



INDE

ROUTIER

*Les politiques bas-carbone du  
transport routier indien et le  
rôle des acteurs non-étatiques*

---

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](http://WWW.CLIMATE-CHANCE.ORG)



CLIMATE  
CHANCE



# Les politiques bas-carbone du transport routier indien et le rôle des acteurs non-étatiques

Face à l'augmentation de la demande de services et d'infrastructures de transport en Inde, il est indispensable de développer un système de transport efficace. Cependant, au fur et à mesure que les besoins de mobilité du pays augmentent, leurs impacts s'intensifient également. Tandis que le secteur du transport routier émerge comme l'un des plus grands contributeurs aux émissions de gaz à effet de serre (GES), à la pollution atmosphérique, à la congestion routière et à plusieurs autres externalités négatives, un éventail de mesures sont actuellement mises en œuvre pour améliorer son efficacité. La coordination des politiques publiques et des actions des acteurs non-étatiques et la collaboration entre ces entités sous la forme de campagnes de sensibilisation, d'initiatives de renforcement des capacités et de recherches, peuvent améliorer l'application de ces mesures. Dans cette optique, la présente étude examinera comment les efforts de ces acteurs non étatiques s'alignent sur la promotion d'un secteur du transport routier à faibles émissions de carbone en Inde. Nous ne nous intéresserons ici qu'aux évolutions normatives et techniques du transport routier, sans perdre de vue que l'aménagement urbain et le développement du transport public restent absolument essentiels à la stabilisation des émissions du secteur.

Rédactrices principales • RIYA RAHIMAN ET AAKANSHA JAIN • Institut de l'énergie et des ressources (TERI)

## SOMMAIRE .....

### 1 • PRÉSENTATION DU SECTEUR DU TRANSPORT ROUTIER

### 2 • DEMANDE DE TRANSPORT : IMPLICATIONS POUR LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET LES ÉMISSIONS

### 3 • INITIATIVES POLITIQUES POUR DÉCARBONER LE SECTEUR DU TRANSPORT ROUTIER

- Mobilité électrique
  - Amélioration des normes en matière de technologies des carburants
  - Vers de nouvelles sources de carburant : Politique en matière de biocarburants
-



## 1 • PRÉSENTATION DU SECTEUR DU TRANSPORT ROUTIER

Le transport joue un rôle vital dans les trajectoires de développement économique ; en transportant les passagers et les marchandises, il favorise la croissance individuelle et économique (United Nations, 2016). C'est pourquoi il est indispensable qu'une économie en pleine croissance telle que l'Inde se dote d'un système de transport sûr, durable et efficace. En Inde, le système de transport est multimodal et intègre le rail, la route, le transport maritime, l'aviation civile, le transport par les voies navigables intérieures et les pipelines. Les réseaux routiers et ferroviaires indiens comptent parmi les plus longs et les plus denses du monde et dominent le transport dans le pays (World Bank, 2011). La demande de transport est principalement stimulée par la croissance démographique et l'accroissement de l'activité économique. Comme la population de l'Inde devrait dépasser celle de la Chine d'ici 2024 et que les activités industrielles et commerciales devraient poursuivre leur essor, les déplacements des personnes et des marchandises connaîtront une transition rapide.

Au cours des dernières décennies, le transport routier s'est rapidement développé en Inde, grâce à des capacités infrastructurelles mieux installées, des politiques ciblées et des investissements (NTDPC, 2014). Le réseau routier indien se compose d'autoroutes nationales, d'autoroutes d'État, de routes de district, de routes rurales, de routes urbaines et de routes en projet. L'autoroute nationale, le réseau principal reliant les métropoles et les grandes villes, a joué un rôle de premier plan dans le développement du secteur du transport routier dans le pays. **Les autoroutes nationales représentent moins de 2% du réseau routier mais plus de 40% du volume total du trafic.**

Le secteur routier a toujours détenu la part dominante des flux de transport dans le pays et représente aujourd'hui 90% des déplacements de passagers et 67% du transport de marchandises (MoRTH, 2016). Selon les statistiques du Road Transport Year Book (2016), entre 2005-06 et 2015-16, le nombre total de tonnes-kilomètres par route a augmenté selon un taux de croissance annuel composé (TCAC) de 11% tandis que le total de passagers-kilomètres a augmenté selon un TCAC de 14% (figure 1).

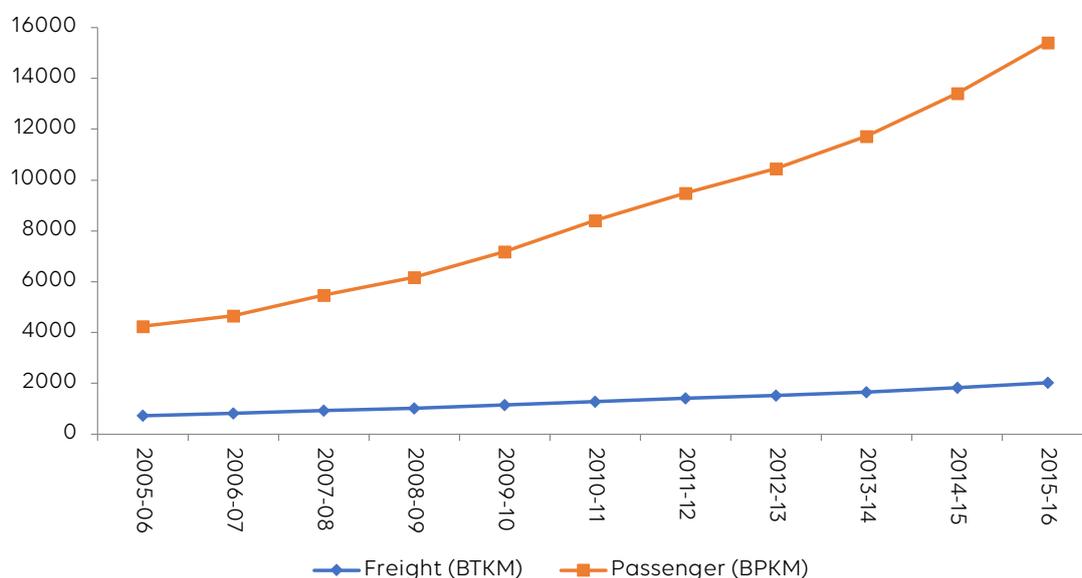


FIGURE 1. TRANSPORT DE MARCHANDISES ET DE PASSAGERS PAR LA ROUTE

(Source : MoRTH)

L'urbanisation compte également parmi les principaux facteurs ayant contribué à cette motorisation rapide (IUT, CSTEP, 2014). En effet, la demande de transport motorisé a augmenté en même temps que le nombre de personnes ayant rejoint les zones urbaines à la recherche d'opportunités

économiques. Selon les données du recensement de 2011, la population urbaine de l'Inde a augmenté de 31,8% au cours de la décennie précédente et représentait 31,6% de la population totale du pays. Quant aux véhicules motorisés, leur nombre a augmenté selon un TCAC de 9,9% entre 2006 et 2016 pour atteindre un total de 230 millions d'unités (figure 2) (MoRTH, 2016). L'augmentation du nombre d'agglomérations urbaines ou de villes comptant plus d'un million d'habitants dans le pays, dont le total est passé de 35 en 2001 à 51 en 2011, n'a fait qu'encourager la prolifération des véhicules à moteur dans ces villes, où l'on compte dorénavant 31% du total des véhicules motorisés immatriculés dans le pays. La croissance des villes et les changements d'affectation des terres a entraîné une expansion urbaine tentaculaire à l'origine d'une augmentation de la demande de déplacements. Une proportion importante de cette demande a été satisfaite par un niveau élevé de propriété de véhicules à deux roues et de voitures, qui représentent aujourd'hui 86,6% du total des véhicules immatriculés dans le pays.

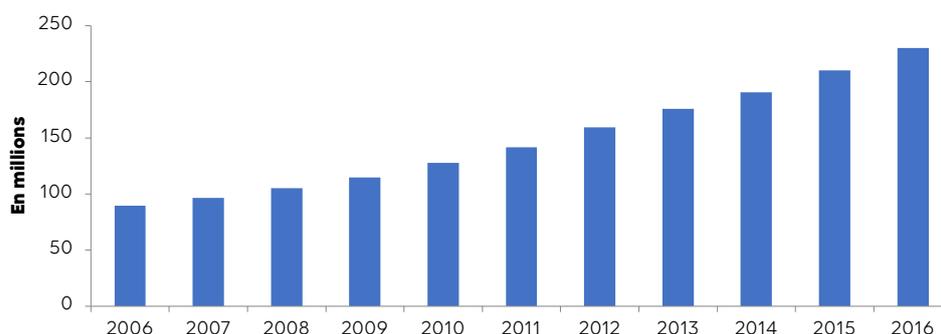


FIGURE 2. NOMBRE TOTAL DE VÉHICULES MOTORISÉS IMMATRICULÉS

(Source : MoRTH)

## 2 • DEMANDE DE TRANSPORT : IMPLICATIONS POUR LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET LES ÉMISSIONS

Sous l'effet de l'augmentation de la demande, le secteur du transport est devenu l'un des plus grands consommateurs d'énergie du pays. **Il représente actuellement 24% de la consommation énergétique totale du pays (TERI, 2018) et 98,5% de ses besoins sont satisfaits par des produits pétroliers (TERI, 2016).** Le secteur du transport indien représente 99,6% de la consommation totale d'essence et 70% de la consommation totale de diesel du pays (Nielsen, 2013). **Selon les estimations de l'Agence internationale de l'énergie (AIE), le secteur du transport indien représente près de 3% de la consommation totale de carburant du secteur du transport à l'échelle mondiale.**

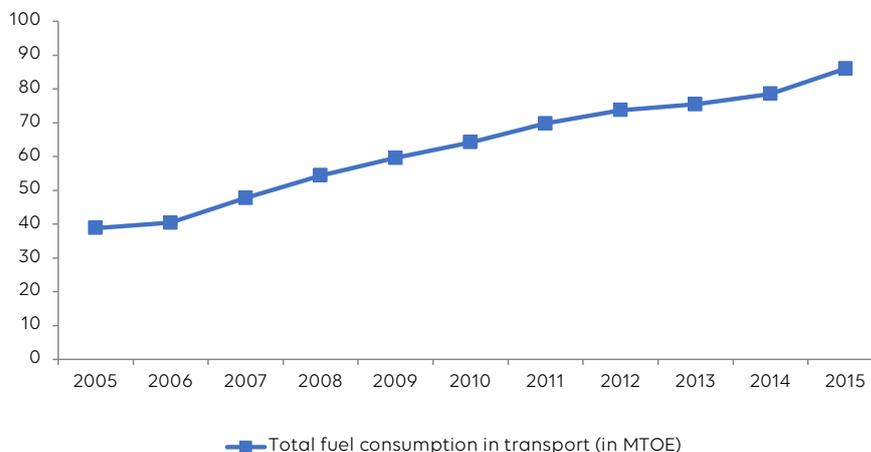


FIGURE 3. CONSOMMATION DE CARBURANT PAR LE SECTEUR DU TRANSPORT EN INDE

(Source : IEA)



Entre 2005 et 2015, la consommation de carburant du secteur du transport indien a augmenté à TCAC de 8,3 %, passant de 38,8 millions de tonnes équivalent pétrole (MTEP) en 2005 à 86 MTEP en 2015 (figure 3). Au cours de cette même période, la consommation mondiale de carburant par le secteur du transport a augmenté à TCAC de 2 %, passant de 2212 MTEP à 2704 MTEP.

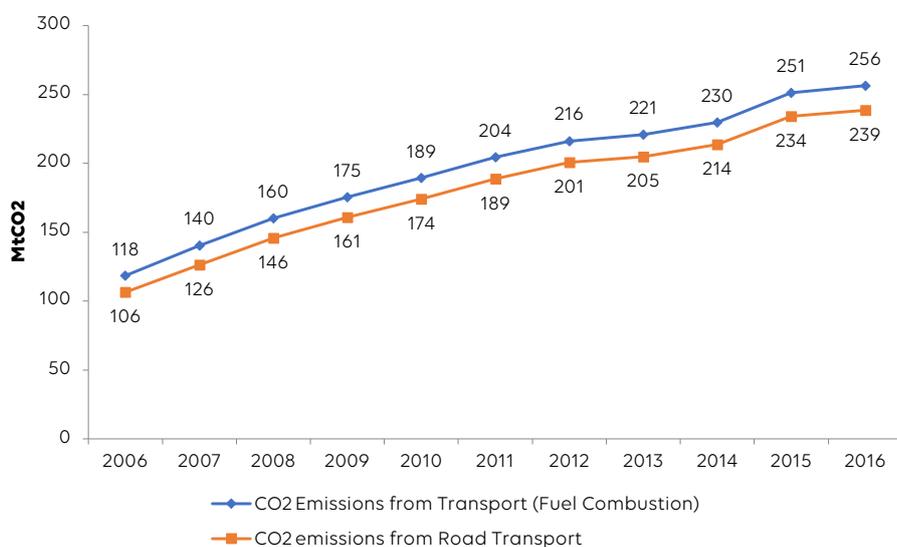


FIGURE 4. ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> PROVENANT DE LA COMBUSTION DE CARBURANTS DANS LE SECTEUR DU TRANSPORT EN INDE

Source : Enerdata

Le secteur du transport représente 10 % du total des émissions de gaz à effet de serre (GES) en Inde<sup>1</sup> (MoEF, GoI, 2015). Comme une part élevée de ses besoins énergétiques est satisfaite par les carburants fossiles conventionnels tels que l'essence et le diesel, l'intensité d'émission provenant de la combustion de carburants dans ce secteur est passée de 10,5 % en 2000 à 11,5 % en 2014 (World Bank, 2018)<sup>2</sup>. **Le secteur du transport indien représente 13,2 % du total des émissions de CO<sub>2</sub> issues de la combustion de carburants par l'ensemble des secteurs du pays, le transport routier représentant la plus grande part de ces émissions, à hauteur de 87 % (UIC/IEA, 2016).**

Si le rythme de croissance actuel devait se poursuivre, l'augmentation considérable de la demande de transport routier pourrait avoir un immense impact sur la consommation globale d'énergie de ce secteur et sur les émissions qu'il dégage. D'ici 2040, si aucune politique sectorielle n'est mise en place pour gérer la demande énergétique, les émissions de CO<sub>2</sub> de l'Inde devraient avoir triplé par rapport à leur niveau de 2013 (Busby & Shidore, 2017). Au vu de la forte dépendance du secteur envers la consommation de carburant, conjuguée à la forte dépendance du pays envers les importations de pétrole brut (83 % de la consommation totale de pétrole), il est impératif de planifier des politiques sectorielles capables de gérer la demande en carburant et en énergie de ce secteur au cours des décennies à venir et d'influencer le niveau futur des émissions de carbone (Pal, Singh, Wilson, & Joshi, 2015).

Dans ce contexte, le déploiement de stratégies d'atténuation et d'adaptation dans le secteur du transport jouera un rôle de premier plan pour atteindre les objectifs des contributions déterminées au niveau national (CDN), qui représentent une occasion unique pour l'Inde de réduire ses émissions et sa consommation d'énergie. Dans le cadre de ces CDN, un ensemble de stratégies a été mis au point pour réduire l'intensité d'émission de son PIB d'ici 2030 à un niveau de 33 % à 35 % inférieur au niveau de 2005 (UNFCCC, 2015). À cette fin, l'Inde concentre ses efforts sur plusieurs initiatives d'atténuation visant à développer des systèmes de transport à faibles émissions de carbone et haute efficacité énergétique qui réduiront les émissions du secteur du transport.

*Dans l'objectif de promouvoir une croissance du secteur du transport routier à faibles émissions de carbone et haute efficacité énergétique, le gouvernement a mis en place plusieurs politiques*

1 - In terms of CO<sub>2</sub> equivalent

2 - Global emission intensity from transport sector decreased from 22% to 20.4% between 2000 and 2014

et programmes dans les segments du transport de passagers et de marchandises. En termes de qualité des carburants et de normes d'émission des véhicules, l'Inde accuse un retard par rapport aux normes internationales (NTDPC, 2014). C'est pourquoi la première priorité des politiques relatives au segment du transport routier porte sur l'amélioration des technologies véhiculaires par la mise en œuvre de normes progressives en matière d'efficacité énergétique et d'émissions, le développement des véhicules électriques et l'utilisation des biocarburants en mélange. L'adoption de ces politiques se traduira par d'importantes économies de carburant et réductions d'émissions, et promouvra par là-même un avenir durable à faibles émissions de carbone pour le secteur du transport routier.

Toutefois, pour concrétiser cette vision d'un secteur du transport routier durable et à faibles émissions de carbone, l'engagement réel des parties prenantes concernées est indispensable. À cet égard, les initiatives des acteurs non étatiques visant à réduire les émissions jouent un rôle de plus en plus important, notamment celles du Central Road Research Institute (CRRI), un laboratoire national de premier plan également membre du Conseil de la recherche scientifique et industrielle (CSIR), qui mène des recherches et exécute des projets de développement pour le secteur du transport, de l'Automotive Research Association of India (ARAI) une association coopérative de recherche industrielle mise en place par l'industrie automobile sous l'égide du Ministère des Industries du gouvernement indien, de la Society of Indian Automobile Manufacturers (SIAM), l'organe principal représentant les constructeurs automobile en Inde, et d'autres organisations de recherche industrielle et technologique, d'entreprises privées et de groupes de réflexion. **Alors que le gouvernement indien a prévu une feuille de route politique pour le transport durable des passagers et des marchandises, ce sont les actions et les contributions des acteurs non étatiques qui, avant tout, détermineront l'efficacité de l'exécution et de l'adoption de ces politiques.** Afin d'évaluer le rôle de ces acteurs pour parvenir à une croissance à faibles émissions de carbone dans le secteur du transport routier, il convient d'abord de comprendre les politiques actuelles visant cet objectif.

### 3 • INITIATIVES POUR DÉCARBONER LE SECTEUR DU TRANSPORT ROUTIER

• **MOBILITÉ ÉLECTRIQUE** • Dans le monde entier, la mobilité électrique est devenue l'une des technologies les plus prometteuses pour le développement de solutions de transport durables, principalement sous l'effet de l'augmentation des coûts d'énergie, de l'épuisement des carburants fossiles et de la hausse des émissions (DHI, 2012). Les interventions des gouvernements sous forme de réglementations visant à promouvoir les véhicules à émissions nulles ont favorisé l'adoption de véhicules électriques ; grâce à leur absence de gaz d'échappement et leur viabilité économique à long terme, ces véhicules se révèlent être une solution technologique alternative avantageuse partout dans le monde (ASSOCHAM, EY, 2018).

Comme l'Inde est une économie en forte croissance, elle connaît également une augmentation rapide de la demande de transport de passagers et de marchandises sur de longues distances. Cette augmentation de la demande est principalement satisfaite par le transport routier, qui consomme énormément d'énergie. Mais cette forte demande de produits pétroliers tirée par le secteur routier s'accompagne de répercussions économiques, environnementales et sociales ultérieures : augmentation des importations de pétrole, des coûts d'énergie et des émissions, et épuisement des carburants fossiles. C'est pourquoi l'accélération de l'adoption des véhicules électriques est l'une des interventions politiques choisies par le gouvernement indien pour améliorer l'efficacité du secteur du transport et pour en atténuer les impacts économiques et environnementaux défavorables.

L'histoire des véhicules électriques en Inde commence en 1996, année à laquelle 400 unités ont été fabriquées et vendues par Scooters India Ltd. Bharat Heavy Electricals (BHEL) a également conçu un bus électrique en 2000 puis, avec l'appui du gouvernement, a produit 200 vans électriques à Delhi. Toutefois, c'est en 2001 qu'a eu lieu le grand bond en avant avec l'introduction de REVA, une voiture électrique plus efficace et plus fiable que les modèles antérieurs. En ce qui concerne



l'adoption en masse de ces véhicules, les principales préoccupations portaient sur le coût élevé de leur recharge, les infrastructures de recharge, l'autonomie limitée des batteries, etc. (DHI, 2012). C'est pourquoi, en vue de promouvoir une adoption rapide et massive des véhicules électriques en Inde, le gouvernement a lancé en 2013 le Plan de mission national pour la mobilité électrique (NEMMP) à l'horizon 2020, dont le Programme pour l'accélération de la fabrication et de l'adoption des véhicules hybrides et électriques (programme « FAME India ») est l'un des composants. Dans le cadre de ce programme, des subventions ont été introduites pour promouvoir les ventes de véhicules électriques et hybrides. À ce jour, la mise en œuvre de ce programme s'est traduite par une réduction de 770 000 tonnes des émissions de CO<sub>2</sub> et des économies de carburant à hauteur de 31 millions de litres (DHI, 2018).

### Initiatives de start-ups

En 2015, dans l'objectif d'améliorer la qualité de l'air à Bangalore, Lithium Urban Technologies est entrée sur le marché des véhicules électriques. L'organisation Lithium fournit le premier service de taxis électriques en Inde destiné aux entreprises. Grâce à sa flotte de 200 véhicules, elle économise près de 11 tonnes d'émissions

de carbone chaque jour en couvrant une distance totale de 60 000 kilomètres. Afin de faciliter la circulation de ces véhicules non polluants, l'entreprise a également établi 200 stations de recharge rapide à travers la ville (The Better India, 2017).

ENCADRÉ 1

Pour stimuler l'adoption des véhicules électriques en Inde, un investissement de l'ordre de 7,95 milliards de roupies a été approuvé dans le cadre du programme FAME-I; il sera consacré au développement de technologies, à la création d'infrastructures, à des subventions visant à stimuler la demande et à des projets pilotes (ASSOCHAM, EY, 2018). Le gouvernement a également sélectionné 11 villes où des projets pilotes seront mis en place pour veiller à l'intégration de véhicules électriques aux transports publics (bus, véhicules à trois roues et taxis) (PIB, 2015). **En outre, des mesures coordonnées appliquées en collaboration par les gouvernements, les acteurs non étatiques et les acteurs privés contribuent à l'expansion de la mobilité électrique dans le pays. Par le biais de partenariats avec les administrations centrale et des États, des fabricants d'automobiles tels que Mahindra et TATA facilitent la mise en œuvre des cadres politiques.** En appui à la campagne de sensibilisation eMobility de l'État de Karnataka, Mahindra Electric (pionnier des véhicules électriques en Inde), ainsi que le groupe Baghirathi (prestataire de services de mobilité partagée), ont déployé une flotte de 50 véhicules électriques et annoncé parallèlement un investissement supplémentaire de 4 milliards de roupies sur cinq ans. Le groupe Baghirathi envisage également de déployer 1 000 véhicules électriques Mahindra destinés aux déplacements professionnels (Mahindra & Mahindra Ltd., 2018). Dans le même objectif visant à réduire l'empreinte carbone du pays, Tata Motors a signé un protocole d'entente avec l'État indien du Maharashtra pour soutenir sa politique en matière de véhicules électriques. Dans le cadre de leur collaboration, Tata déploiera 1 000 véhicules électriques sur les segments particuliers et entreprises et établira également 100 stations de recharge pour véhicules électriques à travers l'État (ET, 2018).

En plus du segment des véhicules particuliers, le gouvernement œuvre également à l'introduction de véhicules électriques dans les transports publics multimodaux. **En 2017, Nagpur a été la première ville du pays à lancer un projet pilote de transport électrique de masse, en collaboration avec Mahindra Electric, Kinetic Green Energy, Power Solutions et Ola.** La ville a ainsi acquis une flotte de 200 véhicules électriques, parmi lesquels 100 taxis électriques « e20 » fabriqués par Mahindra Electric et 100 pousse-pousse électriques fournis par Kinetic Green Energy et Power Solutions, tandis qu'Ola, un service de réservation de taxi en ligne, a fourni la plate-forme de gestion des véhicules. Ola a également construit quatre stations de recharge, dotées de 53 bornes de recharge, pour

alimenter la flotte des 200 véhicules électriques (live mint, 2017).

---

### **Des transports publics intermédiaires écologiques**

En 2010, dans l'objectif de combler les lacunes de la connectivité au premier et au dernier kilomètre, le gouvernement de Delhi a lancé une flotte de pousse-pousse électriques. Depuis, ils sont devenus extrêmement populaires dans la ville, leur nombre passant de 4 000 unités en 2011 à 100 000 en 2015. (CEED, 2017). En vue de promouvoir davantage l'adoption de ces véhicules alimentés par batterie, le gouvernement de Delhi a également établi un système de subventions octroyant 30 000 roupies aux conducteurs qui modernisent leur ancien véhicule ou immatriculent leur véhicule (ET, 2016).

ENCADRÉ 2

---

En 2018, le Centre for Study of Science, Technology and Policy (CSTEP), un groupe de réflexion politique privé, a mis au point un plan de déploiement d'une flotte de bus électriques pour Bengaluru, avec l'appui de la Fondation Shakti pour l'énergie durable (SSEF). Dans le cadre de cette étude, une analyse détaillée a été réalisée pour identifier les routes adaptées à la construction d'installations de distribution de véhicules électriques (EVSE) et de l'infrastructure de recharge. Une analyse du transport et de la distribution d'électricité a également été réalisée en collaboration avec la Corporation du transport métropolitain de Bangalore (BMTC) et la Société d'approvisionnement électrique de Bangalore (BESCOM) (CSTEP-SSEF, 2018).

• **AMÉLIORATION DES NORMES EN MATIÈRE DE TECHNOLOGIES DES CARBURANTS** • Globalement, les véhicules particuliers, les véhicules à deux roues, les véhicules à trois roues et les véhicules commerciaux légers représentent un tiers de la demande de pétrole et environ 50% de la totalité des émissions de GES issues du transport (ICCT, 2018). Comme le transport routier est en pleine croissance, la gestion énergétique du secteur du transport est une tâche difficile (AITD, 2000). C'est pourquoi l'adoption de normes relatives aux véhicules peut jouer un rôle essentiel pour déterminer la demande énergétique future dans un pays. Étant donné que la demande en automobiles demeurera dynamique en Inde et qu'elle aura un impact ultérieur sur la stratégie du pays en matière de sécurité énergétique et d'atténuation climatique, le gouvernement indien a mis en place une politique relative aux carburants automobiles, reconnaissant à quel point il est important d'adopter des mesures réglementaires telles que des normes d'économie de carburant et des normes d'émissions progressives (Ministry of Heavy Industries & Public Enterprises, 2018).

#### • Normes d'efficacité des carburants

**En avril 2017, le ministère du Transport routier et des Autoroutes (MTRA) a rendu public son premier ensemble de normes d'économies de carburant pour les véhicules légers sur le segment des véhicules de tourisme. Basées sur les normes CAFE (Corporate Average Fuel Economy)<sup>3</sup>, elles fixent des objectifs en matière de consommation de carburant par litre/100 km.** Pour s'assurer de leur respect, ces normes sont converties en CO<sub>2</sub>g/km pour les véhicules de tourisme à essence, diesel, gaz de pétrole liquéfié (GPL) et gaz naturel comprimé (GNC) dont le poids brut est inférieur à 3,5 tonnes. Cette politique se traduira par une baisse continue des émissions de CO<sub>2</sub> grâce à l'établissement de normes d'efficacité énergétique pour les nouveaux véhicules, de l'ordre de 130 g/km en 2017 et 113 g/km en 2022 pour chaque fabricant de voitures (TransportPolicy.net, n.d.).

---

<sup>3</sup> - Les normes CAFÉ sont basées sur la performance CO<sub>2</sub> moyenne annuelle des entreprises et applicables aux fabricants. Ces normes garantissent la conformité en mesurant la moyenne pondérée des émissions de CO<sub>2</sub> de tous les véhicules motorisés fabriqués ou importés au cours d'une période donnée.



**Alors qu'elle devrait compter le plus grand nombre de véhicules routiers dans le monde à l'horizon 2050 (SSEF, n.d.) et que les ventes connaissent une augmentation rapide, l'Inde est actuellement le quatrième plus grand marché automobile au monde (ET, 2018).** Étant donné que la demande future de transport en Inde sera principalement tirée par les voitures, les normes d'efficacité pour les véhicules légers devraient permettre de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de 50 000 000 de tonnes d'ici 2030 (UNFCCC, 2015) et de réaliser des économies d'énergie de l'ordre de 22,97 MTEP d'ici 2025 (BEE, 2017). Toutefois, pour réaliser un véritable impact, il faut aussi s'attaquer simultanément à la question de la gestion de la demande énergétique des autres modes de transport de passagers et du segment du transport de marchandises (AITD, 2000). Parallèlement, on prévoit également une augmentation de la demande de diesel à haut régime dans le pays, qui passera de 76 millions de tonnes en 2016-17 à 110,8 millions de tonnes en 2021-22. Comme 38% de cette demande provient de véhicules commerciaux, ces derniers pourront avoir de graves répercussions sur la sécurité énergétique de l'Inde si aucune mesure de réglementation n'est prise (Nielsen, 2013).

Étant donné que les véhicules utilitaires lourds représentent plus de 50% des émissions de CO<sub>2</sub> du transport routier en Inde, plusieurs organismes de recherche travaillent à l'élaboration d'un cadre réglementaire fixant des normes d'efficacité énergétique pour ces poids-lourds. L'Institut de l'énergie et des ressources (TERI) a entrepris une étude visant à identifier des trajectoires d'adoption de l'efficacité énergétique dans le secteur indien des poids-lourds. Cette étude applique plusieurs méthodologies pour formuler des normes d'efficacité énergétique et identifie également plusieurs technologies disponibles pour améliorer l'efficacité énergétique. Cette étude a été réalisée avec l'appui de SSEF, qui travaille en collaboration avec les responsables, les groupes de réflexion, la société civile et le secteur du transport, et aide à concevoir et mettre en œuvre des politiques en matière d'efficacité énergétique et de transports moins polluants.

#### • Normes d'émission

Les véhicules routiers comptent parmi les plus grands facteurs de pollution atmosphérique en Inde. Et non seulement les substances polluantes telles que le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures (HC), les oxydes de nitrogène (NOX) et les particules rejetées par les véhicules aggravent la pollution atmosphérique locale, mais elles ont également de lourdes conséquences sur la santé. Afin de réduire la pollution atmosphérique occasionnée par les véhicules, le gouvernement indien a introduit des normes en matière d'émission.

Le premier ensemble de limites d'émissions collectives a été mis en œuvre en 1991 pour les véhicules à essence et en 1992 pour les véhicules diesel, et durci progressivement au cours des années 1990. En 2000, les normes India 2000, équivalentes aux normes Euro I, ont été mises en œuvre pour les voitures de tourisme et les véhicules commerciaux (DieselNet, n.d.). En 2001, les normes Bharat Stage II, équivalentes aux normes Euro II, ont été mises en œuvre pour tous les véhicules dans les villes de Delhi, Mumbai, Chennai et Calcutta (SIAM, n.d.). La Politique nationale relative aux carburants automobiles (2003) a défini une feuille de route pour le déploiement à l'échelle du pays des normes Bharat Stage II (BS II) d'ici 2005 puis des normes BS III (équivalentes à Euro III), ainsi que de la mise en œuvre des normes BS IV dans 13 villes, d'ici 2010 (PIB, 2015). En 2015, le projet de Politique relative aux carburants automobiles et la Vision 2025 recommandaient une feuille de route pour la mise en œuvre des normes BS IV dans tout le pays, de manière progressive, et envisageaient également d'introduire de manière anticipée les normes BS VI d'ici 2020, sans même mettre en œuvre les normes BS V auparavant (SIAM, n.d.). La mise en œuvre des normes BS IV a représenté un étape-clé pour résoudre le problème de la pollution extrêmement élevée dans les villes indiennes. Ces normes ont abaissé le seuil maximal de contenu de soufre dans le pétrole et le diesel à 50 ppm, alors qu'il était de 150 et 350 ppm respectivement. Avec la mise en œuvre des normes BS VI d'ici 2020, il est attendu que le contenu en soufre soit davantage réduit au seuil maximal de 10 ppm tant pour les véhicules essence que diesel (TransportPolicy.net, n.d.).

Les émissions des véhicules sont principalement déterminées par des facteurs tels que la technologie, la qualité du carburant, l'inspection et l'entretien des véhicules en service et la gestion des routes du trafic. Pour contrôler et réglementer ces facteurs, il est indispensable d'adopter une approche multipartite. Tandis que la responsabilité de l'établissement des normes d'émissions incombe au ministère du Transport routier des Autoroutes (MTRA) de l'Inde, la mise en application se fait par le biais des parties prenantes industrielles telles que la Société des fabricants automobiles indiens (SIAM), l'organisation faîtière du secteur dans le pays, qui représente les principaux constructeurs de véhicules et de moteurs, de même que plusieurs associations de recherche industrielle.

• **VERS DE NOUVELLES SOURCES DE CARBURANT : POLITIQUE EN MATIÈRE DE BIOCARBURANTS** • Alors que l'Inde bénéficie actuellement d'un dividende démographique, la demande d'énergie augmente à travers le pays. Cette forte corrélation qui existe entre la consommation d'énergie et la croissance économique est encore davantage renforcée par le rôle crucial de l'énergie dans le développement socio-économique du pays. Comme une part considérable de la demande énergétique de l'Inde est satisfaite par des carburants fossiles extrêmement polluants et non renouvelables, il est important de stimuler l'exploitation des ressources renouvelables non polluantes et inépuisables que l'on trouve dans le pays (Politique nationale sur les biocarburants, 2018).

En raison de la forte dépendance de l'Inde à l'égard de sources d'énergie fossiles, la sécurité énergétique représente également un grand sujet de préoccupation. Le secteur du transport routier, qui contribue à hauteur de 6,7% au PIB total de l'Inde, représente la plus grande proportion de cette consommation d'énergie. Comme la production nationale de pétrole brut est limitée, la dépendance du pays vis-à-vis des importations s'est accentuée, l'Inde important actuellement 82% de son pétrole brut (Politique nationale sur les biocarburants, 2018). Pour répondre à ces préoccupations, le gouvernement indien a présenté sa Politique nationale relative aux biocarburants en 2009, été amendée en 2017 pour fixer des objectifs plus exigeants puis rebaptisée Politique nationale sur les biocarburants-2018.

Cette politique a pour objectif d'accroître la part des biocarburants (dérivés de sources renouvelables de biomasse) dans les secteurs nationaux de l'énergie et du transport. Comme ces biocarburants seront principalement produits à partir de matières premières d'origine nationale, leur substitution aux carburants fossiles aura pour effet de promouvoir la sécurité énergétique, de lutter contre le changement climatique et de créer de nouvelles possibilités d'emploi pour les agriculteurs et les cultivateurs d'une manière durable. **À l'heure actuelle, le taux de mélange de l'éthanol dans l'essence se situe autour de 2% et le taux de mélange du biodiesel dans le diesel est inférieur à 0,1%.** Cette politique ambitionne d'atteindre l'objectif de 20% d'éthanol mélangé au pétrole et de 5% de biodiesel mélangé au diesel d'ici 2030. Comme l'aspect le plus important de cette politique est de parvenir à produire des biocarburants à partir de matières premières locales, le gouvernement envisage de créer un Répertoire de la biomasse nationale après avoir réalisé une évaluation des échantillons de biomasse et de matières premières à travers le pays (Politique nationale sur les biocarburants, 2018).

La mise en œuvre réussie du programme sur les biocarburants dépend en grande partie de la participation active des autorités centrales et des États, des agriculteurs, du secteur et des professionnels. Comme elles bénéficient du soutien assuré des autorités centrales, plusieurs entreprises publiques et privées produisent actuellement des biocarburants. **Praj Industries Limited, une entreprise basée à Pune, a développé une technologie permettant de produire de l'éthanol à partir de déchets agricoles tels que les résidus de canne à sucre, la paille de riz et de blé, etc. Ce processus est basé sur un modèle techno-socio-commercial, dans la mesure où les agriculteurs obtiennent un meilleur prix pour leurs produits tandis que leurs déchets agricoles, traditionnellement brûlés pour cuisiner à domicile, sont dorénavant utilisés de manière durable.**



Dans l'Assam, une coentreprise réunissant Numaligarh Refinery Limited, une entreprise publique, et Chempolis Oy, une entreprise technologique finlandaise, envisage de produire 60 millions de litres d'éthanol par an à partir de bambou. Enfin, notons que, plusieurs compagnies pétrolières indiennes investissent dans des raffineries de biocarburant pour accroître la production d'éthanol à partir de sources sans mélasse et promouvoir l'utilisation de carburants écologiques.

### **Comment les cultivateurs et les exploitants perçoivent le biodiesel**

L'éthanol est principalement produit à partir de la mélasse de canne à sucre tandis que le biodiesel est produit à partir d'huile de jatropha et d'autres oléagineux. Il a été observé que la promotion des biocarburants dépend d'un éventail de facteurs, parmi lesquels la fourniture et la gestion des matières premières constituent le problème principal au niveau local. Pour comprendre la faisabilité de la culture du jatropha, Integrated Research and Action for Development (IRADe) et IT Power India Pvt Ltd ont entrepris une analyse basée sur des enquêtes conduites dans 41 villages du Rajasthan et de l'Odisha. Au Rajasthan, on a pu observer que les exploitants participaient de manière enthousiaste à la production de jatropha. L'État y a mis en place plusieurs programmes en appui aux plantations. Qui plus est, plusieurs entreprises privées promeuvent également l'agriculture en recrutant des agriculteurs. Dans l'Odisha, les exploitants ont commencé à cultiver le jatropha sur leurs terres en friche, sans compromettre la croissance des plantations. Plusieurs groupes d'entraide ont également été établis au cours de ce processus. Dans ces deux États, les observations ont conclu que l'adoption de ces cultures avait été principalement motivée par les avantages économiques supplémentaires découlant de l'utilisation des terres en friche ( voir tableau ci-dessous).

Raisons pour cultiver le jatropha	Analyse des données d'enquête : Perception des exploitants pour choisir de cultiver le jatropha	
	Rajasthan	Odisha
<b>Avantages économiques</b>	92%	96%
<b>Meilleur usage des terres en friche</b>	54%	77%
<b>Faible besoin d'engrais</b>	77%	-
<b>Appui de la part des organisations locales</b>	-	32%
<b>Pas besoin de protection contre le bétail</b>	46%	-

Source : (IRADe, IT Power India Pvt Ltd., 2011)

#### ENCADRÉ 3

## **CONCLUSION**

**Pour infléchir la tendance à la hausse de la consommation de carburants et des émissions, mais aussi pour respecter ses engagements nationaux, le gouvernement indien met actuellement en œuvre une série de mesures dans le secteur du transport. Toutefois, pour que ces mesures parviennent véritablement à décarboniser le secteur du transport routier, il est important d'adopter une approche globale pour garantir leur mise en œuvre efficace de même que la réalisation des divers objectifs politiques. À cette fin, une approche multipartite, incluant des contributions de la part de la société civile, du secteur privé, des groupes de réflexion et d'autres acteurs publics et privés sous forme d'actions décentralisées, joue un rôle essentiel pour réduire les émissions du secteur du transport routier.**

N'HÉSITEZ PAS À NOUS FAIRE PART DE VOS RÉACTIONS À CETTE ÉTUDE ET DE NOUS INFORMER DE L'EXISTENCE DE RAPPORTS ET DE DONNÉES COMPLÉMENTAIRES, EN NOUS ÉCRIVANT À L'ADRESSE SUIVANTE : [CONTRIBUTION@CLIMATE-CHANCE.ORG](mailto:CONTRIBUTION@CLIMATE-CHANCE.ORG)

## RÉFÉRENCES

### DATABASE :

- World Bank. (2018). World Bank Group. Retrieved August 7, 2018, from The World Bank- IBRD-IDA/ Data
- DHI. (2018). Fame-India. Retrieved August 10, 2018
- Enerdata. (n.d.).
- MoRTH. (2016). Basic Road Statistics of India 2015-16. New Delhi: Transport Research Wing, Ministry of Road Transport and Highways (MoRTH).
- TERI (The Energy and Resources Institute). (2016). TERI Energy & Environment Data Diary and Yearbook 2015/16. New Delhi: TERI.
- TERI (The Energy and Resources Institute). (2018). TERI Energy & Environment Data Diary and Yearbook 2016/17. New Delhi: TERI.

### PUBLICATIONS :

- CSTEP-SSEF . (2018). Implementation Plan for Electrification of Public Bus Transport in Bengaluru. Bengaluru: Center for Study of Science, Technology and Policy (CSTEP) .
- AITD. (2000). Environmental and Social Sustainability of TransportComparative.
- ASSOCHAM, EY. (2018). Electrifying India: building blocks for a sustainable EV ecosystem. Ernst & Young LLP.
- BEE. (2017). ecmaindia. Retrieved August 20, 2018, from www.ecmaindia.in
- Busby, J. W., & Shidore, S. (2017). When decarbonization meets development: The sectoral feasibility of greenhouse gas mitigation in India. Energy Research & Social Science, 60-73.
- CEED. (2017). De-fossilizing the Urban Public Mobility: Mainstreaming the E-rickshaw. Lucknow : Centre for Environment and Energy Development .
- DHI. (2012). National Electric Mobility Mission Plan (NEMMP)2020. New Delhi: Department of Heavy Industry (DHI), Government of India.
- IRADe, IT Power India Pvt Ltd. . (2011). RE Feature. Retrieved August 24, 2018, from www.mnre.gov.in: <https://mnre.gov.in/file-manager/akshay-urja/november-december-2011/EN/34-37.pdf>
- IUT, CSTEP. (2014). Review of Urban Transport in India. Institute of Urban Transport (IUT) (India), Centre for Study of Science, Technology & Policy (CSTEP).
- Karali, N., & Gopal, A. R. (2017). Improved heavy-duty vehicle fuel efficiency in India: Benefits, costs and environmental impacts. The International Council on Clean Transportation.
- Ministry of Heavy Industries & Public Enterprises. (2018). National Auto Policy. Ministry of Heavy Industries & Public Enterprises, GoI.
- MoEF, GoI. (2015). India: First Biennial Update Report to the United Nations Framework Convention on Climate Change.
- NHA. (2017). Annual Report 2016-17. National Highway Authority of India (NHA).
- Nielsen. (2013). Al India Study on Sectoral Demand of Diesel & Petrol. New Delhi: Petroleum Planning and Analysis Cell.
- NTDP (National Transport Development Policy Committee). (2014). India Transport Report: Moving India to 2032. New Delhi: Planning Commission, Government of India.

- Pal, S., Singh, S., Wilson, S., & Joshi, M. (2015). Outlook of energy demand from the transport sector in India. OPEC Energy Review, 39, 376-401.
- UIC/IEA. (2016). Railway Handbook on Energy consumption and CO<sub>2</sub> emissions. Paris: International Union of Railways (UIC) and International Energy Agency (OECD/IEA).
- UNDESA. (2017). United Nations Department of Economic and Social Affairs. Retrieved August 6, 2018, from www.un.org
- UNFCCC. (2015). India INDC. Retrieved August 8, 2018, from unfccc.int
- United Nations. (2016). Mobilizing Sustainable Transport for Development: Analysis and Policy Recommendations from the United Nations Secretary-General's High-Level Advisory Group on Sustainable Transport . New York: United Nations.
- World Bank. (2011, September). Transportation: India. Retrieved August 6, 2018, from web.worldbank.org

### NEWS ARTICLES :

- ET. (2016, February 16). Auto from The Economic Times. Retrieved October 11, 2018
- ET. (2018). The Economic Times (ET). Retrieved August 11, 2018, from [economictimes.indiatimes.com](http://economictimes.indiatimes.com)
- ET. (2018). The Economic Times (ET). Retrieved August 20, 2018, from [economictimes.indiatimes.com](http://economictimes.indiatimes.com)
- live mint. (2017). live mint. Retrieved September 11, 2018, from [livemint.com](http://livemint.com)

### PRESS RELEASES :

- Mahindra & Mahindra Ltd. (2018). Mahindra Electric and Baghirathi Group jointly power Karnataka's EV dream. Retrieved August 10, 2018, from [mahindraelectric.com](http://mahindraelectric.com)
- PIB. (2015). Press Information Bureau (PIB), GoI, Ministry of Heavy Industries & Public Enterprises. Retrieved August 10, 2018, from [pib.nic](http://pib.nic)
- PIB. (2015). Press Information Bureau (PIB), GoI, Ministry of Petroleum & Natural Gas. Retrieved August 24, 2018, from [pib.nic](http://pib.nic)
- Tata Motors. (2018). Tata Motors signs a MoU with the Government of Maharashtra to promote e-mobility in the State. Retrieved August 11, 2018, from [tatamotors.com](http://tatamotors.com)

### WEBLINKS :

- DieselNet. (n.d.). Retrieved August 29, 2018, from [dieselnet.com](http://dieselnet.com)
- ICCT. (2018). The International Council on Clean Transportation. Retrieved August 14, 2018, from [www.theicct.org](http://www.theicct.org)
- SIAM. (n.d.). Retrieved August 29, 2018, from [siamindia.com](http://siamindia.com)
- SSEF. (n.d.). Shakti Sustainable Energy Foundation. Retrieved August 28, 2018, from [shaktifoundation](http://shaktifoundation)
- The Better India. (2017). The Better India. Retrieved September 28, 2018, from [www.thebetterindia.com](http://www.thebetterindia.com)
- TransportPolicy.net. (n.d.). Retrieved August 28, 2018
- TransportPolicy.net. (n.d.). Retrieved August 29, 2018, from [transportpolicy.net](http://transportpolicy.net)

