



BRÉSIL

ROUTIER

*Stabilisation des émissions du
transport routier au pays de
l'éthanol*

CETTE FICHE PAYS EST UN EXTRAIT DU RAPPORT ANNUEL
DE L'OBSERVATOIRE MONDIAL DE L'ACTION
CLIMATIQUE NON-ÉTATIQUE

→ À TÉLÉCHARGER DANS SON INTÉGRALITÉ SUR
WWW.CLIMATE-CHANCE.ORG



CLIMATE
CHANCE



Stabilisation des émissions du transport routier au pays de l'éthanol

L'objectif du Brésil en termes d'atténuation est une réduction des émissions nationales de GEE de 37% en 2025 par rapport au niveau de 2005 et de 43% en 2030. Si les principaux efforts du pays se concentrent sur l'augmentation de la participation des énergies renouvelables dans la matrice énergétique, l'arrêt du déboisement et la récupération de 12 millions d'hectares de forêts en Amazonie, le défi est également important dans le secteur du transport : diesel et essence représentent 75% de la consommation énergétique du secteur et les prévisions annoncent une participation des émissions de GES liées au transport à hauteur de 45% du total national en 2025 (Waycarbon, 2018). Le présent chapitre analyse les facteurs expliquant l'évolution des émissions du secteur de transport et les différentes actions en cours.

Rédacteur principal • GHISLAIN FAVÉ • *Consultant*

SOMMAIRE

1 • STABILISATION RÉCENTE DES ÉMISSIONS

2 • UNE MOBILITÉ URBAINE EN TRANSFORMATION

- La crise du transport public
- Les Plans de Mobilité Urbaine, instruments d'une mobilité sobre en carbone

3 • CARBURANTS, ENTRE SUCCÈS ET DÉFIS

- Éthanol carburant, le modèle brésilien
- Dépendance du fret routier et du diesel
- Émergence du biodiesel



1 • STABILISATION RÉCENTE DES ÉMISSIONS

Portées par la réduction du déboisement illégal, le Brésil a vu ses émissions se réduire de 28% sur la période 2008-2014 (Figure 1). Toutefois, en 2015 et 2016, les émissions de GES ont augmenté de 12,3%, entraînées par la reprise du déboisement illégal. **Les émissions du secteur de transport ont elles progressé de 40% sur la période 2008-2014 et se sont stabilisées en 2015 et 2016 autour de 190 millions de tonnes de CO₂eq, soit au même niveau qu'en 2012.**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Transport domestique (hors aérien)	144	150	147	164	179	196	203	209	193	194
Total national	2 682	2 807	2 003	1 925	1 927	1 947	2 107	2 022	2 091	2 278

FIGURE 1. ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS DE CO₂EQ GLOBALES ET DANS LE SECTEUR DU TRANSPORT AU BRÉSIL (EN MILLIONS DE TONNES)

Source : élaboré à partir des bases de données du SEEG (Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa), 2018

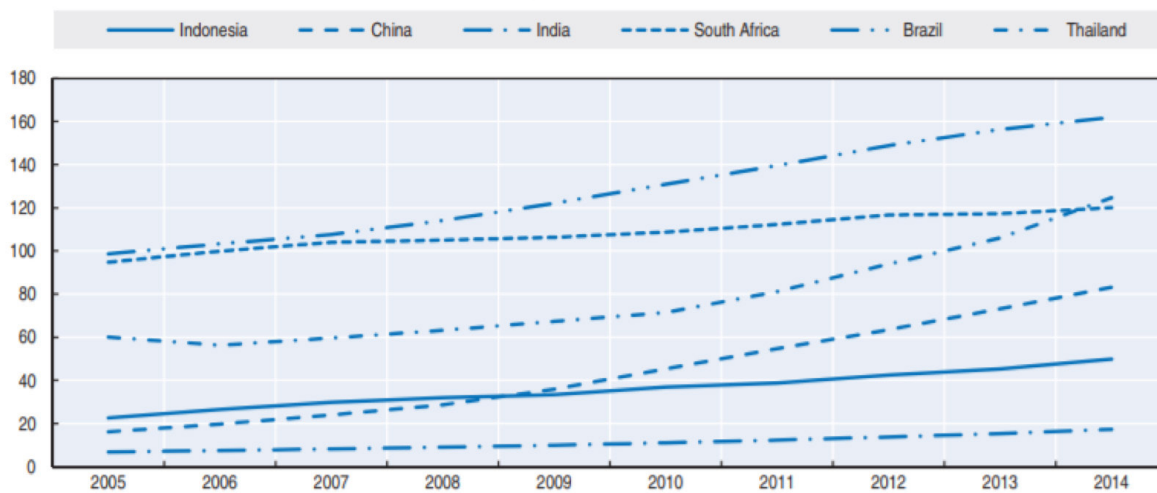


FIGURE 2. ÉVOLUTION DU TAUX DE MOTORISATION DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT SÉLECTIONNÉS

Source : ITF Transport Outlook, 2017

Les forts taux de croissance économique dans les économies émergentes ont entraîné une hausse rapide des taux de motorisation et il n'en est pas autrement au Brésil avec une croissance de 60% entre 2005 et 2014 (Figure 2). Ce phénomène a été particulièrement important au Brésil, la croissance économique permettant entre 2001 et 2015 la transition d'une grande partie de la population à faibles revenus vers la classe moyenne. En outre, cette dynamique a été renforcée par l'encouragement du gouvernement brésilien à la motorisation des ménages, ceci dans l'optique de soutenir l'industrie automobile, importante pour l'économie du pays. Ainsi, en 2008, lors de la crise financière mondiale, l'État a réduit les taxes sur les produits industrialisés (IPI) ; cette mesure a été reconduite en 2012. D'autres facteurs comme l'accès facilité pour les ménages au crédit et au financement de voitures neuves ont également contribué à cette croissance de la motorisation individuelle. D'après les statistiques de production et de vente de l'ANFAVEA (Association nationale des fabricants de véhicules automobiles), le volume total des ventes de véhicules neufs, au Brésil, est passé de 1,4 millions de véhicules en 2002 à 3,8 millions en 2012, soit un taux de croissance de 11,5% par an (ANFAVEA, 2015). Ces éléments permettent de comprendre la forte hausse des émissions de GES du secteur de transport entre 2008 et 2014, passant de 150 à 209 millions de tonnes de CO₂eq (Figure 1).

La crise économique que traverse le Brésil depuis 2015 explique en grande partie la récente stabilisation des émissions du secteur de transport. Ainsi, le PIB a reculé de 3,8% en 2015 et de 3,6% en 2016, ce qui se reflète sur les émissions de GES du secteur énergétique brésilien : sur cette période 2015-2016, les émissions du secteur énergétique ont reculé de 7,3% (SEEG, 2016). Une autre preuve de l'effet de la crise actuelle sur les émissions du secteur de transport est la chute de 30% des ventes de voitures neuves entre 2012 et 2015 (PwC, 2016).

Si la récente stabilisation des émissions du secteur de transport apparaît donc avant tout conjoncturelle, tâchons d'analyser les principaux facteurs de celles dernières et d'identifier les forces et faiblesses du secteur au Brésil.

2 • UNE MOBILITÉ URBAINE EN TRANSFORMATION

• LA CRISE DU TRANSPORT PUBLIC • La croissance économique du Brésil depuis les années 1950 s'est accompagnée d'une rapide urbanisation : alors que seulement 45% de la population brésilienne était urbaine en 1960, plus de 80% des brésiliens résidaient en ville en 2010 (IBGE, 2010). Cette rapide croissance urbaine a été façonnée par les automobiles et structurée le long de grands axes routiers. La création ex-nihilo de la capitale fédérale Brasilia en 1960 en est le parfait exemple : son ambitieux plan d'urbanisme a été pensé en fonction de l'automobile, comme un symbole de cette époque où l'automobile était présentée comme l'unique solution aux déplacements urbains.

Cette forte urbanisation s'accompagne d'une hausse des prix de l'immobilier et de spéculation foncière, repoussant les populations les plus pauvres dans des quartiers périphériques de plus en plus éloignés, ce d'autant plus facilement que les logements informels se multiplient. Les infrastructures de transport arrivent difficilement à accompagner cet étalement urbain et les temps de transports sont considérablement allongés, incitant la population à se tourner de plus en plus vers les modes motorisés individuels pour faire face à ses besoin de déplacements.

La réponse des administrations municipales, régionales et fédérale est dans la plupart des cas l'investissement en infrastructures pouvant comporter une flotte automobile toujours plus grande, au détriment du transport public, ce qui se confirme lorsque l'on analyse l'évolution de l'indice de passagers par kilomètre dans le réseau de bus urbains. **Les chiffres avancés par l'Associação Nacional das Empresas de Transporte Urbano sur les villes de Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo, montrent une baisse de 38% de cet indice entre les années 1994 et 2015, reflet d'un système de transport public qui n'arrive plus à attirer les brésiliens.**

Évolution de l'indice de passagers par kilomètre

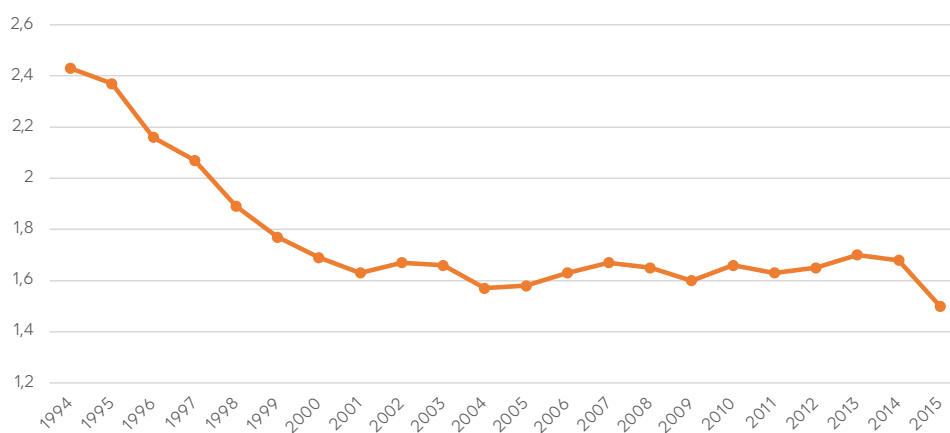


FIGURE 3. ÉVOLUTION DE L'INDICE DE PASSAGERS PAR KILOMÈTRE ENTRE 1994 ET 2015 DANS LES VILLES DE BELO HORIZONTE, CURITIBA, FORTALEZA, GOIÂNIA, PORTO ALEGRE, RECIFE, RIO DE JANEIRO, SALVADOR ET SÃO PAULO.

Source : élaboré à partir des données de l'Associação Nacional das Empresas de Transporte Urbano (NTU)



Circulation alternée à São Paulo

São Paulo, mégapole de plus de 12 millions d'habitants et cœur économique du Brésil, est fréquemment en proie à des embouteillages monstres. D'après une étude du cabinet spécialisé INRIX, les habitants de São Paulo ont ainsi passé en moyenne 86 heures par an dans les embouteillages en 2017, soit le 4^e total de cette étude qui porte sur 1 360 villes. En moyenne, les embouteillages totalisent 300 km par jour dans cette métropole, pour un coût estimé de 69,4 milliards de réais, ce qui correspond à 7,8% du PIB local, selon une étude technique publiée en juillet 2014 par la Firjan. Afin d'améliorer la situation et tout particulièrement de réduire la pollution de l'air, la ville a instauré à partir de 1997 une mesure de restriction de circulation dans le centre étendu de la ville : le *rodizio*. Chaque jour ouvrable, selon le dernier chiffre de leur plaque d'immatriculation, la circulation est interdite aux véhicules entre 7h et 10h, puis entre 17h et 20h, dans tout le centre de la ville. Le *rodizio*, en retirant 20% des véhicules de la circulation, a permis dans un premier temps de réduire la congestion et la pollution atmosphérique. Les résultats sont aujourd'hui plus mitigés : la flotte de véhicule a grandi de 40% depuis l'institution de cette mesure, notamment car bon nombre d'habitants ont acquis une deuxième voiture avec une immatriculation différente, pour pouvoir échapper au *rodizio*.

ENCADRÉ 1

L'une des conséquences de cette crise de la demande du transport public urbain et de la hausse du taux de motorisation est la dégradation de la qualité de l'air en milieu urbain et de fortes émissions de GES liées au secteur du transport dans les villes brésiliennes. Ainsi, le transport urbain représente 68,2% des émissions de la ville de São Paulo (inventaire municipal 2011), 57,6% de celles de la ville de Belo Horizonte (inventaire municipal 2015) et 54,5% de celles de la ville de Recife (2015). En comparaison, le secteur du transport représente environ 26% des émissions de GES dans les villes européennes (Covenant of Mayors in figures : 8-year assessment, 2017). Cette participation plus importante dans les villes brésiliennes est également liée à la faible intensité carbone de l'énergie électrique consommée au Brésil et, par conséquence, à la moindre participation du secteur énergétique dans les émissions municipales. Alors même que le taux de motorisation est encore en forte croissance et est bien plus faible que dans d'autres pays, la tendance est à une croissance de la part du transport urbain dans des émissions de GES, représentant le plus grand défi en termes d'atténuation pour les villes brésiliennes : la ville de Recife prévoit que les émissions associées au transport représenteront 75% des émissions de la ville en 2040, dans un scénario d'évolution au fil de l'eau.

Mobilisation de la société civile

Au début de l'année 2013, suite à l'annonce de la hausse des tarifs d'autobus, des manifestations éclatent à l'appel du Movimento Passe Livre, mouvement qui milite pour la gratuité des transports en commun. Rapidement, ces manifestations s'étendent à tout le Brésil, réunissant jusqu'à un million de personnes et les revendications s'étendent aux secteurs de l'éducation et de la santé, critiquant également

les dépenses liées à l'organisation de la Coupe du Monde 2014. Suite à cette mobilisation sans précédent, la mobilité urbaine devient le symbole de ces politiques publiques qui peinent à répondre aux attentes de la population.

ENCADRÉ 2

• LES PLANS DE MOBILITÉ URBAINE, INSTRUMENTS D'UNE MOBILITÉ SOBRE EN CARBONE •

En avril 2012, la loi qui met en place la Política Nacional de Mobilidade Urbana (Politique Nationale de Mobilité Urbaine – PNMU) est entrée en vigueur. **Celle-ci prévoit que les villes de plus de 20 000 habitants doivent élaborer leur Plan de Mobilité Urbaine (PMU), de manière intégrée à leur plan directeur, ce dans un délai de trois ans.** Auparavant, seules les villes de plus de 500 000 habitants en avaient l'obligation ; avec cette nouvelle loi, ce sont désormais 1 663 municipalités qui doivent présenter un PMU, sous peine de ne plus pouvoir recevoir de fonds du gouvernement fédéral destinés à la mobilité urbaine (CODATU, 2015).

La PNMU définit les transports publics et les modes actifs comme priorités pour les villes, au lieu du transport individuel motorisé. Elle fournit des directives pour le développement urbain durable : développement de réseaux de pistes cyclables et de voies réservées aux bus, restriction de la circulation des véhicules à certains horaires, tarification des stationnements publics, etc... **Pour lutter contre la pollution atmosphérique et contre les émissions de GES, la loi prévoit également le contrôle du niveau d'émissions, l'instauration de limites d'émission de polluants et des restrictions de circulation en cas de dépassement de seuils.** Cette loi, en contradiction avec la réduction des taxes sur les automobiles reconduites en 2012 par le gouvernement fédéral, a stimulé la transformation de la mobilité urbaine au Brésil.

Fortaleza, le nouvel exemple brésilien de mobilité durable

Fortaleza, 5^e ville du Brésil avec une population de près de 3 millions d'habitants, opère depuis 2014 une transformation en terme de mobilité urbaine : priorisation des modes actifs et des transports publics, (développement de 108km de voies réservées aux bus, modernisation des terminaux de bus, rénovation de la flotte avec climatisation et wifi), 225 km de pistes cyclables (croissance de 240% au cours des 5 dernières années), un programme de vélos en partage intégré au système de transport public, le lancement d'un programme pilote de voitures électriques en partage et des initia-

tives de traffic calming. Les résultats sont déjà mesurables : la mortalité routière a été réduite de 14,66 pour 100 000 en 2014 à 9,71 en 2017, le système de vélos en partage est aujourd'hui le plus utilisé du Brésil et sur certaines lignes de bus, les temps de trajet ont été divisés par deux. Forte de ces actions, la ville ambitionne une réduction de ses émissions de 20% en 2030 par rapport à une évolution au fil de l'eau. Ces accomplissements valent aujourd'hui à Fortaleza une reconnaissance internationale, le « Sustainable Transport Award » étant décerné à la ville en 2018 par l'ITDP.

ENCADRÉ 3

TransCarioca, l'héritage des Jeux Olympiques de Rio de Janeiro

Suite à l'engagement de la ville de Rio à accueillir la coupe du monde de la FIFA et les Jeux Olympiques (respectivement en 2014 et 2016), celle-ci a été le théâtre d'importants investissements en infrastructures de transport, dont le développement d'un réseau de 150km de lignes de BRT (Bus Rapid Transit). Le TransCarioca, une ligne de 39 km inaugurée peu avant la coupe du monde est le principal héritage de ces événements. D'un coût d'environ 550 millions de dollars et financé à 75% par le



FIGURE 4. CARTE DU BRT TRANSCARIOCA SOURCE : MAIRIE DE RIO DE JANEIRO



BNDES, la banque nationale de développement, le TransCarioca relie le quartier de Barra da Tijuca, qui concentre la majorité des équipements sportifs des JO dans la région sud de la ville, à l'aéroport international de Rio. Aujourd'hui, environ 320 000 passagers empruntent cette ligne tous les jours et presque 500 bus ont été retirés de la circulation, réduisant les temps de trajet, la congestion ainsi que les émissions de GES. Cette ligne traverse de plus de nombreux quartiers défavorisés de la zone nord de la ville et représente une formidable opportunité de développement pour cette région.

ENCADRÉ 4

3 • CARBURANTS, ENTRE SUCCÈS ET DÉFIS

• **ÉTHANOL CARBURANT, LE MODÈLE BRÉSILIEN** • La production d'éthanol, à partir de la fermentation du sucre contenu dans les plantes sucrières comme la canne à sucre, est développée au Brésil depuis de nombreuses années, mais c'est à partir des chocs pétroliers des années 1970 que son usage comme substitut à l'essence s'est intensifié. En réponse à la hausse des prix du pétrole, le Brésil, alors de plus en plus dépendant des importations de pétrole, a implémenté en 1975 le Programa Nacional do Álcool – PROALCOOL. Des mesures d'aide à la production d'éthanol carburant sont prises : crédit bonifié pour les investissements et fixations des prix. **La filière a bénéficié d'une très forte réactivité des acteurs économiques avec des investissements massifs dans des unités de production d'éthanol carburant et le lancement de véhicules à alcool hydraté (fonctionnant uniquement avec de l'éthanol) par l'ensemble des constructeurs automobiles.** Le programme a rencontré un franc succès avec la production de 5,6 millions de véhicules à éthanol entre 1975 et 2000. On estime ainsi que ce programme a permis d'éviter l'émission de 110 millions de tonnes de carbone équivalent sur cette même période (EPE, PNE 2030).

Le début des années 2000 a vu l'apparition de gains de productivité, aussi bien dans le secteur agricole que dans le secteur industriel, ainsi que l'apparition des moteurs « flex-fuel » qui fonctionnent aussi bien avec de l'essence, de l'éthanol, ou un mélange des deux (en 2003 sort le premier modèle polycarburant, la Volkswagen Gol flex-fuel). Aujourd'hui, l'ensemble des constructeurs automobiles proposent des modèles « flex fuel », et ceux-ci représentaient près de 90 % des ventes de véhicules légers en 2015 (EPE, 2015). Ces facteurs ont permis une forte croissance de la consommation d'éthanol carburant entre 2003 et 2009, atteignant en 2009 un pic de consommation de plus de 100 millions de tonnes équivalentes de pétrole (MMA, 2014).

Sur la période 2009-2012, l'éthanol carburant a perdu des parts de marché : il était plus rentable de produire du sucre que de l'éthanol, les investissements dans les moyens de production ont été réduits et le prix de l'essence est devenu plus compétitif. De fait, sur ces trois ans, la participation de l'éthanol carburant dans la matrice énergétique du transport de passager est passée de 33 % à 22 % (SEEG, 2018). L'augmentation de la fraction obligatoire d'alcool anhydre dans l'essence (aujourd'hui de 26 %) a permis de récupérer la croissance de la consommation et en 2016, l'éthanol représentait 29 % de la consommation énergétique du secteur de transport de passagers (SEEG, 2018).

Fort de ce succès, le Brésil continue à développer la filière éthanol carburant et résiste aujourd'hui à l'électrification de son parc automobile : **malgré le potentiel énorme de réduction des émissions que cette technologie représente, ce d'autant plus que la matrice électrique brésilienne est propre avec une participation de plus de 68 % d'énergie hydroélectrique (EPE, 2018), l'éthanol est défendu par l'ensemble de la chaîne productive et par le gouvernement fédéral.** Le plan sectoriel du transport et de la mobilité urbaine pour l'atténuation du changement climatique prévoit ainsi une pénétration de seulement 3 % des véhicules hybrides à essence en 2021, alors que la consommation d'éthanol carburant atteindrait 52 milliards de litres la même année.

Les biocarburants sont souvent critiqués pour leurs impacts environnementaux, dus principalement

aux changements d'affectation des sols induits par leur production. Ainsi, dans certaines régions, la croissance de leur production accélère la déforestation et renchérit les denrées alimentaires. Attentif à maintenir l'équilibre forêt-fuel-aliment, le gouvernement brésilien a établi en 2009 le zonage de la canne à sucre, délimitant 70 millions d'hectares pour sa culture. La région Nord du Brésil est exclue de ce zonage, ce qui bannit la plantation de la canne à sucre dans le bassin amazonien. Le Brésil ne manque pas d'espace pour développer une filière éthanol durable, la surface délimitée étant 10 fois plus grande que l'étendue nécessaire à la production en 2020. Les plus grandes aires de productions sont concentrées dans la région Centre-Sud et leur croissance ne menace pas la forêt amazonienne. Dans ces régions, l'expansion de la culture de canne à sucre se fait principalement sur les pâturages dégradés ou abandonnés et ne concurrence pas la production alimentaire. En revanche, les remarquables biomes *Cerrado* et *Mata Atlântica* pourraient être soumis à une forte pression agricole (Feres et al. 2011).

• **DÉPENDANCE DU FRET ROUTIER ET DU DIESEL** • Alors que le réseau ferroviaire était développé au début du 20^e siècle, celui-ci a peu à peu été substitué par un réseau routier durant l'après-guerre, en partie afin de favoriser la croissance de l'industrie automobile. **Le transport de marchandise est aujourd'hui fortement dépendant du transport routier qui représentait 65% du fret en 2015, bien plus que dans d'autres pays de taille continentale comme le Brésil (cf Figure 5).**

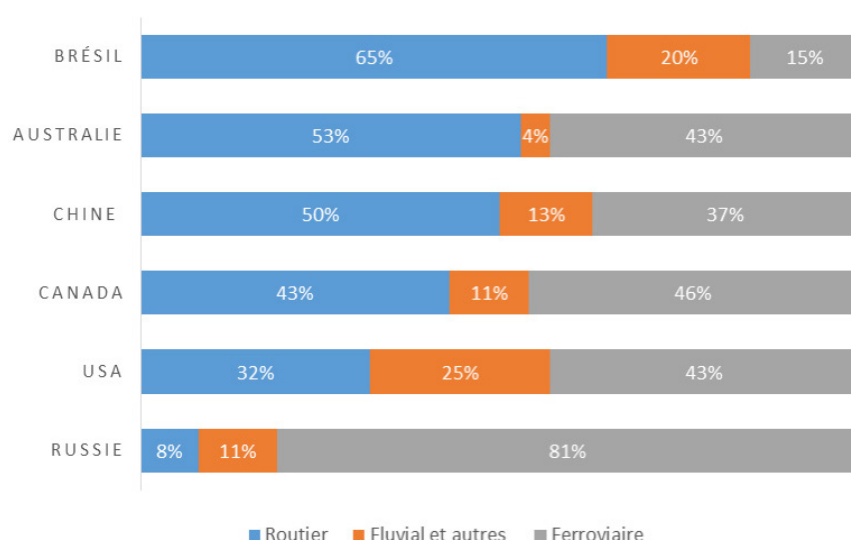


FIGURE 5. DIVISION MODAL DU TRANSPORT DE MARCHANDISES DANS LES PAYS DE TAILLE CONTINENTALE EN 2015.

Source : SEEG, 2018.

Les poids lourds sont essentiels au transport régional de marchandises au Brésil et le diesel est le combustible fossile le plus consommé, représentant 53% de la consommation du secteur de transport en 2005 (PNE 2030, 2007). Par conséquent, le transport de marchandises est une des principales sources d'émissions de GES, non seulement dans le secteur de transport mais dans tout le secteur énergétique. **D'après l'analyse du SEEG, le transport routier a émis, en 2016, 101,9 Mt CO₂eq, soit la moitié des émissions du secteur de transport et un cinquième des émissions associées au secteur énergétique, plus que le total émis par les centrales thermiques la même année (54,2 Mt CO₂eq).**

Outre ce coût environnemental, cette prédominance du transport routier représente un fort coût économique pour la chaîne productive brésilienne. Le Plan National de Logistique (2007) désigne ainsi le transport de marchandises comme l'un des facteurs limitant la compétitivité du pays, la matrice actuelle privilégiant le modal au coût le plus élevé. Un meilleur équilibre des modes de transport de charge est donc une nécessité.

Le Plano Nacional de Mudança do Clima PNMC insiste sur l'importance d'une réduction du volume de transport par poids lourds et d'un transfert vers des modes moins intensifs en carbone



tel que le train et le transport fluvial. Malgré cette prise de conscience, ce report modal nécessite de lourds investissements et cette migration sera lente : la route restera au Brésil un mode dominant dans le transport de marchandise. Entre 1999 et 2008, la flotte de camions a été multipliée par trois (ANFAVEA, 2009) et le Plan National Énergétique 2030 prévoit une croissance de 3,5 % par an de la consommation de diesel sur la période 2005-2030.

Mobilisation des chauffeurs routiers et crise du diesel

De 2011 à 2015, le gouvernement brésilien contrôlait de manière artificielle le prix de l'essence et du diesel à la pompe, dans le but principal de contrôler l'inflation et d'éviter de faire peser sur le consommateur l'instabilité des prix due à la forte volatilité des tarifs internationaux. Cette politique qui a fortement endetté Petrobras, la compagnie pétrolière nationale, a cessé en 2016. Petrobras a commencé à indexer ses prix sur ceux du pétrole ainsi qu'aux variations du dollar. Suite à la hausse du prix du baril et à la hausse du dollar devant le réal, le prix du diesel à la pompe a considérablement augmenté en 2018, provoquant la colère et la grève des chauffeurs routiers en mai 2018. Le pays, dépendant du transport routier, s'est retrouvé paralysé, de nombreuses villes étant

confrontées à des pénuries de nourriture et de carburant. Devant la difficulté d'acheminement des marchandises, certains aéroports internationaux ont été affectés, annulant des vols par manque de kérosène. L'état d'urgence a été déclaré dans de nombreuses villes et l'armée a reçu l'ordre de libérer les autoroutes. Après 11 jours de grève, la plus grande du secteur dans l'histoire du Brésil, le gouvernement Temer a cédé, annonçant une réduction immédiate de 0,46 réais du prix du litre de diesel, réduction atteinte grâce à une baisse des taxes sur le diesel à hauteur de 0,10 réais par litre ainsi qu'à des subventions directes d'un montant de 0,30 réais par litre. Le gouvernement estime que ces deux mesures représenteront respectivement un manque à gagner de 4,01 milliards de réais en 2018 et un coût de 9,5 milliards de réais.

ENCADRÉ 5

• **EMERGENCE DU BIODIESEL** • Si l'éthanol biocarburant est fortement implanté au Brésil, les débuts du biodiesel sont plus timides. La compagnie nationale Petrobras, après avoir investi dans des usines biodiesel, n'a jamais atteint le seuil de rentabilité et a même enregistré des pertes record entre mai et juin 2015, totalisant 304 millions de réais. En 2016, elle a annoncé son retrait progressif de l'activité, fermant l'une de ses principales unités de production.

L'augmentation de la part de biodiesel dans le diesel a un potentiel de réduction des émissions considérable et est l'une des stratégies du Brésil pour atteindre ses objectifs d'atténuation. Dans le document *"Fundamentos para a elaboração da Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (iNDC) do Brasil no contexto do Acordo de Paris sob a UNFCCC"*, le Ministère de l'environnement définit l'objectif d'une fraction de 10 % de biodiesel dans le diesel (diesel B10) d'ici 2030.

Les villes investissent dans les bus à faibles émissions

Au-delà de cet objectif gouvernemental, villes et constructeur opèrent déjà une transformation plus ambitieuse, en démarrant notamment des programmes de bus urbain à faibles émissions de GES. En 2012, la ville de Rio a lancé un programme pilote de bus urbains fonctionnant avec 30 % de biodiesel. São Paulo a également initié un projet dénommé « Ecofrota » de bus B20 (mélange de 20 % de biodiesel). Le programme le plus ambitieux vient de la ville de Curitiba qui, en partenariat avec Volvo et le gouvernement suédois, s'équipe de bus hybrides avec moteur biodiesel.

ENCADRÉ 6

CONCLUSION

La récente stabilisation au niveau de 2012 des émissions du secteur de transport est plus le fruit de la crise économique que traverse actuellement le Brésil que d'actions pro-climat. Il sera intéressant d'observer l'évolution des émissions de GES du secteur lorsque le pays renouera avec la croissance économique. De nombreuses initiatives sont en cours pour décarboner les transports, au niveau fédéral en matière de biocarburant, mais également à l'échelle des municipalités et de la société civile ; ces actions parviendront-elles à inverser la courbe des émissions ?

**N'HÉSITEZ PAS À RÉAGIR À CETTE FICHE, ET À NOUS SIGNALER RAPPORTS ET DONNÉES COMPLÉMENTAIRES VIA L'ADRESSE SUIVANTE :
CONTRIBUTION@CLIMATE-CHANCE.ORG**



RÉFÉRENCES

BASES DE DONNÉES :

- SEEG, Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa.
- Carbonn Climate Registry
- INRIX Global traffic scorecard

RAPPORTS ET REVUES :

- ANFAVEA, 2015. Anuário da Indústria Automobilística Brasileira – 2015. São Paulo, Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores.
- Benjamin Motte-Baumvol et al, (2017). Motorisation croissante et évolution des déplacements domicile-travail à Rio de Janeiro entre 2002 et 2012.
- Clarisse Linke et Thais Lima (2015), TransCarioca : The World Cup's World Class Legacy, Institute for Transportation and Development Policy (ITDP).
- Covenant of Mayors in figures : 8-year assessment, 2017
- Feres, Jose & Reis, Eustáquio & Speranza, Juliana. (2011). Assessing the "food-fuel-forest" competition in Brazil : impacts of sugarcane expansion on deforestation and food supply.
- Ferreira et al (2018) SEEG, Emissões do setores de energia, procesos industriais e uso de produtos. Documento de Análise.
- FIRJAN, 2014 Os custos da (i)mobilidade nas regiões metropolitanas do Rio de Janeiro e São Paulo.
- Fundamentos para a elaboração da Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (iNDC) do Brasil no contexto do Acordo de Paris sob a UNFCCC
- IBGE 2010.
- Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários 2013, Ano-Base 2012. MMA 2014
- Julien Allaire et al. (nov 2015) La mobilite urbaine émettrice de solutions contre le dérèglement climatique. CODATU
- McKinsey Caminho para uma economia de baixo carbono no brasil, 2009, 44 pages
- Plano Nacional de Energia 2030 (2007); EPE
- Plano Nacional de Energia 2050 (2015) Premissas economicas de longo prazo; EPE
- Plano Nacional sobre Mudança do Clima PNMC (2008); Ministério do Meio Ambiente
- Plano Setorial de transporte e de mobilidade urbana para mitigação e adaptação à mudança do clima (2013). Ministério dos Transportes.
- Recife Sustentavel e de baixo carbono – Plano de redução de emissões de GEE 2016. Prefeitura de Recife

- Agência Brasil (28 juillet 2014) Custo de congestionamento no Rio e São Paulo atinge R\$ bilhões
- G1 (25 juin 2018) 10 aeroportos sem combustivel
- ITDP (29 juin 2018) Fortaleza, Brazil wins 2019 sustainable transport award.
- Juliette Rodrigues, Le Brésil cherche à améliorer l'éthanol carburant pour concurrencer la tendance à l'électrification des voitures, 2018, 1 page.
- Observatorio do Clima (25 octobre 2017) Emissões do Brasil sobem 9% em 2016.
- Revista NTUurbano set/out 2016 Associação Nacional das Empresas de Transporte Urbano p23
- Tribuna do Ceara (18 décembre 2015) Mobilidade urbana

PRESSES PRÉSENTATIONS :