l'extension du réseau routier aux zones rurales et peu peuplées a moins bien fonctionné, notamment en raison de la réduction des volumes transportés nécessaires pour générer des recettes de péage. La plupart des tronçons secondaires et tertiaires du réseau routier national ne sont pas encore goudronnés.

Si les infrastructures routières ont concentré plus de 80 % des investissements nationaux ces dernières années, les investissements dans les infrastructures portuaires, ferroviaires et aéroportuaires ont également augmenté (**fig. 7**). Grâce aux aides du gouvernement, les récents investissements du secteur privé dans les ports, les canaux de navigation et les chemins de fer ont permis d'accroître l'efficacité de ces infrastructures. Des investissements importants ont aussi été réalisés dans les infrastructures aéroportuaires, également organisés sous forme de concessions et de partenariats public-privé coordonnés par l'Agence nationale des infrastructures (ANI). Les projets d'aéroports prévoient la construction ou l'agrandissement de divers terminaux et pistes.

FIGURE 7

INVESTISSEMENTS PUBLICS DANS LE SECTEUR DES TRANSPORTS - Source : [Ministerio de Transporte de Colombia](#), 2021



POUR MIEUX COMPRENDRE

CONNECTIVITÉ, CONSERVATION ET CONFLITS EN COLOMBIE

Dans les années 1990 et au début des années 2000, au plus fort de la crise que traversait la Colombie, le pays était au bord de l'effondrement : de grandes zones rurales étaient contrôlées par des groupes de guérilleros de gauche, des paramilitaires ou des cartels de la drogue (Safford & Palacios, 2002). La circulation sur de nombreuses autoroutes était très limitée, et l'on risquait souvent de tomber sur des barrages routiers ou de se faire kidnapper. À la fin des années 2000, alors que le gouvernement réaffirme son contrôle, souvent au prix de violence indiscriminées, « *la possibilité de circuler sur les routes militaires du pays devint la moyen et la preuve que la paix était enfin revenue* » (Bocarejo & Ojeda, 2015, p. 1).

Cependant, malgré le prétendu désarmement des groupes paramilitaires entre 2004 et 2006 et les accords de paix de 2016 entre le gouvernement colombien et les FARC (principale guérilla), le conflit et la violence ont perduré dans certaines régions, poussés par des activités illicites, telles que la production de cocaïne. Bien que de nombreuses anciennes « zones rouges » soient devenues sûres pour les voyageurs, l'État exerce un contrôle insuffisant, voire inexistant, dans des régions comme le Catatumbo et le nord du Cauca (région des Andes), le sud du département de Cordoue (région des Caraïbes), l'intérieur des départements du Guaviare, du Caqueta et du Putumayo (région de l'Amazone) et la côte sud du Pacifique. Ces zones présentent des caractéristiques communes, telles qu'une faible accessibilité et de la pauvreté, favorisant la production de coca et d'autres stupéfiants. Contrairement à d'autres cultures potentiellement lucratives, la coca ne nécessite pas d'infrastructures d'exportation pour être rentable (Mejía & Rico, 2010).

Si la culture de coca et d'autres activités illicites telles que l'extraction d'or ont conduit à une déforestation dans certaines régions, le retour à la paix et le développement des infrastructures routières ont également de potentiels effets négatifs : ils peuvent entraîner une augmentation de la déforestation et de la dégradation des milieux naturels, de l'exploitation minière légale et illégale et du trafic de stupéfiants (Baptiste et al., 2017). On peut considérer que l'absence de



projets de création de routes traversant des zones présentant un intérêt écologique, telles que la côte pacifique et la forêt tropicale amazonienne (comme [Uribe](#), 2018) a contribué à préserver ces écosystèmes et à empêcher l'accélération de leur déforestation et exploitation minière.

Outre les difficultés financières, les mégaprojets d'expansion des infrastructures dans les zones écologiquement sensibles se heurtent de plus en plus à une opposition politique et juridique. Le projet controversé du port de Tribuga, qui prévoit l'ouverture d'un nouveau port en eau profonde sur la côte pacifique, avec une liaison routière directe vers Medellín et le centre du pays, en est un exemple notoire. Cependant, le site proposé est d'une grande valeur environnementale et le projet n'est pas soutenu par les communautés locales qui ont besoin de la mangrove pour pêcher et qui soulignent les risques sociaux liés à l'expansion des infrastructures. Bien que le projet ait été interrompu en raison de procédures judiciaires, le site a attiré l'attention d'activistes locaux et internationaux et a été déclaré « site d'espoir » par l'organisation internationale de conservation marine Mission Blue ([Mission Blue](#), 2019).

ENCADRÉ 2**• LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE, UN ENJEU DE TAILLE ALORS QUE LE NOMBRE DE VICTIMES NE CESSE D'AUGMENTER •**

La Colombie s'est engagée à prendre des mesures pour la sécurité routière, et les politiques relatives aux transports, en particulier dans les zones urbaines, accordent une place de plus en plus importante à la sécurisation des infrastructures. Elle entend réduire son nombre de morts sur les routes d'ici 2022, sous l'égide de l'Agence nationale pour la sécurité routière (ANSV). Les chiffres ne cessent cependant d'augmenter, puisque l'année 2019 a enregistré un nombre de décès record, s'élevant à plus de 6 300. La plupart des accidents mortels se produisent dans les zones urbaines et les victimes sont le plus souvent des piétons et des motocyclistes. L'essor rapide de ce dernier moyen de transport, impliqué dans une majorité d'accidents mortels, est particulièrement préoccupant et pourrait saper les mesures visant à améliorer la sécurité. Dans les villes, des initiatives ont été prises pour réduire les limitations de vitesse et améliorer la sécurité au niveau des intersections (p. 17).

3. Défis et opportunités pour une mobilité urbaine durable

Les diverses stratégies de réduction des émissions nationales comprennent de nombreuses mesures concernant principalement les zones urbaines, compte tenu du fait que les émissions polluantes dues aux transports sont très concentrées dans les grandes villes. Cela confère d'importantes responsabilités aux municipalités, dont beaucoup ne disposent pas de moyens suffisants pour mettre en œuvre ces mesures et se heurtent à des obstacles politiques et financiers. Mais cela permet également d'élaborer des politiques innovantes, et de nombreuses villes bénéficient de la coopération internationale en matière de développement et de leur participation à des réseaux internationaux de villes tels que le C40 (dont Bogotá et Medellín sont membres des actifs). Ci-après, nous étudierons l'état actuel de la mobilité urbaine en Colombie, puis nous discuterons des avancées et des projets réalisés en fonction des modes de transport et de problématiques spécifiques.

POUR MIEUX COMPRENDRE**LE RÉSEAU URBAIN COLOMBIEN**

Contrairement à de nombreux autres pays d'Amérique latine, la Colombie n'est pas un pays où une seule ville prédomine. Si Bogotá est incontestablement la ville la plus grande et la plus importante et domine la zone centre-est du pays, l'importance régionale de Medellín (nord-ouest), Cali (sud-ouest) et Barranquilla (côte des Caraïbes) organise le pays en une

constellation de villes bien équilibrée, complétée par divers petits centres régionaux tels que Villavicencio, Cúcuta et Neiva (Safford & Palacios, 2002). Chaque ville est largement intégrée à sa région environnante, mais ce sont les réseaux de transport entre les régions qui posent le plus de problèmes (**encadré 2**).

Dans les villes colombiennes, les inégalités sociales sont très marquées. Les habitants aux revenus élevés et moyens vivent dans des zones privilégiées, situées généralement à proximité de riches centres économiques (quartiers d'affaires ou de bureaux), de zones commerciales, de restaurants et de commodités essentielles. Les populations aux revenus moyens inférieurs habitent dans des zones moins attractives, souvent beaucoup plus éloignées et moins bien desservies par les transports, tandis que les plus pauvres habitent des zones périphériques, dans des bidonvilles souvent installés à flanc de montagne et peu accessibles. Dans toutes les zones, les usages mixtes sont très courants. La plupart des quartiers comptent des petites commerces et restaurants, mais les principaux organismes (entreprises, services publics...) sont généralement regroupés dans le centre des villes (voir [Arellana, Oviedo, Guzman, & Alvarez, 2020](#); [Guzman & Bocarejo, 2017](#)).

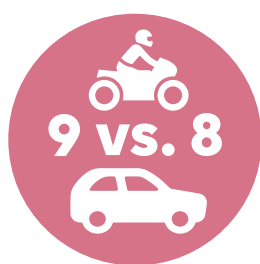
Les villes colombiennes sont généralement très densément peuplées par rapport aux villes comparables du continent et leurs banlieues sont relativement peu étendues.² En théorie, les déplacements sont plus courts dans les zones à forte densité de population, ce qui favorise la mobilité durable et réduit les déplacements en voiture. En effet, la plupart des Colombiens des zones urbaines vivent à proximité des services et des biens de première nécessité. En revanche, les quartiers les plus densément peuplés sont en grande partie habités par des populations à faibles revenus et les moyens de transport vers les zones de bureaux sont insuffisants, alors que les habitants des quartiers les plus riches, accessibles à pied ou à vélo, se déplacent pourtant principalement en voiture particulière. Les populations pauvres des villes sont donc confrontées à des difficultés majeures pour se rendre au travail et doivent souvent consacrer des heures et une grande partie de leurs revenus aux transports ([Oviedo & Dávila, 2016](#)).

ENCADRÉ 3

• POINT SUR LA MOBILITÉ URBAINE EN COLOMBIE • La mobilité urbaine dans les villes colombiennes continue d'être dominée par les transports publics et les formes de mobilité active, bien que la détention et l'utilisation de véhicules motorisés, et en particulier de motocyclettes, augmentent rapidement (**fig. 6**). Les spécificités des transports publics peuvent varier d'une ville à l'autre, les grandes villes disposant de systèmes structurés dont la taille, la vitesse et la fiabilité n'ont cessé d'évoluer (même si des services alternatifs officiels continuent d'exister). Les petites villes dont les réseaux sont moins bien développés ont tendance à recourir davantage aux taxis collectifs et aux taxis-motos officiels. De même, la marche demeure un mode de déplacement très répandu, bien que les conditions soient généralement mauvaises et que les piétons soient les principales victimes des accidents de la route.

Bien qu'il existe des différences importantes entre les villes, la part de l'automobile est généralement faible, puisqu'elle ne représente que 8 % des déplacements à Montería ([CAF, 2018](#)) 13 % à Medellín ([Área Metropolitana del Valle de Aburra, 2020](#)) et 15 % à Bogotá ([Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá, 2019](#)), les taxis représentant généralement une autre part importante (environ 5 %).

2 - Selon l'Atlas urbain Demographia, la densité de population dans des villes telles que Bogotá, Medellín et Ibagué est estimée à plus de 15 000 habitants au km², ce qui est bien supérieur aux villes de taille similaire du continent, et seules certaines mégalo-poles asiatiques et africaines dépassent ce chiffre, voir Demographia (2020).



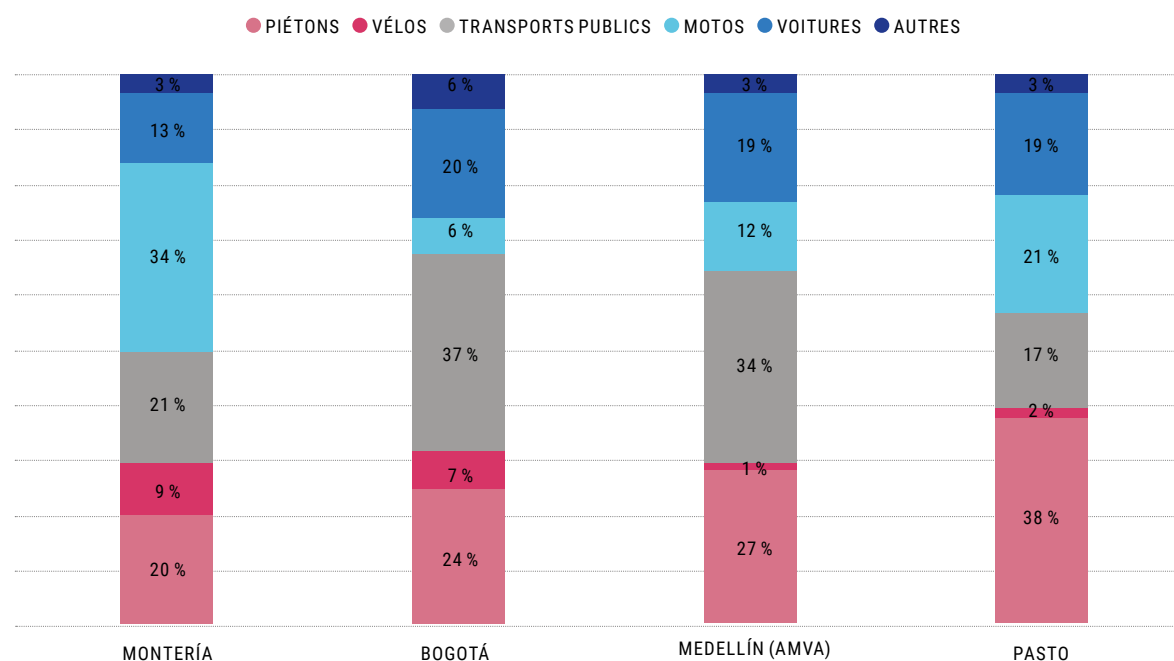
A Montería, la part modale du vélo (9 %) dépasse celle des voitures (8 %).

Source : CAF, 2018

Face aux lacunes des transports publics et aux embouteillages fréquents, de nombreux citoyens se sont tournés vers les deux-roues. L'utilisation des deux-roues varie selon les régions, avec une part très importante dans les villes de la région des Caraïbes et dans les petites villes et les zones rurales (jusqu'à 34 % à Montería), tandis que les grandes villes de la région des Andes comme Bogotá et Medellín ont récemment connu une forte augmentation. Cette tendance a des conséquences graves, parmi lesquelles une augmentation des émissions polluantes liées au transport et aux activités non officielles (Rodríguez, Santana, & Pardo, 2015), et a une importante incidence négative sur la fréquentation des transports publics dans ces villes et sur la sécurité routière.

FIGURE 8

ART DES MODES DE TRANSPORT DANS CERTAINES VILLES. DONNÉES POUR MONTERÍA DEPUIS 2014 - (CAF, 2018); BOGOTÁ 2019 (Alcaldía de Bogotá, 2019); MEDELLÍN 2019 (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019); PASTO 2017 (Alcaldía Municipal de Pasto, 2017)



1. La baisse de la qualité des réseaux routiers nuit à la fluidité et à la sécurité des déplacements

En raison de la topographie et des schémas de développement, les villes colombiennes sont généralement très denses, avec des banlieues relativement peu étendues. On retrouve dans toutes les villes des routes quasiment toutes bordées de bâtiments, même les grandes artères, avec relativement peu d'espaces ouverts ou de routes à accès limité. Les réseaux de voirie urbaine sont en outre caractérisés par la petite taille des pâtés de maisons, la prédominance du trafic à sens unique et la rareté, voire l'absence de places de stationnement autorisées sur la voie publique. La

circulation sur les grands axes et sur les routes secondaires est donc perturbée par les nombreuses intersections, le stationnement et les chargements de marchandises anarchiques. Du fait de ces particularités et malgré un nombre de véhicules relativement faible, **la congestion des axes routiers peut être importante dans les villes colombiennes, classées parmi les plus encombrées au monde.**³ Ces encombrements endémiques ont de graves conséquences, notamment sur la compétitivité, la pollution atmosphérique et la durée des trajets pour les usagers des transports publics, et constituent donc un moteur clé des politiques de développement de transports écologiques.

Bien que ces défis structurels empêchent la bonne circulation des véhicules motorisés, l'amélioration des réseaux routiers est depuis longtemps une priorité pour les municipalités. De grands projets infrastructurels tels que des tunnels, des échangeurs et des « autoroutes » urbaines sont souvent entrepris dans les grandes villes comme Bogotá et Cali, ainsi que dans certaines villes de taille moyenne comme Bucaramanga. Cependant, les autoroutes à accès restreint sont rares et ne sont généralement pas conçues pour des vitesses supérieures à 80 km/h. De même, aucune grande ville colombienne ne peut prétendre disposer d'un véritable périphérique. Les camions de transport de marchandises et les véhicules de transport interurbains sont obligés de traverser les zones urbaines pour passer d'une autoroute à une autre. Beaucoup de petites villes ont été construites le long des axes routiers nationaux et sont donc traversées par un axe principal où la circulation est constante. Cela signifie que les grands axes urbains jouent également souvent le rôle de grands axes nationaux, ce qui augmente les embouteillages et la pollution, et complique les initiatives de développement durable.

Les villes colombiennes se caractérisent également par le mauvais état des infrastructures destinées aux piétons. Les trottoirs sont souvent inexistantes, de très mauvaise qualité et/ou occupés par des véhicules garés de manière illicite, des vendeurs ambulants ou des commerces. La plupart des trottoirs sont aménagés et rénovés par les propriétaires des bâtiments adjacents, ce qui aboutit à une infrastructure irrégulière et hétérogène. De même, les passages piétons sécurisés font défaut, et les municipalités ont opté pour de dangereuses passerelles pour piétons, placées le long de nombreuses artères. Toutefois, la piétonisation et les aménagements des trottoirs ont progressé dans certains quartiers commerciaux.

C'est surtout au niveau de la mise en place d'infrastructures cyclables que les villes se sont différenciées, les grandes villes telles que Bogotá, Cali et Montería disposant de réseaux couvrant toute la ville (bien qu'incomplets), alors que d'autres villes sont à la traîne dans ce domaine. Ces infrastructures ne sont apparues que dans les années 1990, et de nombreux progrès techniques ont été réalisés en plus de l'expansion. Depuis de nombreuses années, ces infrastructures sont installées principalement sur les trottoirs, ce qui entraîne de fréquents conflits avec les piétons et engendre un inconfort pour ces deux modes de déplacement. Néanmoins, des villes de premier plan, comme Bogotá et Montería, ont récemment mené des expériences fructueuses avec des pistes cyclables sur la voie publique, bien que la réduction supposée des voies de circulation résultante ait suscité une forte opposition politique. Durant la pandémie de Covid-19, Bogotá a considérablement élargi le recours à ces pistes cyclables sur rue, transformant de grandes parties du réseau « d'urgence » de 80 km en extensions permanentes de son réseau cyclable ([El Tiempo](#), 20/05/2020). Néanmoins, même à Bogotá, le réseau est encore très fragmenté et de qualité inégale, et les cyclistes de tout le pays doivent encore emprunter des routes encombrées et dangereuses pour atteindre la plupart des destinations.

3 - Selon le classement mondial INRIX, Bogotá est la ville la plus touchée par les embouteillages, avec une moyenne de 191 heures perdues au volant et une vitesse moyenne de 15 km/h au dernier kilomètre (INRIX, 2019).



2. La pollution atmosphérique dans les grands centres urbains

La qualité de l'air dans les principales villes colombiennes pose de graves problèmes qui sont devenus de plus en plus manifestes au fur et à mesure des progrès réalisés en matière de contrôle des émissions polluantes : sur les 78 municipalités dotées de systèmes de contrôle, 60 dépassent les seuils de concentration acceptables fixés à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (DNP, 2018). Les niveaux de concentration localisés, en particulier dans les zones industrielles et le long des grandes artères, peuvent être bien plus élevés. Cela a des conséquences désastreuses sur les maladies respiratoires, la mauvaise qualité de l'air étant responsable de plus de 10 000 décès par an. Une majorité de colombiens estiment que la mauvaise qualité de l'air est le plus important problème environnemental du pays (DNP, 14/02/2018).

Ces problèmes sont saisonniers : la saison sèche (janvier et février) peut considérablement détériorer la qualité de l'air, en raison du manque de pluie et, dans la région des Andes, des effets fréquents d'inversion thermique piègent les agents polluants. Les zones du pays où la qualité de l'air est la plus mauvaise sont notamment la région métropolitaine de Medellín, située dans une vallée où l'air circule mal, le sud-ouest industriel de Bogotá et certaines municipalités industrielles plus modestes (IDEAM, 2018). Dans les deux principales villes ainsi que dans les capitales régionales telles que Cali et Bucaramanga, le dépassement des seuils limites de qualité de l'air est devenu monnaie courante, souvent en raison de la conjonction de la sécheresse et de la propagation de la fumée des feux de forêt, auxquelles s'ajoutent les sources de pollution de l'industrie et des transports. Lors des crises environnementales, les municipalités ont tendance à restreindre la circulation de ces véhicules dans certaines zones, ce qui suscite parfois des réactions hostiles. Autre politique : l'extension des mesures *pico y placa* (cf. p. 24) aux week-ends et à davantage de véhicules.

Les politiques locales se révélant incapables d'influer sur le climat et la déforestation, la réduction de la pollution due aux transports est devenue un objectif politique de plus en plus pressant. Parmi les émissions polluantes provenant des transports urbains, la principale source de pollution atmosphérique est le transport de marchandises (cf. p. 6) domaine dans lequel les normes et les technologies de réduction sont insuffisantes. En raison de leurs émissions de particules élevées, l'utilisation accrue des motocyclettes est également une source de préoccupation, mais elle ne fait pas l'objet de contrôles. La pression citoyenne dans certaines villes concerne surtout les services de transport public, qui génèrent une pollution atmosphérique très localisée et visible (en particulier le long des couloirs de BHNS avec de nombreux bus), bien que les émissions par passager soient relativement faibles. Néanmoins, les citoyens font pression pour rendre les transports publics plus propres, ce qui constitue l'un des moteurs de la politique d'électrification de la flotte de bus.

• **PROMOTION DE LA MOBILITÉ URBAINE ÉCOLOGIQUE** • Face à la complexité des problèmes de mobilité et aux besoins urgents des citoyens souffrant de la médiocrité des transports publics, des embouteillages et de la pollution atmosphérique, **les administrations municipales colombiennes, soucieuses de développer une mobilité urbaine durable, cherchent d'abord avant tout à répondre à ces besoins, plutôt que de parvenir à la décarbonation.** Par conséquent, les avantages des solutions de mobilité durable sur le plan de l'efficacité, de la réduction des inégalités, de la facilité d'accès et de l'amélioration de la qualité de l'air sont mis en avant. La vision pragmatique de ces mesures, ainsi que l'utilisation relativement importante des modes de transport durables, qui souligne l'urgence des mesures à prendre, ont fait de certaines villes colombiennes des exemples de « transformations en vue du développement durable et de réduction des émissions de carbone » (Pardo, 2015).

Certaines politiques, notamment celles relatives à la gestion de la demande en matière de transport, n'ont pas encore été mises en œuvre en Colombie. La valorisation du vélo en milieu urbain et le renforcement des services de transport public ont fait des progrès importants et des mesures sont prises pour réduire les émissions polluantes liées au transport urbain de marchandises.

1. Face à la baisse de la fréquentation, les villes font preuve d'innovation pour améliorer les systèmes de transport public

Les villes colombiennes restent tributaires des transports publics, mais leur baisse de fréquentation constitue une préoccupation majeure. Le renforcement des systèmes existants et le développement des interconnexions entre divers modes de transport est l'un des principaux piliers de la stratégie colombienne de réduction des émissions dans le secteur des transports, et une grande partie des fonds publics nationaux et municipaux y sont consacrés, mais les résultats sont mitigés. Les principales villes du pays ont toutes mis en place des réseaux intégrés et structurés axés autour des lignes de bus à haut niveau de service (BHNS) et des projets similaires sont actuellement menés dans les villes de taille moyenne ([Gobierno de Colombia](#), 2009). Medellín est la seule ville qui soit parvenue à mettre en place un réseau ferroviaire, le Métro de Medellín, tandis que Bogotá vient de commencer à mettre en place un réseau de métro en centre-ville et une ligne de trains de banlieue à sa bordure ouest. Après le lancement initial du Metrocable de Medellín, qui compte six lignes, des télécabines ont également fait leur apparition à la périphérie sud de Bogotá et dans la région montagneuse de Manizales.

Bien que le niveau de supervision et de contrôle du gouvernement soit différent selon les cas, la plupart des services de transport public sont fournis exclusivement par des sociétés privées, qui vont des petits transporteurs locaux aux grands conglomérats, en passant par des entreprises internationales telles que Connexión Móvil. Même dans les grandes villes telles que Bogotá, la formalisation des transports n'est que récente et demeure partielle en raison des différends contractuels conclus avec les petites compagnies de bus ([Ardila](#), 2007). Bien que la rivalité entre les petites compagnies de car (appelée « guerre des centimes ») soit désormais de l'histoire ancienne, les services demeurent relativement chers, et souffrent de la surcharge de passagers, d'un mauvais entretien et de l'absence de coordination des tarifs et des correspondances. Le degré d'insatisfaction des utilisateurs de nombreux services a atteint un niveau record : 87 % des utilisateurs du TransMilenio de Bogotá se disent mécontents du service, bien qu'il soit toujours considéré comme un exemple de bonnes pratiques ([Bogotá Como Vamos](#), 2018).

La mise en place de lignes de bus officielles, souvent basées sur les principales lignes de BHNS, a été dictée par ces contraintes financières et par l'objectif secondaire de rénovation des flottes et de réappropriation d'activités auparavant peu structurées. Là où les transports publics sont surtout assurés par des sociétés de bus privées insuffisamment réglementées, celles-ci utilisent des bus de mauvaise qualité qui génèrent une pollution élevée, mais qui ont l'avantage de couvrir efficacement le territoire et de proposer des trajets fréquents. Les nouveaux systèmes officiels, qui aspirent généralement à l'autonomie financière, peinent généralement à offrir un niveau de service équivalent. Les BHNS suscitent en particulier une vive polémique : si elles ont permis de réduire considérablement la durée des trajets le long de certaines voies principales dans les grandes villes comme Bogotá, dans les villes plus petites et dans les zones moins denses, le modèle des lignes de bus à grand volume a entraîné un allongement de la durée globale des trajets et une augmentation du nombre de correspondances ([Ferro & Behrens](#), 2015; Hidalgo, van Laake, & Quiñones, 2020).

Toutefois, la formalisation des services de transport a également permis d'améliorer les infrastructures, souvent autour des couloirs de BHNS. Ces projets ont permis de renforcer la sécurité routière,



de mettre en place des pistes cyclables parallèles et d'améliorer les conditions de circulation des piétons. **Le renforcement de l'intégration de lignes combinant plusieurs modes de transport suscite beaucoup d'espoir, en particulier pour le vélo.** À Bogotá, plus de 20 stations du TransMilenio proposent des parkings à vélos gratuits, ce qui permet de réduire la charge pesant sur le réseau de bus, et chaque station du futur métro disposera des mêmes aménagements. Des services informels de transport du dernier kilomètre se sont développés autour des services de transport en commun, constitués de taxis-vélos (principalement à Bogotá) et de systèmes de location de trottinettes (Medellín et Bogotá), ainsi que de taxis-motos et de taxis collectifs informels.

Les réseaux officiels de transport en bus sont également précurseurs dans la mise en place de bus électriques et à faibles émissions. Le réseau MIO de Cali est le premier à avoir mis en service des bus électriques, dont le premier d'une flotte de 136 de véhicules est entré en service en 2019. À Bogotá, où la pollution provoquée par le TransMilenio constitue un enjeu politique majeur, un pas important a été franchi vers l'électrification avec l'arrivée de 379 bus électriques en 2020, soit la plus grande flotte de ce type sur le continent. Ces véhicules devraient permettre de réduire les émissions de CO₂ de 21 900 tonnes ([Sustainable Bus](#), 2019). La mise en place de ces bus électriques en Colombie, fabriqués par le constructeur automobile chinois BYD, témoigne de la forte pénétration des constructeurs automobiles chinois sur le marché sud-américain des véhicules électriques depuis 2019 ([Diálogo Chino](#), 20/06/2020). À ce jour, les bus électriques sont en service sur des lignes de proximité, mais l'électrification est également prévue pour les nouvelles phases du BHNS TransMilenio, des appels d'offres ayant été lancés pour plus de 2 000 bus électriques et à faibles émissions.

INDICATEUR



379 nouveaux bus électriques font de la flotte d'e-bus de Bogota la plus importante d'Amérique du Sud. La plupart sont fournis par le constructeur chinois BYD

Source : [Diálogo Chino](#), 20/06/2020

2. Le vélo et la micro-mobilité se répandent dans tout le pays, Bogotá en tête

Au cours des dernières décennies, les villes colombiennes ont de plus en plus mis en avant le vélo comme une solution aux problèmes de congestion et de développement durable en milieu urbain. Moyen de transport autrefois délaissé et « invisible », principalement utilisé par les travailleurs, les chef de quartiers et les jardiniers, la bicyclette est désormais reconnue comme un bonne politique, en grande partie grâce à sa généralisation dans les rues de Bogotá. Deux décennies de politiques en faveur du vélo ont abouti à la mise en place de plus de 600 kilomètres d'infrastructures cyclables dans la ville ([IDRD](#), 2020). Cette réussite a commencé avec le dimanche sans voitures « Ciclovía », événement lancé en 1974, qui rassemble actuellement plus de 2 millions de personnes chaque week-end dans un réseau de 127 km de rues fermées à la circulation automobile (Pardo, 2013). La mise en place d'infrastructures cyclables a conforté le vélo dans son rôle de mode de transport à part entière et son utilisation a connu une croissance constante pour atteindre environ 7 %, selon une étude sur le trafic menée en 2019 ([Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá](#), 2019). En dehors de la capitale, de nombreuses villes ont entrepris de mettre en place des pistes cyclables, des journées sans voitures et des services de location de vélos (**encadré 4**).

FIGURE 9

LES CYCLISTES ET LES JOGGEURS PEUVENT AINSI CIRCULER LIBREMENT DANS DES RUES SANS VOITURES, LORS DE LA CICLOVÍA DOMINICALE DE BOGOTÁ

Photo : Thomas van Laake



RETOUR D'EXPÉRIENCE

PRÉSERVER PLUTÔT QUE PROMOUVOIR L'UTILISATION DU VÉLO : LE CAS DE MONTERÍA

Montería, ville des Caraïbes de taille moyenne et en pleine expansion, qui compte environ 500 000 habitants, illustre la diversité qui caractérise la pratique du cyclisme urbain en Colombie. Là-bas, le vélo a toujours fait partie des principaux modes de transport, et représente actuellement plus de 9 % des déplacements (CAE, 2018). Ce taux d'utilisation, probablement le plus élevé du continent américain, est toutefois menacé, car la moto est devenue le principal moyen de transport dans la ville. Plus de 60 % des véhicules circulant en ville sont désormais des motocyclettes, ce qui fait que les services de taxi officiels réduisent l'offre en transports publics et que le nombre d'accidents mortels augmente chaque année. À Montería, la mise en avant du vélo en tant que mode de transport urbain représente un enjeu très différent de celui de Bogotá : là-bas, il faut maintenir les taux d'utilisation actuels, et la principale entrave à leur augmentation est la transition vers les motocyclettes. Par ailleurs, les conditions climatiques font que la présence de voies protégées du soleil, plus encore que de la circulation, peut s'avérer déterminante pour le confort des usagers. Il sera essentiel de tenir compte de ces spécificités locales pour favoriser l'utilisation du vélo au niveau national.

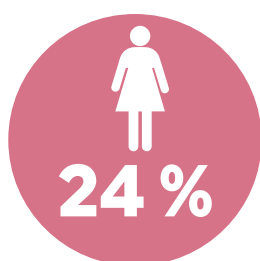
ENCADRÉ 4

Ces initiatives urbaines bénéficient d'un soutien du gouvernement, qui a entrepris de créer des conditions favorables à la mise en valeur de la bicyclette, notamment avec la « loi 1811 » de 2016, qui a adapté le code de la route pour y inclure des dispositions relatives aux droits des cyclistes et a prévu diverses incitations à l'utilisation de la bicyclette (par exemple, les fonctionnaires peuvent obtenir un jour de congé pour 30 jours de déplacements à vélo).



La généralisation du vélo comme mode de transport dans les villes colombiennes se heurte encore à des obstacles de taille, notamment en ce qui concerne son utilisation par les femmes : à Bogotá, seuls 24 % des utilisateurs sont des femmes, et cette proportion est similaire, voire pire, dans d'autres villes. Cela témoigne des graves problèmes de sécurité sur la route, où les véhicules motorisés constituent toujours une menace et un obstacle fréquents, où le harcèlement sexuel est monnaie courante et où les risques de vol demeurent élevés, en particulier dans les grandes villes. Malgré la mise en place d'infrastructures destinées aux cyclistes, les conditions de circulation dans la plupart des villes sont généralement très difficiles et les cyclistes doivent être assez confiants pour pouvoir se déplacer. Toutefois, des villes comme Bogotá ont décidé de privilégier la qualité plutôt que la quantité pour remédier aux lacunes du réseau et améliorer la sécurité des personnes (van Laake & Calderón Peña, 2021). L'engagement 50-50 de Bogotá vise explicitement à parvenir à la parité hommes-femmes dans l'utilisation du vélo, un objectif ambitieux qui impliquerait une augmentation spectaculaire de la proportion de femmes parmi les usagers et qui met en évidence l'interdépendance des Objectifs du Développement Durable 5 (Égalité des sexes) et 11 (Villes et communautés durables).

INDICATEUR



**24 % des cyclistes en Colombie sont des femmes.
Bogotá s'est engagée à atteindre 50-50**

Source : van Laake & Calderón Peña, 2021

Si la valorisation de la pratique du vélo en tant qu'objectif général bénéficie d'un large soutien et ne suscite pas de controverse politique, il est difficile de réaliser des progrès significatifs sur des projets spécifiques dans un contexte où les ressources sont insuffisantes, où la concurrence pour s'approprier les rares espaces routiers fait rage, où les municipalités manquent de moyens techniques et où la coordination avec le gouvernement est limitée. Par exemple, le ministère des Transports a lancé une initiative visant à mettre en place des vélos en libre-service, sur le modèle du système EnCicla de Medellín, qui a pourtant fait ses preuves, mais sans succès, les projets-pilotes n'ayant pas donné de bons résultats dans les villes participantes (voir GAADS, 2016). Toutefois, grâce au soutien technique et financier de programmes de coopération internationale d'aide au développement, plusieurs villes moyennes seront probablement en mesure de mettre en place des services de ce type dans le courant de l'année (C40, 04/11/2020). Le système de Medellín, fort de 1 900 vélos permettant d'effectuer plus de 17 000 déplacements par jour est devenue une composante essentielle de la stratégie de valorisation du vélo dans la ville (AMVA, 2019), et fait la démonstration des retombées positives de ce type de service.

De même, l'amélioration de la qualité des infrastructures cyclables s'avère difficile : la publication et l'adoption légale d'un manuel sur les infrastructures cyclables par le ministère des Transports (Ministerio de Transporte de Colombia, 2018) a permis de faire un grand pas en avant, mais l'opposition politique aux projets qui consistent à « supprimer » des espaces de circulation pour les transports motorisés a pris de l'ampleur, notamment vis-à-vis des infrastructures cyclables construites pendant la pandémie de Covid-19. Ces débats vont probablement s'intensifier, car les mesures visant à rendre les transports plus respectueux de l'environnement impliquent de plus en

plus d'intervenir au niveau des transports motorisés.

L'arrivée des services de micromobilité dans le paysage de la mobilité urbaine des grandes villes du pays constitue une nouvelle évolution susceptible d'accélérer le développement des infrastructures cyclables et de favoriser le report modal. L'arrivée de sociétés de trottinettes électriques en libre accès (Grin, Lime, MOVO) dans les quartiers huppés de Bogotá, Medellín et Cali à partir de 2017 n'a cependant pas eu d'effet notable sur le comportement des utilisateurs, et Lime et MOVO sont d'ailleurs sorti du marché depuis. Le coût de ces services constituait un obstacle important à leur utilisation, mais leur apparition a peut-être eu pour effet à plus long terme d'accélérer les ventes de trottinettes, de motos et de vélos électriques individuels, qui ont connu une forte croissance ([Revista Dinero](#), 2020).

3. Reporter le transport urbain de marchandises vers la mobilité douce pour les derniers kilomètres

En Colombie, la grande majorité du transport de marchandises se fait par la route, dans des camions soumis à des normes environnementales peu strictes (cf. p. 10). Ce sous-secteur est donc un lourd contributeur à la fois de la pollution atmosphérique et des émissions sectorielles de GES. Avec des conséquences particulièrement alarmantes dans les villes, où le transport routier contribue énormément à la dégradation de la qualité de l'air et à la mortalité routière. Le transport de marchandises atteint son volume maximal dans les zones industrielles et logistiques, par exemple au niveau de l'axe routier de la Calle 13 de Bogotá, où résident le plus souvent des populations à faibles revenus. Les municipalités ont réagi en imposant des restrictions temporaires (pendant les périodes de forte pollution, voir section précédente) et des restrictions spéciales pour les véhicules anciens et certains modes de transport de marchandises (voir par exemple [Alcaldía de Bogotá](#), 2020). Des politiques visant à réglementer le chargement et le déchargement des véhicules de fret ont également été adoptées.

Dans les villes, les livraisons à vélo pour couvrir le dernier kilomètre existent depuis toujours, notamment avec des modèles de « vélos cargo » pratiques et bon marché omniprésents dans les quartiers commerciaux et industriels. Des entreprises telles que Ramo (alimentaire) et Servientrega (livraisons) utilisent des tricycles ou des vélos-cargo électriques pour leurs activités de transport en milieu urbain, en raison de leurs faibles coûts et de la rapidité des livraisons dans les zones encombrées. À Bogotá, le gouvernement a récemment entrepris de fournir des tricycles électriques aux services de collecte des déchets ([Giraldo](#), 30/12/2019) et de lancer un programme pilote de vélos en libre-service avec le soutien de la Banque mondiale ([Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá](#), 2020).

Les bicyclettes sont également le principal véhicule utilisé par les livreurs des applications de restauration. Ce secteur, qui a explosé durant la pandémie, est dominé par Rappi, une plateforme de livraison née à Bogotá en 2015 et qui est aujourd'hui la seule start-up du pays dont le chiffre d'affaires s'élève à plus de 1 milliard de dollars. Néanmoins, ces entreprises qui recourent essentiellement à des immigrants vénézuéliens font l'objet de critiques pour leurs pratiques en matière de droit du travail (Rueda, 2019).

4. Gestion de la demande en matière de transport et de sécurité routière

Le besoin urgent de limiter les embouteillages a conduit toutes les grandes villes colombiennes à mettre en place les restrictions de circulation « pico y placa » ([heures de] pointe et plaque [d'immatriculation]) depuis deux décennies, qui régulent l'utilisation de véhicules privés par l'alternance des plaques d'immatriculation pendant les heures de pointe (avec des modalités variant en fonction



de chaque ville). Ces mesures ont eu des effets pervers, certaines personnes ayant par exemple acquis des véhicules secondaires moins chers pour échapper aux restrictions (et, pour ceux qui peuvent se le permettre, des voitures blindées qui ne sont pas concernées par ces restrictions) et le trafic ayant augmenté en dehors des heures de pointe ([Despacio & ITDP, 2013](#)). Pour remplacer ces dispositifs, des mesures de taxation des embouteillages ont été envisagées, mais n'ont pas donné de résultats probants (bien qu'à Bogotá, les propriétaires de véhicules puissent payer pour se soustraire à la restriction pico y placa, ce qui revient à imposer une taxe d'utilisation).

Comme nous l'avons vu précédemment, la plupart des villes n'autorisent pas le stationnement sur la voie publique, même si les contrôles sont peu stricts. Plusieurs projets-pilotes visant à instaurer un système de stationnement réglementé ont été lancés dans certaines villes, dont Cali. Parallèlement, les tarifs du stationnement hors rue, bien que réglementés par les autorités, n'ont pas augmenté au rythme de l'inflation.

Les restrictions de circulation sont toutefois plus strictes lors des différentes journées sans voiture organisées par les villes colombiennes. En 2001, Bogotá fut la première ville de la région à appliquer cette mesure à grande échelle sur l'ensemble de la ville en interdisant les véhicules tous les premiers jeudi du mois de février. Elle fut suivie par plusieurs autres villes colombiennes, soutenues par le gouvernement ([Despacio & ITDP, 2013, p. 57](#)). Ces jours-là, afin de sensibiliser la population aux problématiques liées à la mobilité et d'encourager l'utilisation de modes de transport alternatifs, tous les véhicules privés sont interdits et seuls les transports publics et les taxis sont autorisés à circuler.

En matière de sécurité routière, de grandes villes comme Bogotá et Medellín ont adopté ou suivent les lignes directrices du projet « Vision Zéro » (voir [Secretaría de Movilidad de Bogotá, n.d.](#)) et les mesures et normes de limitation de la vitesse de circulation sont de plus en plus répandues dans tout le pays. Bogotá a notamment montré l'importance de la réduction des limitations de vitesse sur les grands axes routiers : après y avoir fait passer la vitesse de 60 km/h à 50 km/h, la mortalité routière a diminué de 38 % sur dix d'entre eux ([Secretaría de Movilidad de Bogotá, 2020](#)). Cette mesure est désormais appliquée à tous les grands axes de circulation. Entre-temps, Medellín a pris la tête du mouvement pour l'amélioration des passages piétons, et a récemment démoli ou rénové 16 passerelles pour piétons pour renforcer leur sécurité ([Marulanda, 2020](#)).

CONCLUSION

Le secteur des transports en Colombie se trouve à un tournant décisif. Si l'on peut s'attendre à une croissance continue des émissions polluantes du secteur des transports parallèle au développement économique, il existe de nombreuses possibilités permettant de réduire ces émissions grâce à des mesures visant à accroître l'efficacité, à réorganiser les flux de transport et à développer des modes de transport urbain respectueux de l'environnement. En outre, les avantages indirects pourraient être nombreux, parmi lesquels figureraient l'amélioration de la santé, la garantie d'un accès équitable aux services et l'amélioration de la sécurité routière. En revanche, l'augmentation du volume des marchandises transportées suivant le modèle de développement actuel risque de pérenniser les problématiques actuelles et de ne pas permettre d'atteindre les objectifs de réduction des émissions.

Les principaux obstacles à la transition écologique sont le manque de financement, les insuffisances politiques (en particulier les échecs de planification) et le refus du changement. Bien que les initiatives et les programmes gouvernementaux ne manquent pas, ils n'ont pas donné les résultats escomptés. Dans les grandes villes de Colombie, les projets en faveur d'une mobilité durable ont bénéficié d'un appui politique important, dans la mesure où ils représentent une solution aux problèmes communs et très visibles de la pollution de l'air, des embouteillages et de la dégradation de la sécurité routière. Les politiques et les innovations fructueuses peuvent être élargies, notamment par une planification et une coordination efficaces du gouvernement. Malgré tout, le grave problème que représentent les émissions polluantes, la dangerosité et l'inefficacité des réseaux de transport de marchandises demeure insoluble, et la hausse rapide du nombre de motos dans le pays pourrait réduire à néant les avancées réalisées en matière de qualité de l'air et de sécurité routière. En outre, aucune politique ne prévoit de mesures spécifiques pour le secteur du transport aérien, en constante expansion. Les progrès de la Colombie vis-à-vis de la mise en place de réseaux de transport respectueux de l'environnement sont donc limités et très précaires, et le pays ne peut pas encore se prévaloir d'une stratégie de décarbonation et d'amélioration des réseaux urbains et ruraux efficace et pérenne.

N'hésitez pas à réagir à cette fiche, et à nous signaler rapports et données complémentaires via l'adresse suivante :
contribution@climate-chance.org



BIBLIOGRAPHIE

BASES DE DONNÉES

- Aeronáutica Civil (2020). [Estadísticas de las Actividades Aeronáuticas. Base de datos.](#)
- ANDI (2020). [Informe de vehículos eléctricos e híbridos a febrero 2020.](#)
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2020). [Encuesta Origen Destino.](#)
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2019). [Encuesta Origen-Destino.](#)
- Bogotá Como Vamos (2018). [Encuesta de Percepción Ciudadana 2018.](#)
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (2018). [Censo poblacional ¿Dónde estamos?](#)
- Giraldo, M. (04/04/2019). [Encuesta de Movilidad 2019 | Indicadores preliminares.](#) Alcaldía de Bogotá
- Globalpetrolprices (2020). [Gasoline prices, liter, 30-Nov-2020.](#)
- INRIX (2019). [INRIX Global Traffic Scorecard.](#)
- Ministerio de Transporte de Colombia (2021). [Transporte en Cifras 2019.](#)
- Ministerio de Transporte de Colombia (2020). [Operación en las terminales de transporte terrestre de pasajeros habilitadas y/o homologadas del país.](#)
- RUNT (2020). [Estadísticas del RUNT. Registro Único Nacional de Tránsito](#)
- Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá (2019). [Encuesta de Movilidad 2019.](#)

LIVRES ET RAPPORTS

- Blyde, J. (2013). Colombia: How Distance and Terrain Affect Trade Performance. In M. Mesquita (Ed.), *TOO FAR TO EXPORT: Domestic Transport Costs and Regional Export Disparities in Latin America and the Caribbean*. IDB.
- Demographia (2020). [Demographia World Urban Areas, 16th Annual Edition.](#) Demographia
- Despacio & ITDP (2013). [Practical Guidebook: Parking and Travel Demand Policies in Latin America.](#)
- Dilley, M., Chen, R. S., Deichmann, U., Lerner-Lam, A. L., & Arnold, M. (2005). [Natural Disaster Hotspots: A Global Risk Analysis.](#) World Bank
- García, J., & Slunge, D. (2015). [Environment and Climate Change Management: Perspectives for Post-Conflict Colombia.](#) Sida's Helpdesk for Environment and Climate Change. Center for International Climate and Environmental Research - Oslo, University of Gothenburg, 35.
- Hidalgo, D., van Laake, T., & Quiñones, L. M. (2020). Overcoming constraints to improve BRT in Latin America. In [Sustainable urban transport in Latin America: assessment and recommendations for mobility policies.](#) Despacio
- IDEAM (2018). [Informe del Estado de la Calidad del Aire 2018.](#) Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)
- Mejía, D., & Rico, D. (2010). [La microeconomía de la producción y tráfico de cocaína en Colombia.](#) Documentos CEDE.
- Pardo, C. (2015). [Bogotá's transport system as a case of transformational change to low carbon and sustainable development.](#) In Olsen, K. H. & Fenhann, J. (Eds.). *Transformational change for low carbon and sustainable development* (pp. 75–93). Copenhagen: UNEP DTU.
- Pardo, C. (2013). [Bogotá's non-motorised transport policy 1998-2012: the challenge of being an example.](#) In Gronau, W., Fischer, W. & Pressl, R. (Eds.). *Aspects of Active Travel How to encourage people to walk or cycle in urban areas* (pp. 49–65). Mannheim: Verlag MetaGISInfosysteme.
- Rodríguez, D., Santana, M., & Pardo, C. (2015). [La motocicleta en América Latina: caracterización de su uso e impactos en la movilidad en cinco ciudades de la región.](#) Despacio Ed., Bogotá: CAF.
- Safford, F., & Palacios, M. (2002). *Colombia: Fragmented Land, Divided Society.* Oxford University Press.
- van Laake, T., & Calderón Peña, P. (2021). Leveraging a design manual to move towards excellence in cycling infrastructure in Colombia. In Zuev, D., Psarikidou, K. & Popan, C. (Eds.). *Cycling Societies: Innovations, Inequalities and Governance.*

ARTICLES ACADÉMIQUES

- Ardila, A. (2007). [How public transportation's past is haunting its future In Bogotá, Colombia.](#) *Transportation Research Record*, (2038), 9–15.
- Arellana, J., Oviedo, D., Guzman, L. A., & Alvarez, V. (2020). [Urban transport planning and access inequalities: A tale of two Colombian cities.](#) *Research in Transportation Business and Management*, (September), 100554.
- Baptiste, B., Pinedo-Vasquez, M., Gutierrez-Velez, V., Andrade, G., Vieira, P., Estupiñán-Suárez, L., ... Lee, T. M. (2017). [Greening peace in Colombia.](#) *Nature Ecology and Evolution*, 1.
- Bocarejo, D., & Ojeda, D. (2015). [Violence and conservation: Beyond unintended consequences and unfortunate coincidences.](#) *Geoforum*, vol. 76
- Ferro, P., & Behrens, R. (2015). [From direct to trunk-and-feeder public transport services in the Urban South: Territorial implications.](#) *Journal of Transport and Land Use*, 8(1), 123.
- Guzman, L. A., & Bocarejo, J. P. (2017). [Urban form and spatial urban equity in Bogotá, Colombia.](#) *Transportation Research Proceedings*, 25, 4491–4506.
- Lapuerta, M., Armas, O., Agudelo, J. R., & Sanchez, C. A. (2006). [Study of the Altitude Effect on Internal Combustion Engine Operation. Part 1: Performance.](#) *Scielo*, 17(0718–0764), 21–30.
- Oviedo, D., & Dávila, J. (2016). [Transport, urban development and the peripheral poor in Colombia - Placing splintering urbanism in the context of transport networks.](#) *Journal of Transport Geography*, 51, 180–192.
- Uribe, S. (2018). [Illegible infrastructures: Road building and the making of state-spaces in the Colombian Amazon.](#) *Environment and Planning D: Society and Space*, 37(5)

PRESSE ET COMMUNICATIONS

- Área Metropolitana Valle de Aburrá (2019). [EnCicla: un sueño, dos ruedas y mucho corazón.](#)
- Bannon, E. (22/04/2020). [Colombia, the new palm diesel frontier.](#) *Transport & Environment*
- Deutsche Welle (10/01/2018). [Bridge collapse in Colombia kills 10 construction workers, several missing.](#) *Deutsche Welle*
- DNP (2018). [Calidad del aire. Una prioridad de política pública en Colombia.](#) Departamento Nacional de Planeación
- DNP (14/02/2018). [DNP revela que 51% de los colombianos percibe la contaminación del aire como el mayor problema ambiental.](#) Departamento Nacional de Planeación
- Giraldo, M. (30/12/2019). [Alcalde Peñalosa entregó triciclos eléctricos para población recicladora.](#) Alcaldía de Bogotá
- IDRD (26/04/2020). [Bogotá alcanza los 80 kilómetros de ciclovías temporales.](#) Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD)
- Koop, F., Andreoni, M., Liévano, A. B., & Cuellar, A. (29/06/2020). [Chinese electric buses roll out across Latin America.](#) *Diálogo Chino*
- Marulanda, G. (09/06/2020). [Este jueves inicia el desmonte de puentes peatonales en Medellín.](#) *TeleMedellín*
- Puentes, A. (20/05/2020). [Ciclovías temporales llegaron para quedarse, aún después de cuarentena.](#) *El Tiempo*
- Revista Dinero (2020). [El negocio que ha traído el boom de las patinetas eléctricas.](#) *Semana*
- Rueda, M. (29/07/2019). [Venezuela migrants propel billion-dollar delivery app.](#) *AP News.*
- Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá (2020). [bicicarga](#)
- Secretaría de Movilidad de Bogotá (2020). [Bogotá implementa límite máximo de velocidad de 50 km/h.](#)
- Sustainable Bus (16/11/2019). [Bogotá turns electric with BYD. 379 electric buses to hit the road.](#)

DOCUMENTS OFFICIELS

- Alcaldía de Bogotá (2020). [Decretos sobre Transporte de Carga Bogotá.](#) Alcaldía de Bogotá
- Alcaldía Municipal de Pasto (2017). [Plan Maestro de Movilidad y Espacio Público para el municipio de Pasto, Nariño.](#) Avante, Alcaldía Municipal de Pasto
- Steer, Lleras, G. C., & Sandoval, D. (2019). [Plan integral de modos no motorizados y espacio público de Montería.](#) CAF
- CIAT, DAGMA, CVC, Alcaldía de Santiago de Cali (2015). [Inventario de Gases de Efecto Invernadero y Contaminantes Criterio para Santiago de Cali.](#) Corporación

Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA)

- DNP (2019). [Política para la modernización del Sector Transporte Automotor de Carga](#). Consejo Nacional De Política Económica Y Social, República De Colombia, Departamento Nacional De Planeación
- Gobierno de Colombia (2009). [Decreto 3422 de 2009](#).
- Gobierno de Colombia (2019). [Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica Nacional de Movilidad Eléctrica](#).
- Ministerio de Transporte (2018). [Plan de acción sectorial de mitigación - Sector Transporte](#).
- Mission Blue (28/08/2019). [Stop the Tribugá Gulf Sea Port](#).
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA (2018). [Segundo Informe Bienal de Actualización de Colombia ante la CMNUCC](#). IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM
- Presidencia de la República de Colombia (2015). [INDC. Resumen Contribuciones Nacionales Determinadas para Colombia](#)
- Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá (n.d.). [Visión Cero: El trabajo para salvar vidas en las calles de Bogotá](#).
- UPME (2019). [PLAN ENERGÉTICO NACIONAL 2020- 2050](#).