

---

**[Scénarios]  
Inde 2050,  
le défi environnemental**

NOTE D'ÉCLAIRAGE - JUIN 2024



*Think tank* de référence en France et en Europe, l'Institut Montaigne est un espace de réflexion indépendant au service de l'intérêt général. Ses travaux prennent en compte les grands déterminants économiques, sociétaux, technologiques, environnementaux et géopolitiques afin de proposer des études et des débats sur les politiques publiques françaises et européennes. Il se situe à la confluence de la réflexion et de l'action, des idées et de la décision.

NOTE D'ÉCLAIRAGE - Juin 2024

# [Scénarios] Inde 2050, le défi environnemental



*Les notes d'éclairage de l'Institut Montaigne permettent de se situer et de rendre intelligible l'environnement dans lequel nous évoluons.*



*Cette note s'inscrit dans une série de scénarios de court et moyen termes, utiles à la prise de décision.*

**Note  
d'éclairage**

Se situer  
et rendre  
intelligible notre  
environnement

**Note  
d'enjeux**

Poser des  
constats et  
identifier des  
problématiques

**Note  
d'action**

Formuler  
des recom-  
mandations  
opérationnelles

**Opération  
spéciale**

Sonder,  
chiffrer,  
expérimenter

**Rapport**

Analyser  
et proposer  
collégalement  
des solutions  
de long terme

Comment la France et l'Europe peuvent-elles tirer pleinement parti du « moment indien » que le 21<sup>e</sup> siècle est en train de vivre ? La France et l'Europe jouent un rôle clé dans la quête d'équilibre d'une Inde qui restera attachée à la diversification de ses partenariats.

L'Inde est loin d'être absente de nos priorités : la France et l'Inde ont conclu un partenariat stratégique dès 1998, et la relation UE-Inde a été élevée au rang de partenariat stratégique dès 2004. Pourtant, alors que la croissance économique indienne a atteint 8,4 % au dernier trimestre 2023, la relation économique Europe-Inde peine à tenir les promesses qu'elle suscite. L'Inde n'est que le dixième partenaire commercial de l'UE, et n'absorbe que 2,1 % des exportations européennes de biens.

« Potentiel inexploité » est l'éternel refrain de l'analyse de notre relation avec l'Inde. Or l'offre de certaines entreprises européennes peut répondre aux besoins d'un pays qui, malgré ses succès macroéconomiques, reste confronté à des enjeux classiques de développement. Les deux notes d'éclairage que signent Christophe Jaffrelot et ses co-auteurs proposent une analyse de deux vulnérabilités systémiques du développement indien : l'une porte sur la sécurité alimentaire du pays, l'autre sur la question environnementale (stress hydrique, pollution atmosphérique et déforestation).

Ces deux travaux émettent des hypothèses d'évolution à horizon 2050. L'agriculture et l'environnement se prêtent à des projections à l'horizon de vingt-cinq ans, mais plus qu'une analyse prospective, les deux notes proposent des scénarios d'évolution. Sur cette base, chaque note propose des pistes de réflexion concrètes, qui mettent en évidence les opportunités pour les entreprises françaises et européennes, champ d'action par champ d'action.

Les prochaines années pourraient en effet être l'occasion pour la France d'approfondir sa relation économique bilatérale avec l'Inde et d'inscrire un agenda de coopération additionnelle sur l'environnement et l'agro-alimentaire. Il s'agira, pour la France comme pour l'Europe, de dépasser les points de blocage et de tension (notamment les divergences constatées dans le cadre des négociations de l'accord de libre-échange UE-Inde qui, pourtant, pourrait être bénéfique aux sujets alimentaires et environnementaux que l'Inde souhaite aujourd'hui traiter) et de tirer parti des nombreuses avancées de l'agenda Europe-Inde (solaire, hydrogène, éolien, inscription dans la priorité qu'est la résilience des chaînes d'approvisionnement industrielles européennes) pour asseoir l'évolution de la relation sur une dynamique encourageante et tangible.

Chaque note permet ainsi, par sa contribution aux débats sur les conditions du succès indien, de nourrir les éléments d'un dialogue franco-indien et Europe-Inde renouvelé, plus opérationnel et adapté aux défis de ces prochaines années.

<b>Avant-propos</b> .....	5
---------------------------	---

<b>Introduction</b> .....	9
---------------------------	---

<b>1 La crise de l'eau</b> .....	10
----------------------------------	----

1.1. Les causes .....	10
-----------------------	----

1.2. Les conséquences .....	13
-----------------------------	----

1.3. À l'horizon 2050 : trop d'eau et pas assez à la fois .....	14
---	----

1.4. Les actions des pouvoirs publics .....	16
---	----

1.5. Perspectives et opportunités .....	18
---	----

<b>2 La crise de l'air</b> .....	23
----------------------------------	----

2.1. Les causes .....	23
-----------------------	----

2.2. Les conséquences .....	25
-----------------------------	----

2.3. Les actions des pouvoirs publics .....	26
---	----

2.4. Quel air l'Inde respirera-t-elle en 2050? .....	29
--	----

<b>3 La crise des forêts</b> .....	33
------------------------------------	----

3.1. Les causes .....	33
-----------------------	----

3.2. Les actions des pouvoirs publics .....	35
---	----

3.3. Comment remédier à la déforestation? .....	37
---	----

### Christophe Jaffrelot

---

Christophe Jaffrelot est Expert associé à l'Institut Montaigne, sur les questions indiennes notamment. Il est par ailleurs directeur de recherches au Centre de recherches internationales (CERI) de Sciences Po Paris et au CNRS, et professeur de politique et sociologie indiennes au King's India Institute de Londres. Il a été *Global Scholar* à l'université de Princeton et professeur invité à l'université de Columbia, Yale, et SAIS (Johns Hopkins). Christophe Jaffrelot est également consultant permanent au Centre d'analyse, de prévision et de stratégie du Quai d'Orsay. Il est depuis 2023 président de l'Association Britannique d'Études de l'Asie du Sud.

### Hemal Thakker

---

Hemal Thakker est un expert en politique environnementale spécialisé dans la transition énergétique et la politique agricole. Il occupe également le poste de Professeur Adjoint à Sciences Po. Titulaire d'un master en politique environnementale de Sciences Po, il a dirigé la campagne internationale « Fossil Free Finance ». Il a également occupé les postes de coordinateur de l'Observatoire de l'Indo-Pacifique et de responsable de la politique agricole au Groupe international d'experts sur les systèmes alimentaires durables (IPES-Food).



## Introduction

Alors que la planète tout entière est soumise à des défis environnementaux d'une ampleur sans précédent, la façon dont l'Inde, le pays le plus peuplé du monde<sup>1</sup> – plus de 18 % de la population mondiale mais seulement 4 % des ressources en eau renouvelables – y fera face dans les années à venir est d'une importance majeure, non seulement pour sa société et son économie, mais aussi au plan mondial. Les **ramifications internationales** du sujet tiennent d'abord à l'impact des émissions indiennes de CO<sub>2</sub> sur le changement climatique. Au cours des dix dernières années, l'Inde a enregistré un taux de croissance des émissions encore plus élevé que celui de la Chine : 3,8 % pour l'Inde, contre 1,5 % pour la Chine. Depuis 2022, elle est donc devenue le **troisième plus grand émetteur mondial après la Chine, les États-Unis et devant l'Union européenne**<sup>2</sup>. Ce processus est en voie d'accélération. En 2021, l'Agence internationale de l'énergie (AIE) prévoyait déjà que la part de l'Inde dans les émissions mondiales de CO<sub>2</sub> passerait de 7 à 10 % entre 2021 et 2030<sup>3</sup>. Mais les défis environnementaux auxquels l'Inde doit faire face concernent le reste du monde pour une autre raison encore. Il s'agit des migrations internationales qui ne manqueront pas d'intervenir si la crise écologique prive l'économie indienne (et l'agriculture en particulier) de ressources vitales.

La question environnementale à laquelle l'Inde est confrontée est abordée ici à travers trois enjeux : le **stress hydrique**, la **pollution atmosphérique** et la **déforestation**. Cette note procède à un état des lieux de la situation dans le pays et à une analyse des politiques publiques menées

<sup>1</sup> *United Nations Department of Economic and Social Affairs, "India to Overtake China as World's Most Populous Country by April 2023, United Nations Projects", Nations Unies, avril 2023, <https://www.un.org/en/desa/india-overtake-china-world-most-populous-country-april-2023-united-nations-projects>.*

<sup>2</sup> *"Report At COP27: India Records Highest Emission Increase Among Top Global Contributors", Outlook India, 11 novembre 2022, <https://www.outlookindia.com/international/report-at-cop27-india-records-highest-emission-increase-among-top-global-contributors-news-236452>.*

<sup>3</sup> *"World Energy Outlook 2021", Agence internationale de l'énergie, 13 octobre 2021, <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021>.*

par New Delhi en matière de gestion de l'eau, de qualité de l'air et de conservation des forêts. Au-delà, ce travail étudie les prévisions réalisées à l'horizon du milieu de ce siècle pour en mesurer les implications et s'attache à ouvrir des perspectives pour un positionnement européen de partenaire privilégié pour la politique environnementale indienne.

## 1 La crise de l'eau

L'Inde fait aujourd'hui face à la pire crise de l'eau de son histoire. Cette crise met en danger des millions de vies et menace la croissance économique du pays, notamment en raison de son impact sur le secteur agricole.

### 1.1. LES CAUSES

L'Inde est confrontée à cette crise à la fois en raison du changement climatique qui affecte le régime des moussons, et donc la disponibilité des eaux de surface, mais aussi en raison de l'épuisement des nappes phréatiques et d'une gestion déficiente de l'approvisionnement des consommateurs faute, notamment, d'infrastructures adéquates.

L'augmentation de la température annuelle moyenne de l'Inde a été d'environ 0,7°C entre 1900 et 2018. Le changement climatique a rendu la vague de chaleur de l'année dernière 30 fois plus probable qu'elle ne l'aurait été autrement, selon World Weather Attribution.

Cette évolution, en favorisant l'évaporation, raréfie la ressource en eau. Mais celle-ci souffre aussi des changements enregistrés par la pluviométrie. Le régime des moussons se transforme en effet, les pluies étant plus aléatoires et concentrées sur une période plus courte, ce qui complique

le travail des agriculteurs, favorise l'érosion des sols et provoque des inondations. Dans ces conditions, les eaux de surface sont moindres, comme en témoignent les filets d'eau auxquels ressemblent désormais bien des fleuves indiens, même après la saison des pluies.

C'est l'une des raisons pour lesquelles la part la plus importante de l'approvisionnement de l'agriculture et de la population en eau potable provient des nappes phréatiques. **Environ 89% des eaux souterraines utilisées en Inde servent à l'irrigation.** L'utilisation domestique arrive en deuxième position avec une part de 9%, suivie par l'industrie qui n'utilise que 2% de celles-ci. Ces données gagnent à être vues sous un autre angle : 50% des besoins en eau des populations urbaines et 85% des besoins en eau des populations rurales sont satisfaits par les eaux souterraines. L'introduction, depuis la Révolution verte, de cultures très gourmandes en eau comme le riz, la canne à sucre, le coton et le maïs joue ici un rôle important. D'où une réduction des niveaux des eaux souterraines en Inde de 61% entre 2007 et 2017, selon un rapport du Central Ground Water Board (CGWB), présenté à la Lok Sabha (chambre basse du Parlement indien) en 2018<sup>4</sup>.

Dans les villes, **la rareté de l'eau – qui se traduit par des coupures fréquentes – résulte à la fois de la baisse du niveau des barrages et de l'épuisement des nappes phréatiques.** Certains quartiers ne sont plus ravitaillés que par des camions citernes, faute de pouvoir s'appuyer sur l'eau courante au robinet ou faute d'un accès à un point d'eau courante (robinet collectif, pompe à bras...) comme c'est normalement le cas dans les bidonvilles.

<sup>4</sup> Prabhash K Dutta, "Why India does not have enough water to drink", *India Today*, 28 juin 2019, <https://www.indiatoday.in/india/story/why-india-does-not-have-enough-water-to-drink-1557669-2019-06-28>.

<sup>5</sup> "Water pollution is killing millions of Indians. Here's how technology and reliable data can change that", Priyank Hirani and Vikas Dimble, *World Economic Forum*, 4 octobre 2019, <https://www.weforum.org/agenda/2019/10/water-pollution-in-india-data-tech-solution/>.

Au problème de la rareté **s'ajoute celui de la contamination**. Bien des eaux de surface ou des eaux souterraines sont en effet rendues impropres à la consommation du fait d'infiltrations toxiques, qu'il s'agisse de rejets industriels (dans les rivières), des décharges à ciel ouvert ou d'engrais chimiques. On estime qu'environ 70 % des eaux de surface en Inde sont impropres à la consommation<sup>5</sup>, la pollution des rivières et des lacs étant principalement due à un traitement nul ou insuffisant des eaux usées. En 2018, d'après le Central Pollution Control Board (CPCB), qui surveille la qualité de l'eau des rivières et autres plans d'eau du pays, 351 tronçons de rivières polluées ont été identifiés, tandis que 252 lacs ne respectaient pas les critères rendant possible la baignade<sup>6</sup>.

La pollution des nappes phréatiques rend le problème des fuites plus délicat encore. On estime qu'**environ 40 % de l'eau acheminée est perdue à cause de fuites liées à l'état du réseau de distribution**<sup>7</sup>, ce qui ne serait pas un problème aussi grave si une partie de cette eau n'était pas polluée avant d'être réutilisée.

À noter, enfin, que l'eau n'est pas équitablement distribuée là où elle est fournie par des tuyaux. Des mégapoles comme Delhi et Mumbai reçoivent plus que la norme municipale standard de 150 litres par habitant par jour (*litre per capita per day* / LPCD), tandis que d'autres reçoivent environ 40 à 50 LPCD. Mais il s'agit là de moyennes car les bidonvilles de ces villes restent mal approvisionnés<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> "Conservation of Lakes and Rivers", ministère du "Pouvoir de l'eau" (Ministry of Jal Shakti), 26 juillet 2021, <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1739096>.

<sup>7</sup> Prabhaskar K Dutta, "Why India does not have enough water to drink", *India Today*, 28 juin 2019, <https://www.indiatoday.in/india/story/why-india-does-not-have-enough-water-to-drink-1557669-2019-06-28>.

<sup>8</sup> Ministry of Jal Shakti, *Annual Report. 2019-20*, New Delhi, Government of India, 2020, pp. 55, <https://jalshakti-ddws.gov.in/sites/default/files/Annual-report-2019-2020-eng.pdf>.

## 1.2. LES CONSÉQUENCES

Les facteurs de stress hydrique cités plus haut expliquent que, d'après l'Aqueduct Water Risk Atlas du World Resources Institute, **l'Inde se positionne au treizième rang des nations les plus affectées par les pénuries d'eau à l'échelle mondiale**<sup>9</sup>. Alors que l'Organisation mondiale de la Santé recommande un minimum de 25 litres d'eau pour une personne par jour pour satisfaire tous les besoins élémentaires en matière d'hygiène et de nourriture, 600 millions d'Indiens n'ont pas, aujourd'hui, accès à cette quantité d'eau, et environ 200 000 personnes meurent chaque année en Inde en raison d'un accès insuffisant à une eau potable et sûre<sup>10</sup>.

Dans les villes, les victimes de ces pénuries sont principalement les 65 millions d'habitants des bidonvilles<sup>11</sup>. Mais en 2020, la ville de Chennai (9 millions d'habitants) a été dans sa totalité ravitaillée en eau par un train de 50 wagons-citernes transportant jusqu'à 525 millions de litres au quotidien. Le coût d'un tel dispositif ne doit pas être calculé sur la seule base de l'effort consenti par les pouvoirs publics : le temps passé à faire la queue à la gare par les habitants doit aussi être pris en compte. Dans les campagnes, la situation est plus critique encore : **seul un cinquième environ des ménages ruraux dispose d'une connexion les approvisionnant en eau potable à domicile**, ce qui implique des trajets au puits ou à un robinet collectif à l'origine d'efforts parfois très astreignants. À la ville comme dans les campagnes, la rareté de l'eau est en effet à l'origine de pertes de temps considérables pour ceux

<sup>9</sup> "Updated Global Water Risk Atlas Reveals Top Water-Stressed Countries and States", World Resources Institute, 6 août 2019, <https://www.wri.org/news/release-updated-global-water-risk-atlas-reveals-top-water-stressed-countries-and-states>.

<sup>10</sup> "NITI Aayog Composite Water Management Index", NITI Aayog, juin 2018, [https://social.niti.gov.in/uploads/sample/water\\_index\\_report.pdf](https://social.niti.gov.in/uploads/sample/water_index_report.pdf).

<sup>11</sup> Ritwika Mitra, "Hunger, poverty, and disease stalk India's slum population as Sustainable Development Goals ignored", Alliance for Science, 16 mai 2023, <https://allianceforscience.org/blog/2023/05/hunger-poverty-and-disease-stalk-indias-slum-population-as-sustainable-development-goals-ignored>.

qui assument les corvées d'eau – les femmes principalement. Dans les bidonvilles, elles font la queue au robinet et dans les campagnes, elles marchent parfois plusieurs kilomètres par jour pour atteindre les points d'eau.

### 1.3. À L'HORIZON 2050 : TROP D'EAU ET PAS ASSEZ À LA FOIS

Si cet état des lieux est révélateur d'une véritable crise, la question de l'eau est en train d'acquérir de nouvelles dimensions en Inde, non seulement parce que les problèmes passés en revue ci-dessus s'aggravent, mais aussi parce que de **nouveaux défis apparaissent, comme l'élévation du niveau des mers, l'impact de la fonte des glaciers et l'évolution du régime des pluies.**

Le rapport du Water Resources Group estime qu'approximativement **40 % de la population indienne se verra privée d'accès à l'eau potable à l'horizon 2030**, ce qui implique une grave pénurie d'eau pour des centaines de millions de personnes<sup>12</sup>. Et selon le Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau de 2023, environ 80 % des individus vivant sous contrainte hydrique se trouveront en Asie, en particulier dans le Nord-Est de la Chine, en Inde et au Pakistan<sup>13</sup>; « la population urbaine mondiale confrontée au manque d'eau devrait passer de 933 millions (un tiers de la population urbaine mondiale) en 2016 à 1,7-2,4 milliards de personnes (d'un tiers à près de la moitié de la population urbaine mondiale) en 2050, l'Inde devant être le pays le plus gravement touché »<sup>14</sup>. En 2030, la demande en eau devrait être deux

<sup>12</sup> 2030 Water Resources Group, "Charting Our Water Future: Economic Frameworks to Inform Decision-Making", McKinsey & Company, 2009, [https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/dotcom/client\\_service/sustainability/pdfs/charting%20our%20water%20future/charting\\_our\\_water\\_future\\_full\\_report\\_ashx](https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/dotcom/client_service/sustainability/pdfs/charting%20our%20water%20future/charting_our_water_future_full_report_ashx).

<sup>13</sup> Cette situation est liée au changement climatique (en particulier à la fonte des glaciers du plateau tibétain) et à l'impact – encore plus direct – des activités humaines sur les bassins hydriques de l'Himalaya comme la multiplication des barrages.

fois supérieure aux quantités qui seront alors disponibles en Inde, à la fois du fait de la croissance démographique et de la raréfaction de cette ressource.

Selon le WWF Water Risk Filter, une centaine de villes à l'échelle mondiale, hébergeant approximativement 350 millions d'individus, sont très exposées à une montée substantielle des risques relatifs aux ressources hydriques à l'horizon 2050. Parmi celles-ci, une cinquantaine sont localisées en Chine et une trentaine en Inde, y compris Delhi, Jaipur, Indore, Amritsar, Pune, Srinagar, Kolkata, Bangalore, Mumbai, Kozhikode et Visakhapatnam<sup>15</sup>. D'après le Forum économique mondial, à l'horizon 2030, 21 villes indiennes, dont Chennai et New Delhi, seront dépourvues d'eau souterraine, affectant ainsi 100 millions de personnes.

Par ailleurs, **les pénuries d'eau devraient durement toucher l'économie indienne, avec une perte d'environ 6 % du PIB du pays à l'horizon de 2030 d'après un rapport de 2009**<sup>16</sup>. La disponibilité de l'eau a déjà eu un impact sur l'approvisionnement en électricité de l'Inde : les sécheresses et les pénuries d'eau ont fait perdre au pays 14 térawatts-heures (TWh) de production d'énergie thermique en 2016<sup>17</sup>. 70% des centrales thermiques indiennes risquent d'être confrontées à un stress hydrique important d'ici à 2030, ce qui entravera gravement la production d'énergie et l'activité économique<sup>18</sup>. Rappelons que **l'énergie thermique**

<sup>14</sup> He, C., Liu, Z., Wu, J., Pan, X., Fang, Z., Li, J. and Bryan, B. A., "Future global urban water scarcity and potential solutions", *Nature Communications*, 3 août 2021, <https://www.nature.com/articles/s41467-021-25026-3>; l'article est cité dans "The United Nations World Water Development Report 2023 Partnerships and cooperation for water", Perugia, Unesco, 2023, p. 2.

<sup>15</sup> Tomás de Oliveira Bredariol, Molly Walton, Vaibhav Chaturvedi, "Managing the Water-Energy Nexus Is Vital to India's Future", Agence internationale de l'énergie, 22 mars 2021, <https://www.iea.org/commentaries/managing-the-water-energy-nexus-is-vital-to-india-s-future>.

<sup>16</sup> 2030 Water Resources Group, "Charting Our Water Future: Economic Frameworks to Inform Decision-Making", McKinsey & Company, 2009, [https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/dotcom/client\\_service/sustainability/pdfs/charting%20our%20water%20future/charting\\_our\\_water\\_future\\_full\\_report\\_ashx](https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/dotcom/client_service/sustainability/pdfs/charting%20our%20water%20future/charting_our_water_future_full_report_ashx).

<sup>17</sup> "Cities across the Globe Face an Alarming Rise in Water Risks", WWF India, 2 novembre 2020, <https://www.wwfndia.org/?19602/Cities-across-the-globe-face-an-alarming-rise-in-water-risks>.

**représente aujourd’hui plus des trois quarts de la production d’électricité de l’Inde<sup>19</sup>.**

La raréfaction de la ressource en eau va se traduire par la désertification de zones entières, pour la plupart situées dans l’ouest de l’Inde, au Rajasthan et au Gujarat. Certains districts vont ainsi perdre leurs habitants, contraints de migrer plus à l’Est.

D’autres migrants climatiques vont, eux, être délogés de leurs lieux de vie par l’élévation du niveau des mers, notamment dans des deltas où la densité des populations est très élevée – notamment parce qu’on y cultive le riz.

Dans l’Himalaya, la question de l’eau revêt une forme bien différente, liée à la fonte des glaciers. On prévoit une diminution des chutes de neige entre 2070 et 2100 (par rapport à la chute de neige moyenne entre 1971 et 2000) de 30 à 50 % dans le bassin de l’Indus, de 50 à 60 % dans le Gange, et de 50 à 70 % dans le Brahmapoutre. Cette évolution mettra en péril les moyens de subsistance de plus de 100 millions d’agriculteurs dans les bassins de ces trois fleuves<sup>20</sup>.

#### **1.4. LES ACTIONS DES POUVOIRS PUBLICS**

La Politique nationale de l’eau (PNE) indienne, initiée en 2012, est censée proposer, depuis plus de dix ans, un plan d’action et un cadre législatif adapté. La PNE repose sur dix principes fondamentaux qui stipulent

<sup>18</sup> Luo Tianyi, Deepak Krishnan et Shreyan Sen, “Parched Power: Water Demands, Risks, and Opportunities for India’s Power Sector”, World Resources Institute, 16 janvier 2018, pages 1-7, <https://www.wri.org/parched-power-water-demands-risks-and-opportunities-indias-power-sector>.

<sup>19</sup> *Ibid.*

<sup>20</sup> Rohini Krishnamurthy, “Melting Hindu Kush Himalayas Will Decrease Water in River Basins by 2100, Warns ICIMOD”, DownToEarth, 20 juin 2023, <https://www.downtoearth.org.in/news/climate-change/melting-hindu-kush-himalayas-will-decrease-water-in-river-basins-by-2100-warns-icimod-90129>.



notamment que l'eau doit être gérée comme un bien commun et que l'État doit assurer la sécurité alimentaire du pays<sup>21</sup>.

Après l'alternance de 2014 qui a porté Narendra Modi au pouvoir, le gouvernement indien, en partenariat avec les États, a décidé de mettre en œuvre la **Mission Jal Jeevan (JJM) – Har Ghar Jal** qui visait à fournir une eau potable de qualité, en quantité adéquate et de manière régulière et durable à chaque foyer rural d'ici à la fin de 2024. Ces objectifs semblent hors de portée dans la mesure où au mois de **juillet 2023, seuls 64 % des foyers ruraux disposaient officiellement d'un accès à l'eau courante**<sup>22</sup>. Ce chiffre est lui-même sujet à caution car peu compatible avec ceux fournis par le National Sample Survey Office (NSSO), l'équivalent indien de l'INSEE, chiffres selon lesquels moins d'un quart des ménages ruraux et moins de deux tiers des ménages urbains en Inde ont déclaré avoir de l'eau courante chez eux en 2023<sup>23</sup>.

Le gouvernement indien a également lancé la **Mission Atal pour la Régénération et la Transformation urbaine (AMRUT)** en 2015. Cette mission vise à assurer une couverture universelle de l'approvisionnement en eau dans 500 villes. Au début d'AMRUT, la couverture de l'approvisionnement en eau était de 64 % ; elle vise à atteindre 100 % des ménages. La mission AMRUT 2.0, lancée en octobre 2021, poursuit cet objectif en se concentrant sur la mise en place d'une économie circulaire de l'eau<sup>24</sup>.

<sup>21</sup> *La gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) utilise ici le bassin fluvial comme unité de base (ministère du "Pouvoir de l'eau" – Ministry of Jal Shakti –, "National Water Policy (2012)", Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 2012, <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ind163536.pdf>.*

<sup>22</sup> *"No Har Ghar Jal by 2024: Report", The Wire, 2 juillet 2023, <https://thewire.in/government/no-har-ghar-jal-by-2024>.*

<sup>23</sup> *Atul Thakur, "3 out of 4 rural homes without piped drinking water: NSSO", The Times of India, 15 mars 2023, <https://timesofindia.indiatimes.com/india/3-out-of-4-rural-homes-without-piped-drinking-water-nssso/articleshow/98643790.cms?from=mdr>.*

<sup>24</sup> *"Jal Shakti Abhiyan", ministère du "Pouvoir de l'eau" (Ministry of Jal Shakti), 21 juillet 2022, <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1843395>.*

Le Central Ground Water Board a mené des travaux de recharge artificielle dans certains districts en 2018 – travaux achevés en 2020. Ceux-ci ont notamment compris la construction de barrages, de réservoirs de percolation et de puits de recharge.

La Mission nationale de l'Eau a lancé plusieurs campagnes, dont *Sahi Fasal*, qui encourage les agriculteurs des zones touchées par le stress hydrique à se tourner vers des cultures moins gourmandes en eau et à utiliser celle-ci plus efficacement. De plus, une campagne intitulée « *Catch the Rain* » a été mise en place pour promouvoir la création de structures de collecte des eaux de pluie adaptées aux conditions climatiques locales. En parallèle, le ministère met en œuvre le programme *Namami Gange* pour la régénération du Gange et de ses affluents.

Ces différentes mesures appellent à être complétées par d'autres, plus ambitieuses, pour véritablement prendre le problème à bras le corps.

### 1.5. PERSPECTIVES ET OPPORTUNITÉS

Dans le domaine de l'eau comme dans bien d'autres, les solutions les plus pertinentes, comme le montrent d'ailleurs les initiatives qui ont déjà été prises en Inde, combinent innovations techniques et changements de politiques publiques, voire de comportements.

Cette note en regroupe quelques-unes :

- Au titre des innovations techniques, **les efforts engagés pour limiter les fuites dans le circuit de distribution d'eau en milieu urbain sont appelés à s'intensifier pour non seulement limiter les pertes, mais aussi la pollution des nappes phréatiques par des infiltrations traversant des sols contaminés.** Les politiques d'aide au développement et les entreprises – notamment étrangères – évoluant dans ces domaines d'activité ont ici un rôle à jouer.

- Les **réformes entreprises depuis le début des années 1990 en vue d’octroyer davantage d’autonomie aux municipalités** pour mener de telles politiques et leur poursuite seront appréciées par les opérateurs privés qui regrettent souvent la multiplicité des interlocuteurs à laquelle ils font face, en raison, notamment, de l’intervention des gouvernements des États, voire de la Fédération indienne.
- Au titre des innovations technologiques, **les initiatives concernant la désalinisation de l’eau de mer font l’objet en Inde d’un débat important**. Cette technique, qui concerne d’abord les villes du littoral, a déjà été mise en œuvre à Chennai. Le projet, réalisé par la multinationale indienne VA Tech Wabag, est évalué à 44 milliards de roupies (approximativement 490 millions d’euros). Il vise à atténuer considérablement les problèmes d’eau de Chennai en ajoutant 750 millions de litres par jour (MLD)<sup>25</sup> d’eau désalinisée à l’approvisionnement de la ville, garantissant ainsi une source d’eau douce plus stable et plus fiable. Deux autres projets réalisés par l’entreprise israélienne IDE Technologies sont en cours au Gujarat, où l’on construit une usine d’une capacité de 100 millions de litres, et à Visakhapatnam, où une usine de dessalement de 10 milliards de roupies (approximativement 111 millions d’euros) avec une capacité de 100 MLD est en construction<sup>26</sup>. Un autre projet ambitieux est en cours pour l’agglomération de Mumbai, avec une capacité de 200 MLD, démontrant **l’impact potentiel de la désalinisation sur la sécurité de l’approvisionnement en eau**. Ces projets suscitent toutefois de vives critiques de la part d’ONG écologistes indiennes qui soulignent combien ces usines de désalinisation consomment d’énergie – le plus

<sup>25</sup> Saurav Anand, “Va Tech Wabag Secures ₹4,400 Crore Order from Chennai Metro Water to Build Desalination Plant”. *Livemint*, 31 mars 2023. <https://www.livemint.com/companies/news/va-tech-wabag-bags-rs-4-400-cr-order-from-cmwssb-to-build-asia-s-largest-desalination-plant-in-chennai-11680244228904.html>.

<sup>26</sup> Anoop Verma, “India Partners with Israel to Implement Best Technologies for Ensuring Water Security”. *ET Government*, 1<sup>er</sup> août 2023. <https://government.economictimes.indiatimes.com/news/governance/india-partners-with-israel-to-implement-best-technologies-for-ensuring-water-security/102303781>.

souvent fossile – et qui soulèvent le problème (méconnu) des rejets solides dans la mer : une usine de dessalement capable de produire 400 MLD d'eau potable devrait aspirer huit à dix fois ce volume d'eau de mer, rejetant ensuite une saumure présentant des niveaux élevés de solides totalement dissous (TDS) dans l'océan<sup>27</sup>. D'après certaines ONG, **ce rejet constitue une menace pour les écosystèmes marins et présente le risque de réduire les prises de poissons et ainsi d'affecter les moyens de subsistance des petits pêcheurs**. D'autres préoccupations portent sur la qualité de l'eau produite par les usines de dessalement. Les rapports indiquent que les niveaux de TDS dans l'eau de l'usine de dessalement de Nemmeli varient de 700 à 1 000 parties par million (ppm), dépassant largement la limite sûre de 500 ppm<sup>28</sup>.

- **Les écologistes opposés à la désalinisation plaident pour l'exploration d'alternatives plus durables, à l'image de la collecte des eaux de pluie et la régénération des plans d'eau existants.** Avec une pluviométrie annuelle moyenne d'environ 1 400 millimètres<sup>29</sup>, Chennai, par exemple, reçoit une quantité significative de précipitations, suggérant que la région pourrait tirer parti de la collecte des eaux de pluie d'une façon plus efficace. L'État du Tamil Nadu n'utilise qu'environ 1 % de l'eau de pluie qu'il reçoit. En exploitant seulement 2 % de cette ressource, Chennai et ses districts adjacents – Thiruvallur, Kanchipuram et Chengalpet – pourraient répondre à leurs besoins en eau sans recourir à la désalinisation. Les écologistes du Tamil Nadu militent donc pour le **désensablement et l'expansion**

<sup>27</sup> Akshaya Nath, "Chennai to Get 4th Desalination Plant to End Water Woes, Environmentalists Question Need", *The Print*, 24 août 2023, <https://theprint.in/india/governance/chennai-to-get-4th-desalination-plant-to-end-water-woes-environmentalists-question-need/1728473/#:~:text=It%20will%20treat%20400%20million,be%20a%20severe%20environmental%20impact>.

<sup>28</sup> Padmaja Jayaraman, "Chennai Residents Question Quality of Water from Nemmeli Desalination Plant", *Citizen Matters*, 5 mai 2023. <https://citizenmatters.in/desalination-plant-nemmeli-minjuru-chennai-metro-water-cmwssb-tds-turbid/>.

<sup>29</sup> "How Chennai – One of the World's Wettest Major Cities – Ran Out of Water". *Livemint*, 4 février 2021, <https://www.livemint.com/news/india/how-chennai-one-the-world-s-wettest-major-cities-ran-out-of-water-11612412943308.html>.

**de la capacité des quelque 4 000 lacs de la région**, qui pourraient offrir un système de stockage adéquat<sup>30</sup>.

- Dans le même esprit, en milieu urbain toujours, bien des urbanistes indiens militent pour que **la désartificialisation des sols permette de transformer les grandes métropoles en « villes-éponges »** pour remédier à l'un des problèmes du moment : les pluies de mousson, au lieu de recharger les nappes phréatiques situées sous les villes, sont évacuées vers les rivières – parfois après avoir provoqué des inondations.
- Les incitations des habitants des villes indiennes pour **équiper leurs toits de dispositifs de collecte des eaux de pluie et de réservoirs** sont appelées à devenir plus systématiques, qu'elles prennent la forme de déductions fiscales ou de subventions.
- **Ces innovations sont d'ores et déjà adaptées aux campagnes, où des techniques traditionnelles de collecte et de stockage de l'eau – éclipsées par la construction de grands barrages – sont remises au goût du jour** dans des États semi-désertiques comme le Gujarat et le Rajasthan : alors que les grands barrages souffrent d'un taux d'évaporation de plus en plus problématique du fait du réchauffement climatique, les puits traditionnels à large margelle, voire à la forme de vastes pyramides inversées, y sont en effet restaurés, une initiative que d'autres États ont commencé à répliquer.
- Dans le monde agricole, certains États ont adopté une autre mesure importante visant **la réduction des surfaces consacrées à des cultures très gourmandes en eau comme le riz, le coton, la canne à sucre et le maïs au profit des millets.**

<sup>30</sup> Akshaya Nath, "Chennai to Get 4th Desalination Plant to End Water Woes, Environmentalists Question Need". *The Print*, 24 août 2023. <https://theprint.in/india/governance/chennai-to-get-4th-desalination-plant-to-end-water-woes-environmentalists-question-need/1728473/#:~:text=It%20will%20treat%20400%20million,be%20a%20severe%20environmental%20impact.>

- À la ville comme à la campagne, **le traitement des eaux usées est perçu par les pouvoirs publics comme une priorité**. Quelques initiatives de grande ampleur ont déjà vu le jour dans ce domaine. Celle, récente, de la Municipal Corporation of Greater Mumbai, qui a attribué à Suez un contrat de 700 millions d'euros pour concevoir, construire et exploiter une installation de traitement des eaux usées de 500 MLD à Worli, illustre bien l'ampleur de l'investissement dans la gestion des eaux usées urbaines. Ce projet fait partie d'un plan plus large visant à moderniser sept stations d'épuration des eaux usées (STEP) pour traiter quotidiennement 2 464 millions de litres d'eaux usées, avec un accent notable sur la réutilisation de l'eau, visant à recycler 67 % de l'eau traitée<sup>31</sup>.
- Le gouvernement central et ceux des États fédérés planifient activement **l'expansion des capacités de traitement des eaux usées** dans divers centres urbains, avec une capacité anticipée d'environ 4 827 MLD. Les projets à venir incluent la construction d'au moins 10 autres STEP dans des lieux comme Pinjore, Hansi, Loniapurva, Hathras et Kota, entre autres. La STEP à Okhla, Delhi, qui devrait être la plus grande d'Asie avec une capacité de 564 MLD, représente une partie significative de cette politique<sup>32</sup>. Les initiatives de réutilisation de l'eau gagnent également du terrain, avec des projets comme celui de Nagpur, où 190 MLD d'eaux usées sont réutilisées pour refroidir les centrales thermiques. Cette approche permet non seulement de conserver l'eau douce mais démontre également la faisabilité et la viabilité économique des modèles de réutilisation de l'eau pour les applications industrielles. **De telles initiatives pourraient être menées d'une façon plus systématique, avec l'aide de bailleurs de fonds internationaux comme la Banque mondiale, pour permettre à l'Inde de faire appel aux entreprises internationales disposant des technologies idoines.**

<sup>31</sup> Suez Group, "SUEZ Wins the Largest Contract in Its History in India", 27 septembre 2022, <https://www.suez.com/en/news/press-releases/suez-wins-the-largest-contract-in-its-history-in-india>.

<sup>32</sup> PERI India, "Okhla Sewage Treatment Plant, New Delhi", <https://www.peri.in/projects/infrastructure/okhla-sewage-treatment-plant.html>.

## 2 La crise de l'air

### 2.1. LES CAUSES

La dégradation de la qualité de l'air en Inde est concomitante à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre, qui s'explique notamment par la croissance économique que l'Inde a enregistrée depuis la libéralisation des années 1990. Cette croissance s'est traduite par une hausse de la production industrielle, une consommation de pétrole accrue, liée à l'essor du parc automobile et aux transports en général et, surtout, par un recours au charbon toujours plus important pour générer l'électricité dont le pays a besoin.

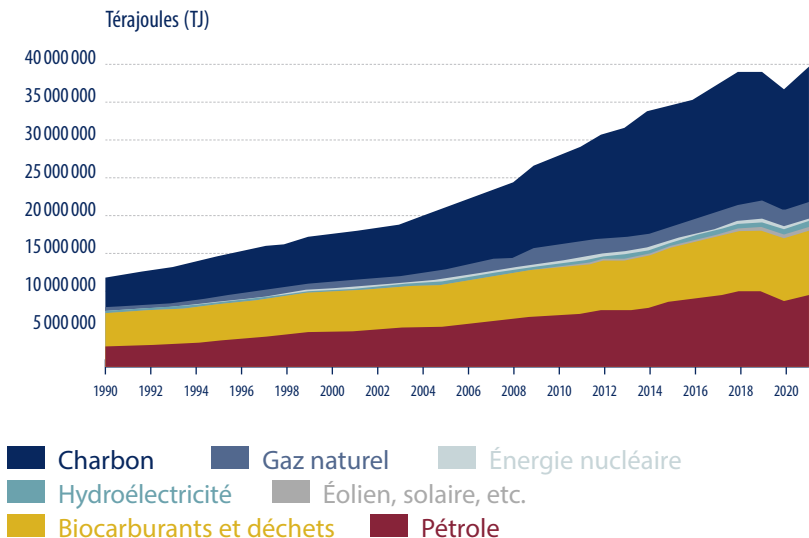
En 2021, **45 % de la demande d'énergie était satisfaite par le charbon, qui générerait 75% de l'électricité consommée**. Le pétrole assurait 25 % de la consommation d'énergie, le gaz, 6 %, et les renouvelables, 24 % – une majorité d'entre eux étant des biocarburants. La part des renouvelables dans la production électrique de l'Inde fait toutefois l'objet de débats. Lors de la COP21 de 2015, l'Inde s'était engagée à produire plus de 15 % de son électricité à partir d'énergies renouvelables dès 2020. Elle affirme avoir franchi ce cap, tandis que des observateurs étrangers considèrent que « la part des énergies renouvelables dans la production électrique est inférieure à 15 % »<sup>33</sup>. L'énergie solaire ne représente encore que 5 % de la production d'électricité malgré un effort remarquable dans ce domaine<sup>34</sup>. Dans ces conditions, **l'objectif affiché par le Plan national pour l'électricité lancé en 2022 par le gouvernement paraît**

<sup>33</sup> DG Trésor, *La transition énergétique en Inde : un enjeu stratégique pour l'atteinte des objectifs de l'accord de Paris*, Paris, ministère de l'Économie et des Finances, 16 mars 2023, <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/2023/03/16/la-transition-energetique-en-inde-un-enjeu-strategique-pour-l-atteinte-des-objectifs-de-l-accord-de-paris>.

<sup>34</sup> Ministère indien de l'Électricité et des Énergies nouvelles et renouvelables (Ministry of Power), *National Electricity Plan*, 2022, p. 279, <https://powermin.gov.in/en/content/national-electricity-plan-0>.

**largement irréaliste** : il prévoit de faire passer la part du solaire de 5 à 25 % en 2032, ce qui impliquerait une croissance de 36 % par an.

Graphique n° 1 : évolution de la part des sources d'énergie en Inde de 1990 à 2022



Source : Agence internationale de l'énergie (<https://www.iea.org/countries/india>).

Quelques statistiques permettent de mesurer l'ampleur du défi auquel l'Inde est aujourd'hui confrontée en termes d'émissions de CO<sub>2</sub> :

- En 1991, il y avait 21,04 millions de **véhicules enregistrés** en Inde. Ce chiffre a atteint 295,8 millions en 2019, **soit une augmentation de 1306 % en 28 ans**<sup>35</sup>.

<sup>35</sup> Ministère des Transports Routiers et des Autoroutes, Road Transport Year Book (2019-20), New Delhi, Government of India, 2020, [https://morth.nic.in/sites/default/files/RTYB\\_Publication\\_2019\\_20%20\(1\).pdf](https://morth.nic.in/sites/default/files/RTYB_Publication_2019_20%20(1).pdf).



- Surtout, **les trois quarts de la production d'électricité sont réalisés grâce à des centrales thermiques** – parmi eux, 55 % grâce au charbon<sup>36</sup>. Au cours des quinze dernières années, le charbon est la source d'énergie qui a connu l'essor le plus significatif dans le mix énergétique indien<sup>37</sup>. Résultat : les émissions de CO<sub>2</sub> par habitant liées au charbon ont augmenté de 29 % entre 2016 et 2023<sup>38</sup>.

Plus globalement, selon l'Agence internationale de l'énergie, les émissions de CO<sub>2</sub> en Inde sont passées de 530,12 millions de tonnes en 1990 à 2 279 millions de tonnes en 2021, augmentant de 156 % entre 2000 et 2021<sup>39</sup>. À noter que dans les villes, l'air est aussi pollué par les microparticules issues des sites industriels, des travaux publics et de la construction de logements. Le développement de nouvelles infrastructures de transport et le boom de l'immobilier ont en effet dynamisé le secteur du BTP de façon remarquable depuis les années 2000.

## 2.2. LES CONSÉQUENCES

Selon un rapport de Global Burden of Disease, en 2015, environ 1,1 million de décès en Inde (soit 10,6 % du nombre total de décès dans le pays) étaient associés à la pollution atmosphérique par les particules fines<sup>40</sup>. Ce chiffre a augmenté en 2019, la pollution de l'air ambiant et intérieur ayant causé **1,7 million de décès prématurés** en Inde<sup>41</sup>.

<sup>36</sup> Ministère du Charbon, *Coal. Indian energy choice*, New Delhi, 2024, <https://coal.nic.in/en/major-statistics/coal-indian-energy-choice>

<sup>37</sup> *Year-to-year change in primary energy consumption by source, India, 1966 to 2022*, <https://ourworldindata.org/grapher/annual-change-primary-energy-source?time=1966..2022&country=~IND>.

<sup>38</sup> « Climat : l'Inde est encore loin d'atteindre ses objectifs en matière de mix énergétique », *La Tribune*, 3 octobre 2023, <https://www.latribune.fr/climat/energie-environnement/climat-l-inde-est-encore-loin-d-atteindre-ses-objectifs-en-matiere-de-mix-energetique-978498.html>.

<sup>39</sup> Agence internationale de l'énergie, « India – Countries & Regions », <https://www.iea.org/countries/india>. D'après l'AIE, le charbon représente 45 % de la consommation énergétique totale de l'Inde.

<sup>40</sup> « Burden of Disease Attributable to Major Air Pollution Sources in India », GBD MAPS Working Group, Health Effects Institute, 2018, [https://www.healtheffects.org/system/files/GBD-MAPS-SpecRep21-India-revised\\_0.pdf](https://www.healtheffects.org/system/files/GBD-MAPS-SpecRep21-India-revised_0.pdf).

**Les impacts sanitaires de la pollution représentent également un coût élevé pour l'économie.** Les pertes de revenus liées aux maladies causées par la pollution aux particules fines en 2017 se situaient entre 30 et 78 milliards de dollars, soit environ 0,3 à 0,9 % du PIB du pays<sup>41</sup>.

La pollution de l'air est aussi responsable du *smog* qui, l'hiver, réduit la visibilité d'une manière si radicale que certains aéroports de l'Inde du Nord fonctionnent au ralenti, que bien des trains sont retardés ou annulés et que la circulation des voitures et des camions est très compliquée, ce qui porte également un coût non négligeable pour l'économie – sans parler des fermetures d'écoles, de stades, etc.

### 2.3. LES ACTIONS DES POUVOIRS PUBLICS

L'Inde fait preuve d'une certaine ambivalence en ce qui concerne ses émissions de gaz à effet de serre. D'un côté, depuis la COP21 de 2015, le pays a pris des engagements ambitieux en la matière.

Sa première contribution déterminée au niveau national (CDN) avait deux objectifs principaux. Le premier était de réduire l'intensité des émissions de l'économie de 33-35 % en dessous de son niveau de 2005. Le second était d'atteindre 40 % de la puissance électrique installée provenant de ressources énergétiques non liées à des combustibles fossiles d'ici 2030.

L'Inde a toutefois actualisé son CDN en 2022. Il y est indiqué que **le pays s'engage à réduire de 45 % d'ici 2030 l'intensité des émissions carbone par rapport à ce qu'elles étaient en 2005**, à porter à 50 % la part des sources d'énergie non fossiles dans sa production électrique et à créer un puits de carbone supplémentaire (cumulatif) de 2,5 à 3 gigatonnes

<sup>41</sup> "Catalyzing Clean Air in India", Banque mondiale, 27 août 2021, <https://www.worldbank.org/en/country/india/publication/catalyzing-clean-air-in-india>.

<sup>42</sup> "Clearing the Air: A tale of three cities", Banque mondiale, 2020, <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/7dddabbc-507d-5664-96a5-ecf7f02f9bdb/content>.

d'équivalent dioxyde de carbone (GtCO<sub>2</sub>e) d'ici 2030 grâce à une augmentation de la couverture forestière et arborée<sup>43</sup>.

Dans le même document, **l'Inde ne s'est toutefois engagée à atteindre la neutralité carbone qu'en 2070**<sup>44</sup>, une date plus tardive que la plupart des autres participants aux COP qui se succèdent année après année et au cours desquelles l'Inde s'oppose (plus ou moins ouvertement) à l'abandon des énergies fossiles – et lors desquelles elle demande aussi aux pays riches, responsables de la crise climatique, de déboursier 1 000 milliards de dollars pour aider les pays pauvres à accomplir leur transition énergétique.

En pratique, comment peut-on évaluer aujourd'hui la trajectoire de l'Inde en termes de transition énergétique ?

D'un côté, le pays a réalisé des progrès significatifs dans l'installation de nouvelles capacités en matière d'énergies renouvelables, **ses efforts la classant même au quatrième rang mondial en 2021 en termes de capacités de production d'énergies renouvelables électriques installées, dans une large mesure à cause de la part de l'hydroélectricité et de la biomasse (le bois pour l'essentiel)**<sup>45</sup>. Non seulement le gouvernement indien a investi dans le solaire et l'éolien<sup>46</sup>, mais il a également simplifié les processus administratifs et multiplié les incitations à la production nationale de technologies solaires.

<sup>43</sup> Avantika Goswami, "India's updated climate pledge to Paris Agreement gets Union Cabinet nod", DownToEarth, 3 août 2022, <https://www.downtoearth.org.in/news/climate-change/india-s-updated-climate-pledge-to-paris-agreement-gets-union-cabinet-nod-84138>.

<sup>44</sup> India's Updated First Nationally Determined Contribution Under Paris Agreement (2021-2030), août 2022, <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-08/India%20Updated%20First%20Nationally%20Determined%20Contrib.pdf>.

<sup>45</sup> <https://www.irena.org/Data/View-data-by-topic/Capacity-and-Generation/Country-Rankings>.

<sup>46</sup> "India stands 4th globally in wind power capacity", Press Information Bureau, gouvernement indien, 20 décembre 2022, <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1885147#:~:text=India%20stands%204th%20globally%20in,the%20period%20Jan%20to%20Oct>.

D'un autre côté, les sources d'énergie fossiles, à commencer par le charbon, restent dominantes. Selon le rapport de l'Autorité centrale de l'électricité (CEA) de février 2023, les énergies renouvelables ne représentaient toujours que 19,3 % de l'énergie totale (dont 7 % pour l'hydroélectricité) – tandis que les centrales nucléaires n'y entraînent que pour 3 %<sup>47</sup>. Il faut toutefois ajouter à ces données la part très importante de la biomasse. Surtout, le gouvernement encourage toujours la production de charbon. Il prévoit la construction de nouvelles capacités de production d'électricité au charbon, de sorte que **celles-ci n'atteindront sans doute leur pic qu'en 2030 et que les émissions continueront d'augmenter au-delà**. L'Agence internationale de l'énergie estime que la demande indienne de charbon devrait continuer à croître au rythme moyen de 1,3 % par an, pour atteindre 540 millions de tonnes en 2040 contre 410 en 2019<sup>48</sup>. L'Autorité centrale de l'électricité de l'Inde a annoncé une mise à jour de son plan directeur pour le secteur de l'énergie avec un Plan national de l'électricité pour la période 2022-2027, qui prévoit un besoin de nouvelles capacités de production d'électricité à partir du charbon. Le nouveau projet mentionne la nécessité de créer de nouvelles capacités de production d'électricité à partir du charbon, allant de 17 GW à 28 GW jusqu'en 2031-2032, en plus des 25 GW déjà en construction<sup>49</sup>. La Nouvelle politique de l'énergie rendue publique en 2022 prévoit une augmentation du facteur de charge des centrales thermiques à charbon, passant de 55 % jusqu'en 2026-2027 à 62 % en 2031-2032<sup>50</sup>. **La hausse de la part du charbon est aussi en partie due à la stagnation de celle de l'hydroélectricité, pénalisée par la baisse tendancielle du niveau des rivières et des lacs de barrage en raison du caractère plus limité des pluies de mousson.**

<sup>47</sup> Utpal Bhaskar, "India's renewable energy capacity at 122 GW in February", *Livemint*, 30 mars 2023, <https://www.livemint.com/news/india/indias-renewable-energy-capacity-at-122-gw-in-february-11680179203975.html>.

<sup>48</sup> *L'Inde envisage également d'accroître ses importations de gaz naturel liquéfié (GNL)*.

<sup>49</sup> Ashima Sharma, "India to add over 300 GW of coal-based capacity by 2030", *Energy Monitor*, 6 avril 2023, <https://www.mining-technology.com/news/additional-coal-based-capacity-in-india/>.

<sup>50</sup> *Ibid.*

À l'été 2023, du fait de la faible pluviométrie, la part de l'hydroélectricité dans la production globale a chuté à 14,8 % du total, par rapport à 18,1 % durant la même période l'année précédente<sup>51</sup>.

**La contradiction patente qu'on observe ici entre les objectifs affichés et les politiques réellement menées s'explique naturellement par l'ampleur des besoins du pays et le coût moindre du charbon, mais aussi par l'influence de grands patrons proches du pouvoir**, comme Gautam Adani, le nouveau magnat du charbon en Inde. Dans son rapport annuel de 2023, l'ONG allemande Urgewald montre que le « boom du charbon » que connaît l'Inde est non seulement dû à l'entreprise publique Coal India, mais aussi au groupe Adani, « the world's largest private coal mine developer »<sup>52</sup>.

Au total, selon le Climate Action Tracker (CAT), l'effort de l'Inde pour réduire ses émissions de CO<sub>2</sub> demeure « hautement insuffisant »<sup>53</sup>.

#### 2.4. QUEL AIR L'INDE RESPIRERA-T-ELLE EN 2050 ?

Si l'essor économique de l'Inde a été à l'origine d'une augmentation de 55 % des émissions de CO<sub>2</sub> au cours de la dernière décennie, il devrait entraîner une croissance de celles-ci de 50 % d'ici à 2040<sup>54</sup>. Un des facteurs corrélatifs majeurs de cette pollution sera l'urbanisation, qui entraîne une

<sup>51</sup> S. Vadharan et Carman Crew, "India steps up coal use to stop outages triggered by unusually dry weather", Reuters, 4 septembre 2023, [https://www.reuters.com/business/energy/india-steps-up-coal-use-stop-outages-triggered-by-unusually-dry-weather-2023-09-03/#:~:text=India%20steps%20up%20coal%20use%20to%20stop%20outages%20triggered%20by%20unusually%20dry%20weather,-By%20Sudarshan%20Varadhan&text=SINGAPORE%2C%20Sept%204%20\(Reuters\).pace%20with%20record%20power%20demand](https://www.reuters.com/business/energy/india-steps-up-coal-use-stop-outages-triggered-by-unusually-dry-weather-2023-09-03/#:~:text=India%20steps%20up%20coal%20use%20to%20stop%20outages%20triggered%20by%20unusually%20dry%20weather,-By%20Sudarshan%20Varadhan&text=SINGAPORE%2C%20Sept%204%20(Reuters).pace%20with%20record%20power%20demand).

<sup>52</sup> The 2023 Global Coal Exit List: Failing the Phase-Out, Berlin, 19 octobre 2023, <https://www.urgewald.org/en/medien/2023-global-coal-exit-list-failing-phase-out>. Voir aussi <https://www.irena.org/Data/View-data-by-topic/Capacity-and-Generation/Country-Rankings>.

<sup>53</sup> "India | Climate Action Tracker", <https://climateactiontracker.org/countries/india/>.

<sup>54</sup> "Air Quality and Climate Policy Integration in India", Agence internationale de l'énergie, mai 2021, <https://www.iea.org/reports/air-quality-and-climate-policy-integration-in-india>.

augmentation significative de la consommation de combustibles fossiles et la dissémination de particules fines.

Le rapport de l'Agence internationale de l'énergie prévoit qu'en moyenne 2 500 individus pourraient succomber quotidiennement en Inde à des effets de la pollution atmosphérique d'ici 2040<sup>55</sup>. Selon le rapport de l'Institut Health Effects et de l'IIT Bombay, **si aucune mesure n'est prise, les décès imputables à la pollution de l'air en Inde pourraient atteindre jusqu'à 3,6 millions de personnes par an d'ici 2050**<sup>56</sup>. La combustion de charbon dans les centrales électriques augmentera considérablement la morbidité liée à la pollution de l'air, avec une multiplication par dix des décès liés à ce facteur entre 2015 et 2050<sup>57</sup>.

Pour éviter une telle dégradation, l'Inde doit accélérer sa transition énergétique. Elle n'est pas parvenue à atteindre l'objectif des 175 GW de production électrique verte, mais vise maintenant les 500 GW à l'horizon 2030, ce qui veut dire 43 GW de plus tous les ans<sup>58</sup>. Là encore, les innovations technologiques ne sont pas les seules pistes à privilégier.

- **L'énergie solaire, identifiée comme une priorité dans les relations France-Inde, deux pays à l'origine dès 2015 de l'Alliance solaire internationale, continuera d'être un domaine structurant de la politique énergétique indienne.** Outre la multiplication des parcs

<sup>55</sup> PTI, "2,500 people may die daily due to polluted air by 2040: Report", *The Times of India*, 28 juin 2016, <https://timesofindia.indiatimes.com/city/delhi/2500-people-may-die-daily-due-to-polluted-air-by-2040-report/articleshow/52961660.cms>.

<sup>56</sup> "GBD-MAPS Special Report 21: Air Pollution in India – 2021", *Health Effects Institute*, <https://www.healtheffects.org/system/files/GBD-MAPS-SpecRep21-India-press-release.pdf>.

<sup>57</sup> Malavika Vyawahare, "Air pollution-linked deaths will triple by 2050 if no action taken: report", *Hindustan Times*, 19 janvier 2018, <https://www.hindustantimes.com/environment/air-pollution-linked-deaths-will-triple-by-2050-if-no-action-taken-report/story-zAfs0Samrwc143izfOnrDP.html>.

<sup>58</sup> Sudarshan Varadhan and Carman Chew, "India steps up coal use to stop outages triggered by unusually dry weather", *Reuters*, 4 septembre 2023, [https://www.reuters.com/business/energy/india-steps-up-coal-use-stop-outages-triggered-by-unusually-dry-weather-2023-09-03/#:~:text=India%20steps%20up%20coal%20use%20to%20stop%20outages%20triggered%20by%20unusually%20dry%20weather.-By%20Sudarshan%20Varadhan&text=SINGAPORE%2C%20Sept%204%20\(Reuters\).pace%20with%20record%20power%20demand](https://www.reuters.com/business/energy/india-steps-up-coal-use-stop-outages-triggered-by-unusually-dry-weather-2023-09-03/#:~:text=India%20steps%20up%20coal%20use%20to%20stop%20outages%20triggered%20by%20unusually%20dry%20weather.-By%20Sudarshan%20Varadhan&text=SINGAPORE%2C%20Sept%204%20(Reuters).pace%20with%20record%20power%20demand).

solaires, les entreprises européennes pourraient se positionner sur la maintenance du réseau et en particulier le raccordements des sites de production locaux dans des zones isolées où le solaire pourrait davantage encore fournir aux villageois une forme d'autonomie énergétique : d'après Smart Power India, seuls 5 % des 3 300 réseaux locaux (appelés *mini-grids*) gérés par les pouvoirs publics étaient opérationnels en 2023<sup>59</sup>.

- L'État s'efforce déjà d'**équiper ou de faire équiper en panneaux solaires les toits des bâtiments (particuliers, administrations et entreprises) car une véritable marge de progression demeure dans ce domaine et cette technique présente bien des avantages**. Premièrement, cela permet de contourner le problème des *mini-grids*. Deuxièmement, cela évite la concurrence pour la terre (avec les paysans surtout) que les champs de panneaux solaires entraînent<sup>60</sup>. Troisièmement, cela permet à l'État de se décharger d'une partie de la politique de développement du solaire sur un mode décentralisé.
- Des observateurs indiens avertis, qui ont mesuré que les centrales à charbon pourraient produire 60 à 70 % d'électricité en plus si on les modernisait<sup>61</sup>, militent pour une telle **amélioration de l'efficacité énergétique des lieux de production et des dispositifs de transmission vers les lieux de consommation** – car ceux-ci perdent en cours de route, en moyenne, un cinquième de l'énergie qu'ils transportent.

<sup>59</sup> K. Mehrotra, "India joins rush to renewables, but its rural solar systems fall off grid", *The Washington Post*, 31 juillet 2023, <https://www.washingtonpost.com/world/2023/07/31/india-solar-energy/>.

<sup>60</sup> En 2023, le gouvernement a annoncé la création de 50 fermes solaires représentant 180 000 acres de terres (S. Sharma, "180,000 acres may be 'diverted' for proposed 37,490 MW solar power capacity farms", *Counterview*, 3 janvier 2024, <https://www.counterview.net/2024/01/180000-acres-may-be-diverted-for.html>).

<sup>61</sup> S. Sharma, "India's energy sector planners failing to gauge 'escalating threat' of climate change", *Counterview*, 16 décembre 2023, <https://www.counterview.net/2023/12/indias-energy-sector-planners-failing.html>.

- Si dans les pays du Nord, l'isolation thermique des bâtiments vise surtout à réduire la consommation d'énergie en hiver, en Inde, c'est l'été qu'on observe des pics de consommation – qui battent chaque année de nouveaux records du fait du changement climatique. Le mois d'août 2023 a ainsi été le mois d'août le plus chaud depuis plus d'un siècle, provoquant une hausse record de la production d'électricité, à 162,7 milliards de kilowattheures. Selon une analyse de Reuters fondée sur les données de l'opérateur du réseau national, la contribution du charbon à cette production a beaucoup augmenté, pour atteindre 66,7%. En conséquence, **végétaliser les façades et les toits des bâtiments revêt une importance nouvelle pour réduire le besoin en air conditionné.**
- Le défi de la transition énergétique est plus difficile à relever dans un pays comme l'Inde qui ne produit déjà pas assez de courant pour garantir aux usagers la fourniture d'électricité sept jours sur sept et 365 jours par an. **Non seulement il faut produire plus d'énergie verte pour remplacer les centrales à charbon, mais il faut aussi en produire plus pour répondre aux besoins, jusqu'à présent non couverts, des consommateurs.** Et cela est d'autant plus difficile avec une source d'énergie renouvelable qui est intermittente, comme le soleil et le vent. Dans un tel cas, développer des capacités de stockage et en particulier des batteries ne paraît pas prioritaire, mais peut être utile pour les véhicules électriques – dont le nombre est estimé à 6,8 millions en 2030 (contre 500 000 en 2020). Or l'Inde vient de trouver un gisement de lithium dans le Salal-Haimana (Jammu-et-Cachemire)<sup>62</sup>, ce qui pourrait lui permettre de produire des batteries. **Les entreprises japonaises investissent massivement en Inde pour développer ce secteur très porteur, mais leurs homologues européennes pourraient faire de même<sup>63</sup>.**

<sup>62</sup> Y. Jhunjhunwala, "India's Strategic Lithium Reserves and the Future of Clean Energy", Invest India, 17 avril 2023, <https://www.investindia.gov.in/team-india-blogs/indias-strategic-lithium-reserves-and-future-clean-energy>.



## 3 La crise des forêts

Selon un rapport publié par Utility Bidder, entreprise de conseil basée au Royaume-Uni, **l'Inde se classe au deuxième rang mondial en ce qui concerne le taux de déforestation**, avec une perte de 668 400 hectares de couverture forestière au cours des 30 dernières années. Le Brésil et l'Indonésie occupent respectivement la première et la troisième place, avec 1 695 700 hectares pour le Brésil et 650 000 hectares pour l'Indonésie<sup>64</sup>.

### 3.1. LES CAUSES

La déforestation qui sévit en Inde est en partie attribuable à la croissance démographique<sup>65</sup> qui conduit les paysans à gagner sur la forêt pour développer de nouvelles surfaces cultivables<sup>66</sup>. Mais l'urbanisation joue ici un rôle plus important encore. Entre 1990 à 2022, la population urbaine de l'Inde est passée de 222,37 millions à 508,37 millions, soit une augmentation de 286 millions d'habitants<sup>67</sup>. **La population urbaine devrait croître encore pour atteindre 600 millions de personnes d'ici 2030, ce qui amènera encore les villes à gagner sur des espaces boisés d'une densité plus ou moins grande**<sup>68</sup>. Une autre variable à mettre en facteur n'est autre, ici, que l'ouverture de nouvelles mines – de charbon

<sup>63</sup> Ashima Sharma, "India to add over 300 GW of coal-based capacity by 2030", *Energy Monitor*, 6 avril 2023, <https://www.mining-technology.com/news/additional-coal-based-capacity-in-india/> et Florence Jones, "India targets 90% renewable energy by 2047", *Power Technology*, 5 avril 2023, <https://www.power-technology.com/news/india-renewable-energy-90-2047/>.

<sup>64</sup> "Why it matters: India has lost 668,400 ha of forest cover in the last 30 years", *The Hindu*, 21 mars 2023, <https://www.thehindu.com/sci-tech/energy-and-environment/why-it-matters-india-has-lost-668400-ha-of-forest-cover-in-the-last-30-years/article66645294.ece>.

<sup>65</sup> "Deforestation Report: Key Statistics, Causes & Impact", *Utility Bidder*, <https://www.utilitybidder.co.uk/compare-business-energy/deforestation-report/>.

<sup>66</sup> À noter que le *Forest Survey of India* définit la « couverture forestière » comme tout terrain d'un hectare ou plus avec des parcelles d'arbres ayant une densité de canopée de plus de 10 %.

<sup>67</sup> "Urban population (% of total population) – India", *Banque mondiale*, <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL?locations=IN>.

notamment – qui s’est traduite par l’abattage de milliers d’arbres, notamment dans les zones peuplées d’autochtones. Ceci n’a été possible qu’à travers un assouplissement de la législation et des pratiques de protection des forêts (voir plus bas).

Enfin, les incendies détruisent de plus en plus de forêts. Selon l’India State Forest Report de 2021, l’Inde a dénombré un total de 345 989 incendies de forêt de novembre 2020 à juin 2021. C’est le chiffre le plus élevé jamais enregistré dans le pays. Environ 258 480 incendies de forêt « seulement » avaient été signalés pendant la même période en 2018-2019<sup>69</sup>. **Les conditions météorologiques plus chaudes et plus sèches et des facteurs humains, comme la conversion de terres à des fins agricoles et une mauvaise gestion forestière, sont les principaux moteurs de l’augmentation de ces incendies.** Plus de 36 % de la couverture forestière du pays est estimée être sujette à des incendies de forêt fréquents<sup>70</sup>.

Les États du Nord-Est, qui représentent 23,75 % du couvert forestier indien<sup>71</sup>, ont fait l’objet d’une déforestation massive. Entre 2011 et 2019, la couverture forestière de sept de ces États – Arunachal Pradesh, Manipur, Nagaland, Tripura, Mizoram, Meghalaya et Sikkim – a diminué de près de 18 %<sup>72</sup>.

La déforestation, au-delà de ses effets sur l’Homme (au premier rang desquels la dépossession de certaines populations tribales de leurs

<sup>68</sup> “India’s urban population is projected to grow about 60 crore by 2030: Economic Survey”, *Deccan Herald*, 29 janvier 2021, <https://www.deccanherald.com/india/india-s-urban-population-is-projected-to-grow-about-60-crore-by-2030-economic-survey-944953.html#>.

<sup>69</sup> Ditsa Bhattacharya, “What Does the India State Forest Report 2021 Say?”, *NewsClick*, 16 janvier 2022, <https://www.newsclick.in/what-does-india-state-forest-report-2021-say>.

<sup>70</sup> “India State of Environment Report 2021”, ministère de l’Environnement, des Forêts et du Changement climatique, 20 janvier 2022, <https://static.pib.gov.in/WriteReadData/specificdocs/documents/2022/jan/doc20221207001.pdf>.

<sup>71</sup> DTE Staff, “Every Northeastern State Reports Loss in Forest Cover: State of India’s Forest Report 2021”, *DownToEarth*, 13 janvier 2022, <https://www.downtoearth.org.in/news/forests/every-northeastern-state-reports-loss-in-forest-cover-state-of-india-s-forest-report-2021-81113>.

<sup>72</sup> *Ibid.*

ressources et de leur style de vie), a des conséquences néfastes sur l'environnement en général. Les forêts assurent en effet des fonctions écologiques essentielles, comme la séquestration du carbone, la régulation des cycles hydrologiques et la préservation de la biodiversité. De surcroît, la déforestation contribue à la pollution de l'air en libérant des particules fines et des gaz à effet de serre.

### 3.2. LES ACTIONS DES POUVOIRS PUBLICS

Là aussi, il convient de distinguer le discours des mesures mises en œuvre. **Cultivant son image de protecteur de la nature, le gouvernement indien a assuré au reste du monde qu'il s'employait à améliorer le couvert forestier de l'Inde et, qu'en conséquence, l'Inde contribuait à stocker du carbone grâce à ses forêts**<sup>73</sup>. En 2022, le stock total de carbone dans les forêts de l'Inde était estimé à 7 204 millions de tonnes, soit une augmentation de 79,4 millions de tonnes du stock de carbone du pays par rapport à la dernière évaluation en 2019 et une augmentation annuelle de 39,7 millions de tonnes<sup>74</sup>.

Cependant, ces données sont discutables car ce qui est considéré comme des « forêts » par le Forest Survey indien est jaugé par des images satellites présentant une résolution inadéquate. Les satellites de télédétection indiens produisent en effet des images d'une résolution de 23,5 mètres par pixel, trop grossières pour identifier sans équivoque la déforestation à petite échelle et pour distinguer les forêts des plantations. Les responsables du Forest Survey reconnaissent qu'ils devraient plutôt utiliser des images d'une résolution de 5,8 mètres par pixel. Même dans ces conditions

<sup>73</sup> Sur la stratégie affichée par le gouvernement indien en la matière, voir ministère de l'Environnement, des Forêts et du Changement climatique, *National REDD+ Strategy, India*, New Delhi, Government of India, 2018, [https://redd.unfccc.int/media/india\\_national\\_redd\\_strategy.pdf](https://redd.unfccc.int/media/india_national_redd_strategy.pdf).

<sup>74</sup> "India State of Environment Report 2021", ministère de l'Environnement, des Forêts et du Changement climatique, 20 janvier 2022, <https://static.pib.gov.in/WriteReadData/specificdocs/documents/2022/jan/doc20221207001.pdf>.

imparfaites de mesure, on estime que sur les 21,5% du territoire indien considérés comme forestiers, 9,3% et 9,1% relèvent respectivement de la « forêt modérément dense » et de la « forêt ouverte », selon le rapport de l'ISFR de 2019. Seuls 2,9% formeraient des « forêts denses »<sup>75</sup>.

**C'est qu'entre 2015 et 2020, 256 000 hectares de forêt primaire ont été rasés, soit l'équivalent de six fois le territoire de la Suisse et une augmentation de 37 % par rapport aux six dernières années**<sup>76</sup>.

La CAMPA (Compensatory Afforestation Fund Management and Planning Authority), créée en 2006 et réformée par une loi de 2016, **justifie ce déboisement rapide au nom de la croissance économique**<sup>77</sup>. Cette institution a ainsi autorisé la création de 21 aéroports et de 23 autoroutes d'une longueur totale de 7 800 kilomètres, ainsi que la vente aux enchères de forêts au secteur privé pour la première fois grâce à la dilution des lois de protection de la nature.

Ce processus s'est encore intensifié depuis. En 2022, le gouvernement a amendé les Forest Conservation Rules en donnant le droit aux propriétaires de forêts de déboiser sans le consentement préalable des populations aborigènes, au mépris du *Scheduled Tribes and Other Traditional Forest Dwellers Recognition of Forest Rights Act* – et ce, principalement pour créer des mines à ciel ouvert<sup>78</sup>. En juillet 2023, les amendements apportés au *Forest Conservation Act* de 1980 ont privé de protection près de 200 000 kilomètres carrés de forêts qui peuvent maintenant être

<sup>75</sup> Natasha Gilbert, "India's Forest Area in Doubt", *Scientific American*, 4 septembre 2012, <https://www.scientificamerican.com/article/indias-forest-area-in-doubt/>.

<sup>76</sup> "India State of Forest Report 2021", *Rural India Online*, 2021, <https://ruralindiaonline.org/en/library/resource/india-state-of-forest-report-2021/>.

<sup>77</sup> « "Reforestation compensatoire" en Inde : l'arbre qui gâche la forêt », *Libération*, 29 octobre 2021, [https://www.liberation.fr/international/asi-pacifique/reforestation-compensatoire-en-inde-larbre-qui-gache-la-foret-20211028\\_ISA5N24MHJAPPN4NJMEH4AAVKQ/](https://www.liberation.fr/international/asi-pacifique/reforestation-compensatoire-en-inde-larbre-qui-gache-la-foret-20211028_ISA5N24MHJAPPN4NJMEH4AAVKQ/).

<sup>78</sup> M. Joshi et N. Sethi, "Government to approve cutting down of forests without consent from tribals and forest dwellers", *NewsLaundry*, 7 juillet 2022, <https://www.newslaundry.com/2022/07/07/government-to-approve-cutting-down-of-forests-without-consent-from-tribals-and-forest-dwellers>.

détruites au titre du développement d'infrastructure ou de la défense du territoire national<sup>79</sup>. Les forêts des massifs himalayens sont les premières menacées, alors même que la déforestation y favorise déjà des glissements de terrain – et donc la disparition du couvert végétal<sup>80</sup>.

### 3.3. COMMENT REMÉDIER À LA DÉFORESTATION ?

Que l'avenir réserve-t-il au couvert forestier indien ? La publication *India State of Forest Report* de 2019 a pour la première fois cartographié les foyers de changement climatique dans le pays pour envisager des scénarios d'avenir. Le rapport estime que d'ici 2030, 45 à 64 % des forêts indiennes seront affectées par le changement climatique et la hausse des températures, et que les forêts du Ladakh, du Jammu-et-Cachemire, de l'Himachal Pradesh et de l'Uttarakhand devraient être particulièrement touchées<sup>81</sup>. À ce jour, c'est le seul exercice de prospective auquel le gouvernement indien semble s'être livré dans ce domaine. Cette note met en avant deux pistes à même de contribuer à infléchir la dynamique aujourd'hui à l'œuvre.

- L'Inde aspire tout d'abord à se doter des moyens techniques permettant de **mesurer l'étendue du couvert forestier et d'évaluer sa densité** pour ne plus faire entrer dans les statistiques des surfaces de plantation ou d'équivalents d'une très faible densité végétale. Une coopération en matière d'observation spatiale (satellitaire) avec les acteurs européens capables d'une telle offre pourrait ici être mise en œuvre.

<sup>79</sup> T.V. Dutta, "‘Everyone is aghast.’ India’s move to weaken forest protection outrages conservationists", *Science*, 1 août 2023, <https://www.science.org/content/article/everyone-aghast-india-s-move-weaken-forest-protections-outrages-conservationists>.

<sup>80</sup> Sushmita, "India's Himalayan forests under threat with new bill", *The Third Pole*, 26 juillet 2023, <https://dialogue.earth/en/forests/analysis-indias-himalayan-forests-under-threat-with-new-law/>.

<sup>81</sup> Vishwa Mohan, "In a first, potential climate change hotspots mapped", *The Times of India*, 14 janvier 2022, <https://timesofindia.indiatimes.com/india/in-a-first-potential-climate-change-hotspots-mapped/articleshow/88887105.cms>.

- La protection des forêts (et des populations qui les habitent) **implique l'application de lois permettant de tenir compte de leur impact écologique** avant d'autoriser de nouveaux projets de développement comme l'exploitation d'une mine.

\*\*\*

L'Inde, à l'instar de nombreuses autres régions du globe, est aux prises avec un grand nombre de défis environnementaux. La pénurie d'eau, exacerbée par la pollution, l'urbanisation et le changement climatique, ainsi que la dégradation de la qualité de l'air et la déforestation, sont des enjeux majeurs dont l'impact est considérable sur la santé humaine, l'économie et les écosystèmes.

En matière d'environnement, l'inertie des variables pertinentes est telle qu'il nous a été possible d'évaluer ce que sera la situation de l'Inde en matière de ressources en eau, de qualité de l'air et de couvert forestier d'ici le milieu du siècle. Mais dès lors que l'on se situe dans une optique de prospective, il convient aussi prendre en compte une autre conséquence de la crise environnementale : la **réduction de l'espace vivable liée à des effets du changement climatique, qui vont de la désertification à l'élévation du niveau des mers**. D'ici 2050, rien qu'en Inde, 45 millions de personnes seront contraintes de migrer de leur domicile en raison des catastrophes climatiques, soit trois fois le nombre actuel de personnes déplacées sous l'effet d'événements météorologiques extrêmes<sup>82</sup>. Ces migrations de masse sont déjà telles que la question de l'environnement en Inde concerne dès à présent le reste du monde.

<sup>82</sup> Murali Krishnan, "India migration from climate change getting worse", DW News, 19 avril 2023, <https://www.dw.com/en/india-migration-from-climate-change-getting-worse/a-65369043#:~:text=Highest%20number%20of%20displacements,result%20of%20extreme%20weather%20events>.

Seules des mesures de grande ampleur pourraient préparer un avenir plus durable et résilient. Cela nécessite une action collective à tous les niveaux, l'investissement dans des infrastructures adéquates, ou encore la promotion de pratiques de conservation de l'eau, de l'énergie et des forêts. En se positionnant comme partenaires privilégiés, **la France et l'Europe peuvent contribuer à la recherche par l'Inde de solutions novatrices**, allant des technologies propres jusqu'à ce qui serait une gestion plus responsable des ressources naturelles, et à une plus grande efficacité des politiques publiques indiennes.

*L'Institut Montaigne vous propose de contribuer  
à la réflexion sur ces enjeux afin d'élaborer  
collégalement des propositions au service  
de l'intérêt général.*



Institut Montaigne  
59 rue La Boétie, 75008 Paris  
Tél. +33 (0)1 53 89 05 60  
[institutmontaigne.org](http://institutmontaigne.org)

Imprimé en France  
Dépôt légal : juin 2024  
ISSN : 1771-6756



ABB France	D'Angelin & Co.Ltd	KPMG S.A.	Ricol Lasteyrie
AbbVie	Dassault Systèmes	Kyndryl	Rivolier
Accenture	Deloitte	La Banque Postale	Roche
Accuracy	De Pardieu Brocas	La Compagnie	Roche Diagnostics
Actual Group	Maffei	Fruitière	Rokos Capital
Adeo	Edenred	Lenovo ISG	Management
ADIT	EDF	Linedata Services	Rothschild & Co
Air Liquide	EDHEC Business	Lloyds Europe	RTE
Airbus	School	L'Oréal	Safran
Allianz	Ekimetrics France	LVMH - Moët-	Sanofi
Amazon	Engie	Hennessy - Louis	SAP France
Amber Capital	EQT	Vuitton	Schneider Electric
Amundi	ESL & Network	M.Charraire	ServiceNow
Antidox	Eurogroup	MACSF	Servier
Antin Infrastructure	Consulting	Mazars	SGS
Partners	FGS Global	Média-Participations	SIER Constructeur
ArchiMed	Getlink	Mediobanca	SNCF
Ardian	Gide Loyrette Nouel	Mercer	SNCF Réseau
Arqus	Google	Meridiam	Sodexo
Arthur D. Little	Groupama	Microsoft France	SPVIE
AstraZeneca	Groupe Bel	Mitsubishi France	SUEZ
August Debouzy	Groupe M6	S.A.S	Teneo
AXA	Groupe Orange	Moelis & Company	The Boston
A&O Shearman	Hameur et Cie	Moody's France	Consulting Group
Bain & Company	Henner	Morgan Stanley	Tilder
France	Hitachi Energy	Natixis - BPCE	Tofane
Baker & McKenzie	France	Natural Grass	TotalEnergies
BearingPoint	Howden	Naval Group	TP ICAP
Bessé	HSBC Continental	Nestlé	Transformation
BNP Paribas	Europe	OCIRP	Factory
Bolloré	IBM France	ODDO BHF	Unicancer
Bouygues	IFPASS	Oliver Wyman	Veolia
Bristol Myers Squibb	Incyte Biosciences	Ondra Partners	Verian
Brousse Vergez	France	Onet	Verlingue
Brunswick	Inkarn	OPmobility	VINCI
Capgemini	Institut Mérieux	Optigestion	Vivendi
Capital Group	International SOS	Orano	Wakam
CAREIT	Interparfums	PAI Partners	Wavestone
Carrefour	Intuitive Surgical	Pelham Media	Wendel
Casino	Ionis Education	Pergamon	White & Case
Chubb	Group	Polytane	Willis Towers Watson
CIS	iQo	Publicis	France
Clariane	ISRП	PwC France &	Zurich
Clifford Chance	Jeantet Associés	Maghreb	
CNP Assurances	Jolt Capital	Qualisocial	
Cohen Amir-Aslani	Katalyse	Raise	
Conseil supérieur du notariat	Kea	RATP	
	Kearney	Renault	

L'Inde se positionne au treizième rang des nations du monde les plus affectées par les pénuries d'eau. La pollution de l'air y est responsable d'un nombre de décès prématurés toujours croissant. Enfin, l'Inde se classe au deuxième rang mondial en ce qui concerne le taux de déforestation. Autrement dit, crise de l'eau, crise de l'air, et crise des forêts : le pays est confronté à des défis environnementaux sans précédent, dont les ramifications internationales sont renforcées par le fait que l'Inde est devenue, en 2022, le troisième plus grand émetteur mondial de carbone.

Cette note d'éclairage expose l'ampleur de ces défis et fait l'inventaire des initiatives, souvent locales, qui émergent en Inde pour y répondre.

Pour les auteurs, la France et l'Europe, en se positionnant comme ses partenaires privilégiés, peuvent activement contribuer à la recherche par l'Inde de solutions novatrices dans ces domaines, au service d'une meilleure gestion des ressources naturelles et d'une plus grande efficacité des politiques publiques. Cette note d'éclairage propose ainsi plusieurs pistes de réflexion à même de contribuer à infléchir les dynamiques à l'œuvre, en soulignant les opportunités qu'elles peuvent constituer pour les entreprises françaises et européennes.



10 €

ISSN : 1771-6756

NCL2406-02