

SWARAJ DES SAVOIRS : UN MANIFESTE
INDIEN POUR LA SCIENCE ET LA
TECHNOLOGIE

Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

Knowledge Swaraj : An Indian Manifesto on Science and Technology

COLLECTIF D'AUTEURS INDIENS

Éditions science et bien commun



Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie de Florence Piron est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution 4.0 Ceci peut être votre site web principal ou la page d'informations vous concernant sur une plate forme d'hébergement, comme Flickr Commons., except where otherwise noted.

Titre : Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

Auteurs : Collectif d'auteurs indiens

Photos en couverture :

Design de la couverture : Kate McDonnell

Conversion au format ePub : Pressbooks

Direction de l'édition : Florence Piron

Révision linguistique et mise en page : Florence Piron, Caroline Dufresne.

ISBN epub :

ISBN pour l'impression :

ISBN pour le pdf :

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec 2018

Dépôt légal – Bibliothèque et Archive nationale Canada

Dépôt légal : x^e trimestre 2018

Ce livre est sous licence Creative Commons CC-BY 4.0

Éditions science et bien commun
<http://editionscienceetbiencommun.org>
1085 avenue de Bourlamaque
Québec (Québec) G1R 2P4

Diffusion: info@editionscienceetbiencommun.org

Table des matières

Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie - Résumé trilingue	1
Knowledge in Civil Society (KICS)	iii
Processus de création du Manifeste	iv
The Manifesto Process	vi
Partie 1. Manifeste en français	
1. Introduction	11
2. Du contrat à la responsabilité sociale : un nouveau rôle pour la science	15
3. Durabilité, pluralité et justice	27
4. Éthique et technoscience	33
5. Vers un swaraj des savoirs	37
Partie 2. Manifesto in English	
6. Introduction	47
7. Interrogating Expertise	51
8. From Contract to Trusteeship: a New Role for Science	59
9. Sustainability, Plurality and Justice	69

10. Ethics and Technoscience	75
11. Towards a Knowledge	79

Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie - Résumé trilingue

Le Swaraj des savoirs invite à repenser notre conception des savoirs et de leur rapport à la société en s’inspirant des idées et des actions de Gandhi et de divers mouvements sociaux indiens. Il en appelle ainsi à un développement scientifique et technique ancré dans les besoins et les réalités des Indiens et Indiennes. Ce manifeste revendique ainsi que soit reconnue la responsabilité sociale de la science, de la technologie et de ses acteurs et que celle-ci guide les actions. Le Swaraj des savoirs plaide, d’une part, pour la valorisation des savoirs et savoir-faire issus de la tradition, de la pratique et de l’expérience. Pour que le développement scientifique et technique travaille au mieux-être durable de l’ensemble du peuple, ses savoirs, ses besoins et ses points de vue doivent être considérés et pris en compte, particulièrement ceux des plus démunis. Il invite, d’autre part, les détenteurs et détentrices de savoirs à ne pas les accaparer, mais plutôt à les partager dans un esprit de don. Il en appelle enfin à l’expérimentation de nouvelles formes de participations démocratiques en sciences et en technologies de manière à trouver comment mettre en pratique ces idéaux.

“Swaraj” savwa yo envite nou repanse konsepsyon nou genyen de savwa yo epi de rapò yo genyen ak sosyete a pandan nap enspire nou de ide ak aksyon Ghandi e de divès lòt mouvman sosyal endyen. “Swaraj” savwa yo fè apèl a yon devlopman syantifik epi teknik ki byen anrasinen nan bezwen ak reyalyte endyen yo. Manifès sa revandike ke nou rekonèt ke lasyans, teknoloji ak aktè li yo genyen yon rèsponsabilite sosyal. se responsabilite sa ki dwe gide aksyon yo. Manifès la plede pou valorizasyon savwa ak konpetans ki soti nan tradisyon, pratik ak eksperyans. pou devlopman lasyans ak teknoloji travay tout bon vre pou byenèt pèp la, fòk savwa sa yo, bezwen sa yo ak opinyon sa yo konsidere, sitou pa sila yo ki pi demini yo. “swaraj” savwa yo envite moun ki gen savwa yo

pou yo pa akapare yo, men pito pou pataje yo nan yon èspri don. Boutanfen, li fè apèl a eksperimantasyon nouvel fòm patisipasyon demokratik nan lasyans ak teknoloji yon fason pou nou twouve kijan nou dwe mete ideyal sa yo an pratik.

The Swaraj of knowledge invites us to rethink our conception of knowledge and its relation to society, drawing on the ideas and actions of Ghandi and of various Indian social movements. It calls for scientific and technical development rooted in the needs and realities of Indian men and women. This manifesto demands the recognition of the social responsibility of science, technology and its actors and that it should guide practice. It pleads for knowledge and know-how based on tradition, practice and experience to be valued. Scientific and technical development needs to take into account the knowledge, needs and points of view of the entire population, in particular the most destitute, in order to improve their well-being sustainably. The Swaraj of knowledge invites those that hold knowledge not to monopolize it but to share it as a gift. Finally, it calls for experimenting with new forms of democratic participation in science and technology in order to identify how to apply these ideals in practice.

Knowledge in Civil Society (KICS)

Knowledge in Civil Society (KICS) est une organisation indienne basée à Secunderabad (inde). s a forum for conversations amongst activists, practitioners and academics on issues relating to science and democracy, cutting across different sectors. KICS has been started as a platform to deal with hitherto neglected aspects of science and democracy, to lead to a more people-centric science and technology policy, education, projects and regulation. KICS seeks to bring about change through a process of dialogue, common exploration and joint work by various stakeholders. The effort is to ensure that touchstones like sustainability, plurality, people-centrism, justice etc., drive any effort in the context of Science & Technology for Development. Started in 2005 as an initiative supported by Centre for World Solidarity (CWS) in Hyderabad, KICS has many forms of functioning. Pour leur écrire (en anglais) : scienceswaraj@gmail.com. Site web : <http://www.kicsforum.net/>.

Ce Manifeste a été publié en Inde en 2011¹. Nourri par une réflexion approfondie sur la justice cognitive et la pluralité des savoirs, il propose une vision très riche d'un nouveau contrat social entre la science et le développement local durable dans un pays des Suds (l'Inde). Avec l'accord du Collectif KICS qui en est l'auteur, Mélissa Lieutenant-Gosselin en a fait une traduction à l'intention du public francophone.

1. En ligne à <http://www.kicsforum.net/kics/kicsmatters/Knowledge-swaraj-an-Indian-S&T-manifesto.pdf>.

Processus de création du Manifeste

Le manifeste *Swaraj des savoirs* est le résultat d'un travail réparti sur deux années et amorcé dans le cadre d'un atelier de l'Adivasi Academy de Tejgadh dans le Gurajat (Inde, novembre 2008). *Thought Pieces* (« Document de réflexion ») et d'autres documents tirés de l'atelier de Tejgadh ont servi de point de départ à une première version, qui a ensuite été discutée lors d'un second atelier tenu à Hyberabad (mars 2009). La deuxième version a été retravaillée grâce à des échanges, notamment par courriel (avril à août 2009), avant d'être discutée avec des invités provenant de partout au pays et regroupés à l'Université d'Hyderabad (septembre 2009). La dernière version du manifeste a été imprimée de manière plus officielle à raison de 750 copies en décembre 2009. Plusieurs études pilotes ont ensuite été demandées pour approfondir les principes centraux du *Swaraj des savoirs* (octobre 2009 à juin 2010). Des discussions en groupe et des ateliers ont permis des dialogues science et société autour de cette proposition. Ceux-ci ont donné lieu à la version anglaise révisée et finale, le *Knowledge Swaraj: An Indian Manifesto on Science and Technology*. En 2015, le manifeste a été traduit en français par Mélissa Lieutenant-Gosselin pour l'Association science et bien commun¹ dans le cadre du projet de recherche action SOHA² (science ouverte en Haïti et en Afrique francophone) sous le titre *Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie*. La traduction a été augmentée de quelques explications et contextualisations permettant aux lecteurs et lectrices sans connaissance de l'Inde de mieux comprendre les concepts et exemples présentés.

1. <http://www.scienceetbiencommun.org/>

2. <http://www.projetsoha.org/>

Projet SET-DEV

Ce manifeste indien a été développé dans le cadre du projet SET-DEV du septième programme-cadre de la Communauté européenne (FP7/2007-2013) selon l'accord de subvention no 217811. Pour plus d'informations, nous vous invitons à consulter le <http://www.set-dev.eu> (en anglais seulement). Les travaux du projet SET-DEV se poursuivent au sein du projet SS-ERC de l'EU-FP6 sur la « socialisation en science et en technologie », ainsi que par un manuel sur la promotion des politiques de socialisation de la science et de la technologie.

La production de ce document a été rendue possible grâce au réseau Knowledge In Civil Society ou KICS (<http://www.kicsforum.net>), qui fait la promotion du dialogue sur les questions relatives à la science et la démocratie. Le réseau KICS sera heureux de recevoir des commentaires sur le manifeste, de même que des suggestions sur les manières de poursuivre le processus ainsi amorcé. Merci de contacter (en anglais) scienceswaraj@gmail.com

The Manifesto Process

The “Knowledge *Swaraj*” Manifesto is the outcome of efforts spread over two years, starting from a workshop at the Adivasi Academy, Tejgadh, Gujarat (November 2008). “Thought Pieces” and other notes from the Tejgadh workshop helped to make a first draft that was discussed at a second workshop at Hyderabad (March 2009). This second draft was further developed through e-mails and other communications (April–August 2009) and was presented for discussion by an invited audience of knowledgeable persons drawn from all over the country at the University of Hyderabad (September 2009). A more formal publication in 750 printed copies of the next draft of this Manifesto was published in December 2009. Several pilot studies were commissioned around the central tenets of the Knowledge *Swaraj* Manifesto (October 2009–June 2010). There were also focus group discussions and workshops that enable science society dialogues on the pilots (see http://kicsforum.net/kics/setdev/Piloting_Knowledge_Swaraj2.pdf). These helped to revise the current and final *Knowledge Swaraj—an Indian Manifesto on Science and Technology*.

SET-DEV project

The Indian Manifesto is developed as a part of the SET-DEV project of the European Community’s Seventh Framework Program (FP7/2007–2013) under grant agreement no. 217811. For more information, see <http://www.set-dev.eu/>. The SET-DEV project extended work in the EU-FP6 project SS-ERC on “socialisation of science and technology.” and a Handbook for promoting science and technology socialization policies (Can be downloaded from <http://www.techresp.eu/>)

This document has been facilitated by the network “Knowledge In Civil Society” or KICS (<http://www.kicsforum.net>) that promotes dialogues on issues

relating to science and democracy. KICS welcomes comments on the manifesto and invites suggestions on taking further the manifesto process. Please write to scienceswaraj@gmail.com

Postal addresses

KICS, Knowledge in Civil Society Forum

CWS, Centre for World Solidarity
12-13-438 Street No-1, Tarnaka
Secunderabad - 500 017, Andhra Pradesh, India

Centre for Knowledge, Culture and

University of Hyderabad
Hyderabad- 500 046
Andhra Pradesh, India

Manifeste en français

Introduction

Ce manifeste constitue une sorte de *Hind Swaraj*¹ du 21^e siècle. Il interroge ce que veut dire l'autodétermination (*swaraj*)² pour l'Inde un siècle après que Gandhi ait écrit son manifeste pour une Inde indépendante, à bord d'un bateau reliant l'Europe à l'Afrique. Au 21^e siècle, le *Swaraj* doit également inclure l'important domaine de l'autonomie politique en science et en technologie. Alors que le Mahatma Gandhi a abordé la science et la technologie par le biais du droit, de la médecine et des chemins de fer, nous voyons apparaître comme prépondérants au 21^e siècle les biotechnologies, le savoir tribal, les technologies spatiales, l'artisanat, les technologies de l'information et de la communication, ainsi que la médecine ayurvédique. Ce manifeste indien plaide pour l'autonomie de l'Inde en matière de science et de technologie, et pour une démocratie des savoirs qui construit son programme de recherche et de technologie en s'inspirant de la richesse de la culture indienne et des besoins de sa population.

Ce manifeste est pro-science, mais appuie une nouvelle forme de science

1. Le *Hind Swaraj*, écrit en 1909 par le Mahatma Gandhi, fonde sa philosophie de la vérité, de l'humilité et de la non-violence. Le texte critique la modernité à l'occidentale et prône l'autogouvernance décentralisée de l'Inde.
2. Le terme hindi « *swaraj* » signifie, de manière générale, « gouvernement par soi-même ». Il est ici utilisé au sens que lui a donné Mahatma Gandhi, celui d'une autonomie politique décentralisée et libérée des influences coloniales.

12 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

qui s'enracine mieux dans la société indienne que la science et la technologie dominantes aujourd'hui. Ce manifeste soutient que cet enracinement exige une science s'appuyant sur un plus large éventail de systèmes de connaissances et propose que la science se sente responsable de la société et du monde en mettant au premier plan les valeurs de durabilité, de pluralité et de justice. Cette position mène à une nouvelle éthique de la technoscience et, dans les faits, à une science par et pour le peuple — un *swaraj* des savoirs.

Le monde d'aujourd'hui fait face à une crise aux multiples facettes : crise des ressources signalant la fin de l'ère des combustibles fossiles et l'épuisement de la plupart des ressources modernes; crise du climat, qui a presque atteint le point de non-retour; crise institutionnelle caractérisée par l'érosion de la crédibilité de l'État et du marché; et crise économique-financière, qui interroge les stratégies néolibérales de développement de la richesse et de la santé. Ce manifeste en appelle à une réflexion critique sur les forces et faiblesses de la science et de la société, et suggère des façons de transformer ces crises en opportunités. Il fait résonner le *Hind Swaraj* original dans un contexte de crise qui suscite un besoin d'engagement personnel. Il soulève les questions qui doivent être posées à ce moment critique. Ce manifeste veut réveiller et tirer de leur torpeur tant les citoyens et citoyennes que les scientifiques. Il cherche à construire un nouveau cadre de référence s'éloignant des solutions temporaires individuelles pour favoriser des solutions collectives à long terme.

Ce manifeste fait rayonner les idées de *swaraj* et de *swadeshi*³ en imaginant ce que pourraient être les objectifs de l'Inde en matière de développement scientifique et technologique et quelle forme pourraient prendre les savoirs indiens dégagés de l'influence des diktats du Nord et de l'Ouest. Il ne s'agit pas de faire un plaidoyer pour l'isolationnisme. À l'instar de Gandhi, qui a situé sans équivoque une Inde indépendante à l'intérieur du Commonwealth des Nations, ce manifeste reconnaît le caractère international de la science, mais souligne les effets (en partie néfastes) de la mondialisation; de même, il célèbre la richesse des relations interculturelles, mais à condition que les cultures soient sur un pied d'égalité.

Sans être luddite⁴, ce manifeste questionne ceux et celles qui ont une foi aveugle en la technologie. Il restaure la fierté et l'identité culturelles sans être chauvin. Il propose un idéal de démocratie des savoirs sans avoir l'illusion de suggérer des solutions politiques concrètes. Aujourd'hui, comme en 1909, le

3. Principe d'autosuffisance ayant guidé le mouvement d'indépendance indien.

4. «Luddite» est le nom donné aux membres d'un mouvement clandestin d'ouvriers anglais qui, révoltés par le haut taux de chômage, détruisirent des machines industrielles au début du 19^e siècle.

Hind Swaraj de Gandhi nous invite à réévaluer les pratiques et à les rendre plus légitimes. Gandhi croyait que l'Inde devait non seulement s'affranchir du joug colonial, mais avait également la responsabilité de libérer l'Occident d'une vision du développement qui aliène les personnes et n'est absolument pas durable. Comme Gandhi l'a suggéré en 1909, nous croyons que les citoyens et citoyennes, de même que la société civile, peuvent aujourd'hui s'engager dans un *swaraj*, une autonomie morale, et éclairer les processus étatiques de manière à réinventer le développement. En ce sens, ce manifeste ne concerne pas seulement l'Inde, mais est offert humblement par l'Inde à l'ensemble du monde.

Le manifeste, rédigé dans une perspective citoyenne, traite de science et de technologie. Ce faisant, il ne s'attarde pas tellement au passé, mais cherche plutôt à élaborer un cadre normatif qui pose un regard nouveau sur les capacités et responsabilités indiennes. Nous avons voulu donner au manifeste une odeur de terre, près des expériences concrètes des gens, accompagnée d'un esprit novateur qui fait éclater les cercles vicieux nous étouffant. Le manifeste présente une vision qui enthousiasmera ceux et celles dont l'expérience de vie est modeste en proposant un cadre plus large et en travaillant à restaurer la dignité de la majorité de la population, victime vulnérable, mais aussi championne potentielle d'une nouvelle société durable du savoir. Les citoyennes et citoyens indiens sont ainsi considérés comme des contributeurs actifs à la société du savoir et non comme de simples récepteurs des produits de la science et de la technologie. Ce manifeste traite d'innovation — une innovation enracinée dans les communautés.

Ce manifeste aborde les trois dimensions clés que sont la justice, la durabilité et la pluralité. La justice est prise — non donnée — et elle est nécessaire à la démocratisation de la gouvernance, incluant la participation informée de tous. Dans le manifeste, la durabilité est comprise à long terme. Elle met l'accent sur les droits universels de la personne, notamment l'accès à la nourriture, aux soins de santé et à l'éducation, et est axée sur la réduction de la vulnérabilité des personnes les moins privilégiées. La reconnaissance de la pluralité commence par la prise de conscience de l'existence de multiples systèmes de connaissances et de différents types d'expertise — en opposition à la division traditionnelle entre experts et non-experts. Le manifeste reconnaît l'existence d'un grand nombre de personnes marginalisées qui ont la capacité de contribuer significativement au développement de la société, incluant sa science et sa technologie, mais qui sont actuellement exclues de ce processus.

Ce manifeste a été écrit à l'intention de trois lectorats. Il s'adresse d'abord

14 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

au public en général, constitué des citoyens et citoyennes, des écoliers et écolières, des étudiants et étudiantes, et des universitaires. Il propose une argumentation fondatrice sur les caractéristiques du savoir, de la science et de la technologie, ainsi que sur les manières d'arriver à l'autonomie dans ces domaines. Ensuite, il souhaite réveiller les scientifiques et les militants et militantes. Après des premiers, il plaide pour la reconnaissance des effets de la science et de la technologie sur la société, ainsi que des apports possibles de la société à ces domaines. Après des seconds, il appelle à un engagement dans la construction sociale de la science et de la technologie. Finalement, ce manifeste interpelle les décideurs et décideuses politiques, leur suggérant (implicitement, peut-être) de nouvelles formes de politiques scientifiques dynamiques pour et par les gens.

Le manifeste commence par présenter une argumentation pour la pluralité des savoirs et des expertises. Sont ensuite exposés certains des débats soulevés par les mouvements sociaux, qui ont contribué de manière importante à façonner le discours sur le savoir et la démocratie en défendant des imaginaires scientifiques parallèles, ancrés dans la non-violence. Le manifeste défend ensuite le besoin d'ajouter une notion d'intendance au contrat social de la science en Inde. Puis, des conclusions sont proposées sur le chemin vers la justice, la durabilité et la pluralité que suggère un *swaraj* de la science et de la technologie.

Du contrat à la responsabilité sociale : un nouveau rôle pour la science

Les pays, quels que soient leurs systèmes politiques, voient aujourd'hui la science et la technologie comme des outils de développement. Au même moment, les citoyens et citoyennes contestent de plus en plus les prétentions de la science et de certains travaux des scientifiques. En 2010, le ministre indien de l'Environnement, Jairam Ramesh, a été amené par les consultations publiques à déclarer un moratoire sur l'aubergine Bt, mesure qu'il jugeait « la décision responsable à prendre tant en ce qui concerne la science que la société ». En Allemagne, l'opposition à l'énergie nucléaire a atteint de nouveaux sommets à peu près au même moment. En 2009, aux Pays-Bas, une campagne de vaccination contre le cancer du col de l'utérus a échoué parce que la majorité des filles de 12 à 16 ans, visées par la campagne, ont refusé de recevoir l'immunisation, et ce, contre l'avis quasi unanime des scientifiques. De plus en plus, les citoyens et citoyennes du monde entier demandent des formes nouvelles d'engagement du public dans la science et ne se satisfont plus d'être sondés sur leurs connaissances. Le contrat social entre la science et la société qui existe depuis l'époque de l'université autonome pour l'autoéducation (le *bildung*) des citoyens de Wilhelm von Humboldt (1767-1835) ou de la science pure de Vannevar Bush (*Science: the endless frontier*, rapport au président des États-Unis,

16 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

1945), dont les bienfaits étaient attendus avec confiance, semble de plus en plus inadéquat.

En Inde, peu importe le gouvernement au pouvoir, les politiques scientifiques ont mis de l'avant une vision du contrat social de la science comme relevant des experts : le développement futur de l'Inde par la science et la technologie est laissé entre les mains des élites scientifiques. De plus, peu d'experts sont effectivement consultés. La seule expérience qui comportait un processus participatif visant à guider la planification du développement scientifique et technique et mobilisant plus de 2 000 scientifiques, le plan du Conseil national pour la science et la technologie (National Council for Science and Technology – NCST) inclus dans le cinquième plan quinquennal de l'Inde (1974–1979), a été de courte durée. À l'international, l'Inde cherche aujourd'hui à se faire valoir comme « la démocratie en plus forte croissance » lors des événements comme la réunion du Forum économique mondial. Nous remettons en cause le lien ténu entre savoir et démocratie en Inde. Alors qu'il a été abondamment question de la science pendant le mouvement de libération, l'absence de discussion démocratique sur la science et la technologie depuis l'indépendance constitue une aberration qui doit être corrigée.

Ce manifeste propose de repenser le contrat entre la science et la société indienne. L'Inde peut, à cet effet, puiser dans sa riche et diverse tradition de compréhension de la relation entre science et société, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la communauté scientifique. Cet exercice nécessite une ouverture de la science aux critiques des scientifiques, tant des sciences de la nature que des sciences sociales, des citoyens et citoyennes, des activistes et des personnes de l'industrie — non pas pour diaboliser la science et la technologie, mais pour éclairer les pratiques scientifiques et démocratiques futures. Considérons d'abord la contribution des mouvements sociaux aux débats sur le savoir avant d'explorer les relations, souvent passées sous silence, mais importantes, entre science, violence et iniquité.

La science et les mouvements sociaux en Inde

La science et la technologie ont fait l'objet de plusieurs débats au cours du mouvement pour l'indépendance de l'Inde. Gandhi, Rabindranath Tagore, Ananda Coomaraswamy, Prafulla Chandra Ray, Meghnad Saha et Jawaharlal Nehru ont tous contribué à de riches discussions sur la nature et le contenu de la science, de la technologie et du développement. Depuis le début de son existence, l'État-nation indien a été dominé par le gouvernement, la bureaucratie et les unions partisans. Plusieurs questions fondamentales n'ont

jamais été abordées et d'innombrables voix contestataires ont été ignorées ou simplement jamais entendues.

Le contrat science-société engageait le pays dans la science, la sécurité et le développement technique et économique, selon un modèle occidental linéaire. Les luttes paysannes de la fin des années 1960 et du début des années 1970 réclamant une réforme agraire et prenant leur source dans la région du Tèlangana, la commune de Naxalbari et le nord-est de l'Inde, de même que les mouvements pacifiques de dons de terres du Bhoodan lors des premières décennies suivant l'indépendance mettent en lumière des problèmes politiques fondamentaux. En Inde, le développement a créé plus de réfugiés que toutes les guerres. Dans les années 1980, un million de paramilitaires étaient ainsi nécessaires pour assurer le maintien de l'ordre dans le pays.

L'Histoire n'a pas retenu tous les mouvements indiens qui suggéraient, dans les années 1970 et 1980, d'autres modèles politiques, scientifiques, technologiques et de développement. Certains reviennent toutefois facilement à la mémoire : les mouvements forestiers et écologiques du Chipko dans l'Himalaya et de l'Appiko dans les Ghâts occidentaux, le mouvement contre les missiles balistiques à portée intermédiaire à Baliapal, les luttes contre le développement hydroélectrique du bassin du Koel Karo, ou encore la lutte antinucléaire à Rawat Bata. En plus de la mobilisation des communautés, cette période a vu l'émergence des ONG se positionnant comme des voix indépendantes de la protestation politique, notamment la *People's Union for Civil Liberties* (PUCL, qui lutte pour les droits de la personne), le Kerala Sastra Sahitya Parishad¹ (KSSP), les *People's Science Movements* (PSMs, qui diffusent la science et l'esprit scientifique auprès des gens ordinaires), la *Patriotic and People Oriented Science and Technology*² (PPST), de même que les voix émergeant de différents processus politiques non partisans mis en place par des groupes comme le Lokayan³.

1. Le Kerala Sastra Sahitya Parishad (littéralement, le Mouvement pour la littérature scientifique du Kerala) a vu le jour en 1962. Il avait d'abord comme objectif de rendre la science accessible par la vulgarisation et la publication de textes scientifiques dans la langue locale. Cependant, ayant l'impression que les classes privilégiées s'accaparaient les bénéfices des sciences, le mouvement a par la suite réorienté sa mission vers l'outillage scientifique des populations défavorisées pour une « science au service de la révolution sociale ».
2. La *Patriotic and People-oriented Science and Technology* regroupe des scientifiques étudiant les traditions scientifiques et technologiques locales en vue de révéler leur ancrage civilisationnel, leur sophistication technique et leur pertinence contemporaine.
3. Le Lokayan, littéralement « dialogue du peuple », a débuté en 1980 sous la forme d'un forum réunissant activistes, intellectuelles et intellectuels par l'entremise de rencontres, ateliers, groupes de travail et conférences. Son objectif est de bâtir un corpus de savoirs, de positions et de stratégies pour promouvoir une démocratie décentralisée et accroître le respect des personnes marginalisées.

18 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

Ces mouvements ont pullulé en Inde dans les années 1980, presque en dépit de l'Histoire et des scénarios politiques. Ensemble, ils ont permis de tirer trois constats. D'abord, la politique ne pouvait plus se limiter aux partis, aux syndicats et au processus électoral. Ensuite, il fallait réinventer le *swaraj* de Gandhi, et ce, même si plusieurs années étaient passées depuis la fin des luttes gandhistes. Enfin, au-delà des mouvements d'extrême gauche naxalites⁴ et des mouvements de nostalgie gandhiste, de multiples autres possibilités étaient envisageables hors du cadre restreint de l'imagination technocratique de l'État.

Ces mouvements contestataires sont toujours importants par les réactions étatiques qu'ils ont provoquées et les choix sociaux, institutionnels et scientifiques différents qu'ils inspirent encore aujourd'hui. Trois contestations locales ont particulièrement attiré l'attention nationale et internationale : la lutte des pêcheurs du Kerala, le mouvement d'opposition au barrage de la Narmada et le combat des survivants et survivantes de Bhopal. La lutte des pêcheurs a d'abord pris la forme d'un affrontement local entre les pêcheurs traditionnels et ceux utilisant des chalutiers motorisés avant de rallier des pêcheurs et pêcheuses marginalisés de partout dans le monde. Le conflit a soulevé des enjeux d'égalité et de justice donnant un sens nouveau à l'exploitation et à la souffrance. L'opposition à la construction du barrage sur la Narmada a donné lieu à l'émergence d'un discours mettant en question la nature du développement en Inde. Elle a incité plusieurs scientifiques et technologues à explorer des voies de développement alternatives. La mobilisation faisant suite au désastre industriel de Bhopal — le pire de l'histoire mondiale — n'a pas su assurer le juste dédommagement des victimes. En ce sens, elle a mis en lumière l'incapacité de l'État et de son contingent de scientifiques à soutenir sa population, même lorsqu'ils les représentent en court contre une compagnie telle qu'Union Carbide.

La contribution fondamentale de ces mouvements ne concerne pas les enjeux politiques associés à la société civile, mais bien ceux liés aux savoirs. Les organisations non gouvernementales ont révélé l'insuffisance des sciences naturelles et techniques. Elles ont mis en lumière l'importance de considérer les technologies comme des systèmes socioculturels. Elles ont également révélé la nécessité d'analyses coûts-bénéfices allant au-delà de l'évaluation technique et tenant compte des enjeux de justice et de durabilité. Elles en ont appelé à un monde où une imagination scientifique humaniste et sociale viendrait compléter la perspective scientifique et technocratique. Elles ont plaidé pour

4. Mouvement révolutionnaire indien basé sur la reprise des terres par les paysans et qui emploie fréquemment des tactiques violentes. Amorcé dans les années 1960, le mouvement a repris de la vigueur dans plusieurs États indiens depuis 2004.

une diversité de systèmes de connaissances tant cognitifs qu'expérientiels. Elles ont également exigé que soit accordée plus d'importance à la participation et la représentation, que les liens avec la santé, l'éducation et l'écologie soient systématiquement considérés et que soient mis en relation tradition et avenir. Les mouvements sociaux ont aussi donné un sens nouveau à la vision décentralisée de l'organisation sociale proposée par Gandhi. Les étudiantes et étudiants indiens ayant effectué des études supérieures en science et en technologie à l'international jouaient souvent un rôle déterminant dans la lutte sociale en donnant aux conflits une plus grande visibilité via l'utilisation d'Internet. Ces groupes citoyens ont mis en lien subsistance et durabilité bien avant le rapport Brundtland ou le sommet de Rio. Malheureusement, leur influence a été contrée par les processus frères que sont la mondialisation et la libéralisation. La libéralisation a donné à l'État l'excuse d'ignorer ses responsabilités à l'intérieur de l'Inde, alors que la mondialisation minait de l'extérieur le rôle de régulation des pays. À titre de dissidents, les ONG n'avaient plus ni d'adversaires crédibles auxquels s'opposer ni d'options toutes prêtes à mettre de l'avant.

La première décennie du 21^e siècle a été le théâtre d'une transformation des mouvements sociaux. Les lieux de contestation se sont multipliés. Aujourd'hui, en rivalisant pour attirer les investissements étrangers, plusieurs États indiens n'hésitent pas à déplacer des populations en grand nombre et à changer leur mode de vie. Les pressions pour une croissance effrénée de l'exploitation minière, de l'industrie automobile, des centrales électriques et des usines chimiques, ainsi que la propagation des zones économiques spéciales soulèvent la question du *swaraj* — de la gouvernance par et pour le peuple. De quelles manières la science et la technologie peuvent-elles contribuer au *swaraj* plutôt que de devenir des instruments d'oppression et de destruction?

Le consensus qui existe quant à l'idéologie d'urbanisation, de globalisation et de progrès démontre que les victimes de la violence — engendrée par les révoltes comme par le développement — ne font pas partie de l'actuelle équation démocratique. Ce manifeste nous exhorte à réexaminer les liens entre la science, le développement et la violence.

Science, (non)violence et démocratie des savoirs

Le *Hind Swaraj* cherchait à promouvoir l'amour et la non-violence. Il ne s'agissait pas d'un appel naïf à la paix, mais bien d'un argumentaire basé sur une compréhension profonde et une expérience personnelle de la violence et de ces sources par Gandhi en Europe, en Afrique du Sud et en Inde. Cette

20 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

compréhension doit maintenant être mise à jour, les sociétés ayant grandement accru leur potentiel de violence. Les guerres et les génocides constituent la face évidente, monolithique et technocratique de la violence. Existe également une face plus dispersée et sans contrôle centralisé, celle d'une violence quotidienne. La violence d'aujourd'hui ne se limite pas aux camps de concentration. Elle est partie prenante du développement, de la mondialisation et de la modernité.

Toute innovation importante a un côté obscur : elle entraîne de l'obsolescence, crée des déchets et des pertes. Les sociétés du savoir, telles que l'Inde, où coexistent différents systèmes de connaissances indigènes, doivent composer avec ce mauvais côté. Si ce n'est pas fait, la science et la technologie peuvent entraîner d'importants dommages sociaux et culturels en marginalisant davantage les systèmes de connaissance parallèles. Or, ces systèmes parallèles peuvent être riches d'idées et d'inspirations. Les réduire à la désuétude peut ainsi avoir d'immenses conséquences pour la survie même de l'humanité alors que celle-ci est confrontée à des problèmes radicalement nouveaux, tels les changements climatiques. Ce manifeste recommande d'étendre la recherche de solutions au-delà de la science et de la technologie modernes, d'inclure les systèmes de connaissances parallèles marginalisés. Cette inclusion peut offrir de nouvelles manières de pallier la violence inhérente à la science et à la technologie classiques.

Reconnaître la violence de la science standard, ce n'est pas la dénigrer. Il s'agit plutôt de suggérer que la science s'insère dans la culture. La revue *Science and Culture*⁵, fondée en 1935 par Meghnad Saha, astrophysicien indien réputé, met en exergue cette connexion jusque dans son titre. L'idée a été reprise avec succès par Jawaharlal Nehru⁶ à l'occasion de son fameux discours au congrès annuel de l'Indian Science Congress Association⁷ de 1937. Il exhortait ainsi l'auditoire à penser la science et l'avenir comme appartenant à tous ceux et celles qui s'y intéressent. Saha et Nehru invitaient le pays à poursuivre sa tradition de culture scientifique dont témoigne, par exemple, l'adoption hâtive, par ce pays, du système métrique. Ananda Coomaraswamy⁸ fût parmi les premiers à dénoncer les dangers de séparer science et culture. À l'occasion des débats sur l'indépendance indienne, Coomaraswamy affirmait qu'un prolétaire était d'abord déconnecté de sa culture. Il croyait que l'Inde devait revaloriser sa culture artisanale, qui, à son sens, offrait des manières alternatives de concevoir

5. <http://www.scienceandculture-isna.org/journal.htm>

6. Figure de proue de la lutte pour l'indépendance indienne. Il est devenu le premier premier ministre de l'Inde en 1947, poste qu'il occupera jusqu'à sa mort en 1964.

7. Regroupement de scientifiques fondé en 1914 à Calcutta qui vise l'avancement de la science en Inde.

8. Historien de l'art et métaphysicien indien qui fit connaître la culture et l'histoire de l'Inde en Occident.

le temps et l'existence. Il semblait penser que la reconstruction du lien entre la culture et la science permettrait à cette dernière de retrouver sa complexité, sa durabilité, son côté ludique, et d'en finir avec un réductionnisme glorifié par le système politique et l'industrialisation. Dans le *Hind Swaraj*, Gandhi proposait une science intégrée à la culture en opposition à la séparation portée par la civilisation occidentale. Cette idée d'intégration a pris corps dans le mouvement *Khadi*⁹.

Coomaraswamy et Gandhi étaient critiques de la notion linéaire du temps incluse dans la compréhension occidentale du progrès, de la rationalité et de la méthode scientifique. La rationalité aide à ordonner, discriminer et choisir. Mais les choix rationnels peuvent combler certaines personnes des bienfaits de la science, et en léser d'autres qui deviennent les victimes de conséquences négatives imprévues. La méthode scientifique génère des informations nouvelles, mais elle peut aussi être violente — particulièrement lorsqu'elle porte sur « l'autre » et non sur « soi ». Les mouvements sociaux ont dénoncé l'emploi des tribus, des fermiers et fermières, de même que de la nature comme les cobayes d'une expérience scientifique sur le progrès. En effet, cette approche de la modernisation conçoit le progrès scientifique comme une succession de découvertes victorieuses qui relèguent aux oubliettes les systèmes de connaissances « vaincus ». Cette vision monologique et linéaire du progrès scientifique considère les autres formes de savoirs comme du non-savoir et en fait des objets muséaux. Nous croyons plutôt que les personnes marginalisées devraient être reconnues comme porteuses de savoirs précieux, productrices de savoirs nouveaux et de pratiques durables. Leur expertise dans des domaines comme l'agriculture, l'élevage des animaux, la transformation des aliments, l'artisanat et la conservation de la biodiversité en font les partenaires inestimables de la nouvelle société des savoirs.

Si les sociétés n'apprennent pas à intégrer les sciences modernes « occidentales » d'une manière spécifique à leur culture, les effets néfastes vont surpasser les bienfaits et l'aspect violent de la science l'emportera. Ainsi, la démocratisation des institutions sans la démocratisation du savoir et de la science est stérile. Ici encore, les idées de Gandhi peuvent nous servir d'inspiration à la fois pour percevoir la violence de la méthode scientifique et pour imaginer d'autres manières de faire la science, telles que celles du mouvement *Khadi* et des industries villageoises. En plus de constituer des expériences économiques

9. Le khādi est un tissu filé et tissé à la main qu'on trouve notamment en Inde. Le « Khadi mouvement » instauré par Gandhi symbolise et met en pratique l'autonomie indienne par la confection, la vente et le port de vêtements en khādi.

22 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

et des vecteurs de liberté pour l'Inde, l'*All India Spinners Association* et l'*All India Village Industries Association*¹⁰ sont des laboratoires sur les institutions scientifiques, la démocratie et la culture.

En Inde, la science d'aujourd'hui est le théâtre de luttes variées. Comme nous l'avons défendu dans le chapitre précédent, l'opposition entre le profane et l'expert doit être pourfendue et les citoyens et citoyennes doivent être reconnus comme des porteurs de savoir. En percevant les connaissances et expertises des citoyens et citoyennes, il devient possible de trouver, dans les sciences modernes, une place pour les savoirs nomades et tribaux, ainsi que pour les économies informelles. Les connaissances artisanales sont alors reconnues comme des méthodes de survie, les savoirs tacites deviennent des sources d'improvisation, les écologies mémorielles et technologiques sont valorisées à titre de mines de connaissances utiles. La rationalité, la méthodologie et la modernité de la science et de la technologie ne peuvent être bénéfiques et constructives que si elles sont additionnées du côté ludique, de la créativité et de l'improvisation du bricoleur.

Le temps doit aussi devenir multiple. Tant l'Histoire que le progrès présentent des problèmes majeurs pour les pays fortement engagés dans le processus d'industrialisation. Le développement, comme Mahashwera Devi¹¹ l'a déjà dit, est devenu le viol des campagnes au nom de l'Histoire. La multiplication des temporalités accroît les existences possibles et permet la survie de cultures parallèles qui ne suivent pas le calendrier moderne. Si le temps est réduit à ses compréhensions linéaires et historiques, les tribus deviennent limitées à leur mémoire orale et leurs savoirs à la curiosité muséale. La science moderne offre en fait des temporalités multiples. Nous devons seulement nous assurer que nos sociétés, démocraties et systèmes politiques reconnaissent et exploitent cette richesse.

La brutalité de la science va au-delà de la violence physique. Elle peut affecter le corps, mais ces effets à long terme résultent plutôt de la vision du monde et des concepts qu'elle met de l'avant. Ce manifeste propose une anthropologie invitant les visions du monde mises de côté par la science à reprendre le dialogue. La science peut également se faire le véhicule de la violence étatique. La science pourrait être moins ou même non violente si elle célébrait des imaginations et expertises diverses. Ces imaginations additionnelles doivent aussi amener un équilibre hommes-femmes. La science et la

10. Toutes deux fondées par Gandhi (respectivement en 1925 et 1935), ces associations travaillent au développement de technologies et de modes de subsistance centrés sur les villages indiens.

11. Activiste et écrivaine indienne.

technologie ont alimenté le mythe de la masculinité et d'un machisme impersonnel. Les guerres prenant naissance dans l'esprit des hommes, c'est dans l'esprit des femmes et des enfants que doivent être élevées les défenses de la paix (pour paraphraser l'Acte constitutif de l'UNESCO¹²).

Vers l'intendance comme nouvelle relation entre la science et la société

Ce manifeste propose de revoir le contrat social indien entre la science et la société. Nous croyons qu'il faut dépasser l'idée d'un contrat pour faire de la place aux idéaux du don et de l'hospitalité. En établissant une responsabilité de la science envers la société, similaire à celle de l'intendant¹³ envers les personnes desquelles il administre les affaires, nous espérons favoriser la socialisation de la science et de la technologie. Dans son *Hind Swaraj*, Gandhi a représenté sa vision de la science non violente par l'entremise du khādī, mettant de l'avant l'idée de don. C'est en effet dans un esprit d'offrande que les membres de l'Ashram de Sabarmati¹⁴ et du mouvement *Khadi*¹⁵. Ces hommes et ces femmes cherchaient à créer une atmosphère d'expérimentation et d'innovation inspirée du charkha, le rouet à manivelle indien utilisé pour tisser le khādī et symbole de la lutte pour l'indépendance de l'Inde. Dans ses mesures incitatives pour favoriser l'innovation — à savoir des prix bien publicisés comme le Charkha Prize récompensant une amélioration du rouet à manivelle —, le mouvement *Khadi* invitait les citoyens et citoyennes à se considérer comme les intendants de leurs produits et innovations et à les rendre accessibles à des organisations comme des associations étudiantes, notamment l'All India Students' Association (AISA). Les critères retenus pour le concours du Charkha Prize tenaient compte des conditions d'utilisation dans les villages, par les personnes moins fortunées. Ce faisant, la création du prix pouvait elle-même être considérée comme un exemple de socialisation de la science. Divers mouvements civiques ont contribué à mettre les besoins sociaux au cœur de politiques alternatives. Plutôt que d'être ignorés ou réduits au silence, les points de vue divergents doivent participer au dialogue visant une plus grande démocratisation de la science. Cela nécessitera non seulement une refonte de l'idée dominante de l'expertise, mais aussi de la relation entre science et société.

12. « Les guerres prenant naissance dans l'esprit des hommes, c'est dans l'esprit des hommes que doivent être élevées les défenses de la paix. » Acte constitutif de l'UNESCO, 1946.

13. Le manifeste reprend l'idéal de *Trusteeship* proposé par Gandhi, selon lequel les richesses de l'univers n'appartiennent pas aux individus, mais à l'ensemble de la collectivité. Ceux et celles qui ont plus que les autres doivent se concevoir non comme les propriétaires, mais plutôt comme les intendants de cette richesse pour le bien de tous.

14. Lieu de retraite et d'enseignement fondé par Gandhi.

15. Voir la note 15.[footnote] tissaient le khādī[footnote]Idem.

24 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

Ce manifeste propose d'ajouter l'idée d'une responsabilité de l'ordre de l'intendance à celle de contrat social afin de redéfinir la relation entre la science et la société. La terminologie d'un contrat implique généralement que ses signataires soient en opposition. Cette posture d'opposition introduit les idées de méfiance, de tricherie, de vérification et de contrôle. Cette vision donne une fausse idée de la relation d'interdépendance de la science et de la société. Les institutions scientifiques ne peuvent exister sans le soutien de la société (idée présente dans le concept de socialisation) et les sociétés actuelles sont construites par la science et la technologie. Ce manifeste invite les scientifiques à se concevoir comme des intendants et intendantes au service des personnes dont ils et elles dépendent pour la production, la distribution et l'utilisation des savoirs. Les autres individus possédant des savoirs — autres que les savoirs scientifiques (voir les chapitres précédents traitant des concepts d'expertise et de savoir) — sont également invités à se conduire comme les intendants, les gardiens des savoirs au nom de ceux et celles qui n'ont pas cette expertise.

Hystérectomies non indiquées en Andhra Pradesh : une histoire de science, de violence et d'éthique

Un couple de médecins du *Life-Health Reinforcement Group* (une ONG indienne de promotion et d'éducation en santé) œuvrant dans l'Inde rurale près d'Hyderabad — ville se targuant d'être la capitale médicale du pays — ont découvert qu'un grand nombre de jeunes femmes de cette région avaient subi une hystérectomie (avec ablation des ovaires) pour des problèmes gynécologiques banals à la suite de la recommandation de médecins certifiés et qualifiés. Cette intervention est normalement utilisée en dernier recours, lorsque les autres examens et remèdes ont échoué et après que le consentement éclairé de la patiente ait été obtenu. Les hystérectomies en question étaient plutôt pratiquées de routine et sans examen rigoureux. Ces « ménopauses chirurgicales » ont été rendues possibles par les procédures médicales provenant de la science et de la technologie modernes alors que les effets de l'intervention sur le corps des femmes sont relativement mal connus. En absence d'un cadre et de lignes directrices éthiques entourant l'intervention, les femmes pauvres et mal informées des effets possibles à long terme subissent cette violence. Le silence et l'impuissance de la communauté médicale devant ce problème, même après qu'il fut mis au jour par le couple de médecins, trahit l'absence de *swaraj* des médecins envers leur profession de plus en plus contrôlée par le capital financier, et met en lumière les liens possibles entre science et violence en absence de cadre éthique pour guider l'action et enjoindre à la précaution. Cet exemple illustre

également l'importance de la responsabilité éthique des scientifiques exemplifiée ici par l'action du couple de médecins, qui a introduit des considérations sociales à la discussion médicale.

Les personnes détentrices d'un savoir — qu'il soit considéré comme « scientifique », « expérimental », « alternatif » ou « moderne » — peuvent se battre pour conserver la main mise sur celui-ci ou plutôt se penser comme les intendants d'un savoir appartenant à la collectivité. Dans ce dernier cas, elles demeureront les intendants de leurs connaissances, pourront les accroître et les utiliser dans leur propre intérêt, mais surtout pour le bien de la collectivité. Cette nouvelle approche devra s'appuyer sur une nouvelle réglementation de la propriété intellectuelle, mais également sur de nouvelles mesures de protection de l'environnement et des individus contre les mauvaises utilisations des savoirs. De nouvelles manières de donner forme à cette idée d'intendance devront aussi être imaginées. Les débats publics et de nouvelles formes de démocratisation de la science et de la technologie devront être expérimentés. Un accord sur les valeurs centrales partagées dans la société et fondations sur lesquelles repose l'intendance des savoirs est également nécessaire.

Le *swaraj* que les fermiers et fermières indiens ont connu par l'entremise du système de riziculture intensive (*System of Rice Intensification* – SRI) constitue un bon exemple d'application de l'idée d'intendance proposée ici. Le SRI combine des principes traditionnels de culture comme l'alternance des périodes de mouillage et de séchage, le repiquage plant par plant, ainsi que l'utilisation de compost avec de nouvelles pratiques basées sur l'observation comme l'espacement accru et hâtif des plants. Cette innovation de la société civile a été développée à Madagascar, en Afrique, par le père jésuite Henri de Launlanie, qui l'a offerte gratuitement aux fermières et fermiers africains. Ceux-ci l'ont offerte à leur tour à d'autres, se faisant les intendants plutôt que les propriétaires de ce savoir. En un peu plus de dix ans, le SRI a été introduit au reste du monde par Norman Uphoff (sociologue américain qui s'intéresse à l'agroécologie et qui œuvre au sein de l'Université Cornell dans l'État de New York), qui a rendu la pratique publique à titre d'innovation libre (Open Source Innovation). Le SRI a été adopté par des agriculteurs et agricultrices de même que par des chercheurs et chercheuses de 42 pays. Plusieurs milliers de fermières et fermiers indiens exploitant de petites parcelles ont adopté cette innovation afin d'augmenter la productivité et la qualité des sols de leurs rizières. Ils commencent de plus à adapter les principes du SRI à d'autres cultures. En Inde, comme ailleurs dans le monde, le mouvement autour du SRI a donné lieu à de multiples alliances entre paysans, paysannes, organisations de la société civile et scientifiques, tous

26 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

prêts à se considérer comme des intendants du savoir. Internet a de plus permis d'engager des dialogues entre différents types de savoirs et d'expertises.

Durabilité, pluralité et justice

Les scientifiques, les décideurs et décideuses politiques, de même que les citoyens et citoyennes doivent réexaminer leur responsabilité dans les décisions qui sont prises quant au rôle de la science et de la technologie dans le développement de l'Inde. La nouvelle responsabilité des scientifiques envers la société, incluant la notion d'intendance du savoir élaborée plus haut, doit tenir compte des personnes marginalisées qui ne bénéficient pas suffisamment de la science et de la technologie, voire qui souffrent d'une science et d'une technologie qui accroissent les inégalités dans une poursuite irréfléchie du progrès et de la croissance économique. Nous croyons que l'Inde doit apprendre de sa propre histoire, s'appuyer sur ses institutions locales et sur ses mouvements scientifiques dissidents.

Qu'implique cette idée d'intendance? Comment aller de l'avant selon cette nouvelle vision? Quel rôle doivent jouer la science et la technologie dans le futur de l'Inde? Pour répondre à ces questions, il faut commencer par repenser le concept de durabilité en tenant compte des différents modes de vie et formes de subsistance. Ensuite, il est nécessaire d'élaborer une politique démocratique de la science et de la technologie qui célèbre la pluralité des systèmes de connaissances de manière à ne pas fragiliser la société. Nous imaginons de nouveaux citoyens confiants en leur identité et en leur expertise, habiletés et connaissances diverses.

28 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

Enfin, ce manifeste plaide pour une justice cognitive — une justice qui s'appuie sur une démocratie des savoirs et qui construit cette dernière.

Redéfinir la durabilité

Le monde est aujourd'hui confronté à une crise qui concerne les ressources, le climat, les institutions et le système économique-financier. À la marge de cette crise, ce manifeste préconise vivement que les nouveaux communs servent à transformer ces crises en occasions à saisir. Il est temps de revoir notre définition de la durabilité pour y inclure la survie et la subsistance. Cette nouvelle conception tiendra compte, dans sa planification, des besoins de tout un chacun et du renforcement des institutions locales. Elle mettra en question la foi aveugle envers les institutions technocratiques et l'usage des outils économiques pour évaluer la durabilité.

Lorsqu'il est question de croissance, la durabilité est pensée en termes de productivité et d'efficacité. Cette conception est réductrice : elle ne permet pas de remise en question de l'économie de marché et voit la nature comme une ressource à exploiter. Nous croyons que, pour qu'une société soit durable à long terme, sa conception de la durabilité doit être élargie de manière à considérer la nature, à aller au-delà de l'échelle temporelle des usines industrielles, et à inclure une diversité de modes de vie. Différentes réalités temporelles se côtoient dans la société indienne comme ailleurs. La chronologie linéaire se divise en réalités multiples qui existent simultanément. La réalité d'une partie de la société qui bénéficie de la science et du « progrès » coexiste avec celle d'autres groupes qui sont marginalisés et exclus de celui-ci.

Les réalités en marge nous aident à mieux comprendre l'idée de risque et nous montrent que les économies de subsistance peuvent être améliorées plus significativement en réduisant le risque plutôt qu'en maximisant les profits. Plus d'un million de fermiers et fermières de l'Andhra Pradesh ont, par exemple, laissé tomber la stratégie dépendant des intrants extérieurs — qui promet des profits maximaux, mais entraîne souvent une grande détresse — pour adopter une gestion sans pesticide, qui accroît les revenus en diminuant la prise de risque.

Une nouvelle vision de la durabilité qui inclut la subsistance nous oblige à revoir notre conception du problème de la marginalité. La force des personnes vivant à la marge, rejetées par les discours dominants, émerge avec cette redéfinition. Que pouvons-nous apprendre des groupes en marge lorsque nous reconnaissons l'importance de leurs effectifs? De quelle manière ces personnes survivent-elles? Pouvons-nous utiliser la science au bénéfice des personnes

marginalisées et arrêter de créer de nouvelles formes d'agression et d'exclusion? La durabilité est ainsi révélée comme une théorie de la non-violence.

La question de l'énergie, centrale dans plusieurs travaux scientifiques et dans les politiques sociales de développement, offre un exemple de la manière dont la science et la technologie peuvent redéfinir la durabilité (voir l'encadré). Les approches scientifiques et technologiques se sont concentrées sur les grandes installations électriques, les combustibles fossiles, ainsi que la production et la distribution de l'énergie. Les fournisseurs d'électricité travaillent selon l'offre, répondant à des besoins économiques faciles à quantifier. Une perspective moins centralisée, qui s'attarde à l'usage selon les besoins sociaux, tient en compte les bénéfices à long terme pour amener un équilibre par rapport aux notions économiques dominantes. En contrepartie au paradigme actuel focalisé sur l'offre et la croissance, une vision alternative défend une approche centrée sur l'usage et le développement. Les critères primordiaux sont alors la prévention et l'efficacité des usages plutôt que la remédiation et la consommation. La promotion de l'équité et des institutions démocratiques devient alors prioritaire et l'éducation est mise à profit dans cette visée. Un tel paradigme catalyserait une transformation sociale.

Pluralité et démocratie : expériences de la société civile

La reconnaissance de la pluralité des savoirs constitue un engagement pour la différence, particulièrement lorsque diverses expertises sont valorisées. En incluant au concept de durabilité les notions de survie et d'économie de subsistance, nous reconnaissons la pluralité des modes de vie, et l'existence de communautés tribales et artisanales. En reconnaissant l'existence de multiples réalités, parfois en opposition (rurales et urbaines, agricoles et industrielles, traditionnelles et modernes) et souvent marginalisées, nous pouvons revoir la lotion linéaire du temps et célébrer la diversité des réalités.

Reconstruire la durabilité de l'environnement bâti

Il est estimé que l'industrie de la construction est responsable de 22 % des émissions de carbone et contribue ainsi de manière importante aux changements climatiques. En cas de catastrophe, la reconstruction de l'environnement bâti est souvent effectuée à grande vitesse.

Une étude pilote du *Swaraj des savoirs* s'est penchée sur la question de la reconstruction lors de trois désastres survenus récemment en Inde : le tremblement de terre du Gujarat, le tsunami au Tamil Nadu et l'inondation

30 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

massive dans l'État du Bihar (fleuve Kosi). En absence de processus de participation des communautés locales sur la question de l'habitation, ces reconstructions se sont retrouvées à contraindre les gens à vivre dans des espaces uniformisés utilisant des matériaux à forte empreinte carbone. Il existe cependant des exemples de reconstructions durables comme les logements conçus par Laurie Baker selon des principes de construction qui accordent de la valeur aux savoirs de la ou du client et emploient des matériaux durables et non coûteux. Cet exemple montre la possibilité d'un *swaraj* de la construction et mérite l'attention renouvelée des professionnels et des experts des politiques publiques à la lumière des nouveaux défis de développement durable. L'étude montre également que les choix effectués dans la reconstruction ne sont ni traditionnels ni modernes, mais plutôt négociés et socialement construits par les communautés. De surcroît, les scientifiques professionnels et les technologues peuvent jouer un rôle important dans la cocréation avec les communautés d'autres manières de faire.

Mais quels bienfaits peuvent être attendus de la coexistence de réalités diverses qui semblent s'opposer? Des différences existent dans nos sociétés, qu'elles résultent des classifications sociales traditionnelles — comme les castes — ou de segmentations plus modernes — les classes ou l'échelle sociale, par exemple. Chaque société possède une structure qui définit le statut perçu comme optimal et qui construit une logique de gouvernance. Le système traditionnel des castes établissait les transactions socio-économiques, ne laissant aucune place à la négociation du système politique. En Inde, l'occupation et le mode de vie d'une personne étaient ainsi héréditaires. Cette structure hiérarchique est au fondement de la société indienne. Les mouvements à l'intérieur de cette structure étaient impossibles. L'Inde moderne tente de pallier les injustices associées à l'influence encore bien présente de ce système en donnant les mêmes droits politiques à tous les citoyens et citoyennes. Mais de quelle manière la société indienne peut-elle assurer une égalité politique étant donné la diversité de sa composition?

Pour définir l'égalité sans tomber dans le langage insipide de l'homogénéité, un nouveau vocabulaire de l'hétérogénéité est nécessaire. Peut-on aller au-delà du slogan de « l'unité dans la diversité », qui rend invisibles les identités plurielles de l'Inde? Que signifie être différent : être diverse, alternatif ou dissident? La diversité peut résulter de l'isolement associé aux modes de vie ou à la géographie. Dans le contexte moderne, les visions alternatives interagissent généralement par l'entremise d'un espace constitutionnel sécularisé. Ce sécularisme facilite l'interaction, mais en gommant les identités.

La science permet-elle les cultures parallèles? Lorsque les tribus de la vallée de la Narmada sont déplacées au nom du développement scientifique et technique et que leur est offert un travail en manufacture, pouvons-nous parler d'une culture alternative? La destruction de cultures millénaires — comme celles des communautés vivant près de ce fleuve — pour l'approvisionnement en eau et en électricité d'autres populations semble nier la pluralité plutôt que de créer des possibilités. Pour qu'une société soit durable, il est essentiel que sa population participe aux choix qui l'affectent et que soit reconnue la pluralité des savoirs. Ce sont les meilleures garanties de l'existence de solutions de rechange, permettant d'autres manières de vivre et pouvant inspirer des changements. La démocratie donne une voix et, en pratique, rend possible la participation, mais elle est incomplète si elle ne permet pas l'existence d'une diversité de manières d'être qui remettent en question le statu quo et célèbrent la diversité.

Justice cognitive

Plusieurs mouvements populaires ont, dans l'histoire récente, contesté les politiques relatives à la science. Ils ont exigé des réformes pour que les formes dominantes de savoirs et les politiques qui leur sont associées cessent de faire violence aux autres types de savoirs. Le sacrifice de la survie d'un petit nombre de personnes marginalisées au nom du soi-disant bien commun du plus grand nombre a suscité des mouvements particulièrement vigoureux. La pratique scientifique actuelle permet-elle la coexistence de plusieurs formes de savoirs? La science peut-elle être plus tolérante devant la pluralité des manières de connaître? La science peut-elle continuer d'engendrer et d'amplifier la violence en créant un paradigme dominant qui marginalise les personnes en centralisant les richesses et les ressources? Peut-elle continuer de favoriser ses manières de connaître au détriment des autres manières « non scientifiques » de savoir? Quelles conséquences l'appel à plus de pluralité que lance ce manifeste entraîne-t-il pour les politiques scientifiques actuelles? La réduction de la vulnérabilité liée à nos choix techniques ne peut passer que par la coexistence égalitaire d'une multiplicité de manières de faire. La société indienne doit valoriser cette diversité pour conserver sa potentialité à pallier les risques associés au paradigme dominant.

C'est cette multitude d'imaginaires scientifiques que la société indienne du savoir doit prendre au sérieux. Cette diversité est rendue possible grâce à la coexistence de plusieurs systèmes de savoirs en santé, en fabrication de textiles et dans plusieurs autres secteurs. Plutôt que d'imiter les idées de la science dite

32 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

universelle, les scientifiques de l'Inde doivent plutôt célébrer et tirer profit de cette pluralité dans l'esprit d'une compréhension nuancée de l'expertise telle que présentée dans le second chapitre de ce manifeste.

Considérée avec sérieux, la démocratie du savoir entraîne une nouvelle forme de justice : la justice cognitive. La justice cognitive reconnaît le droit de coexister des différentes formes de savoir, mais va au-delà de la tolérance ou du libéralisme politique pour défendre la nécessité de cette diversité. Le savoir y est pensé non comme une simple méthode, mais comme une culture et une façon de vivre. Cette forme de justice présuppose tout ce que ce manifeste a défendu : la pluralité des expertises, des approches scientifiques et technologiques, des savoirs et des savoir-faire; l'enracinement culturel des savoirs, leur appartenance à une vision du monde; le besoin d'ajouter une notion d'intendance au contrat social entre la science et la société indienne qui reconnaît la richesse de ses différents systèmes de connaissance; le besoin d'un engagement nouveau de la société civile dans la construction sociale d'une démocratie des savoirs. La pluralité que la justice cognitive présuppose et sur laquelle elle s'appuie requiert également la diversité des temporalités traitée précédemment. La citoyenneté actuelle est construite selon le temps instantané des marchés financiers mondiaux et des industries manufacturières; une variété de temps — le temps tribal, le temps du corps, le temps des célébrations — doivent avoir leur place dans l'horaire de la nouvelle citoyenneté si nous voulons une justice cognitive.

Éthique et technoscience

Est bien étrange la juxtaposition d'une science voilée d'innocence immaculée et d'une technologie portant tout le fardeau de la culpabilité, de l'irresponsabilité et de l'ironie. La pratique moderne de la science et de la technologie dresse en fait un portrait bien différent. Elle demande une nouvelle intégration conceptuelle de la science et de la technologie et une appréhension nuancée des liens entre théorie et pratique qui dépasse la vision habituelle : science → innovation → transfert technologique. Le concept de technoscience a été proposé à cet effet. La technoscience est une entité hybride, bien différente de la conception habituelle de la science ou de la technologie. La technoscience est à la fois science et technologie.

Une caractéristique clé de la technoscience est l'interaction accrue, voire la fusion, de la science et de la technologie. Les relations entre industries et universités en sont une démonstration évidente. Les valeurs et les normes de l'industrie et de l'université changent suivant le mouvement des personnes d'un domaine à l'autre. L'émergence d'un nouvel ensemble de normes est largement reconnue. La nature et la désirabilité de ces normes nouvelles font, pour leur part, l'objet de débat. L'évolution des normes relatives aux droits de propriété intellectuelle et les discussions autour de cet enjeu en constituent un bon exemple.

34 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

L'efficacité d'un mode de fonctionnement est souvent évaluée selon des considérations relatives à l'offre. Typiquement, son évaluation est limitée aux efficacités techniques et économiques. La demande — les usagers et usagères — est alors mal prise en compte. Celle-ci est souvent réduite à des calculs et arguments utilitaristes, ironiquement établis par les fournisseurs du service. L'argument classique est alors que la production sert le plus grand bien du plus grand nombre.

Selon une perspective gandhiste, cette éthique utilitariste n'est pas la meilleure manière de conceptualiser les souhaits des gens, ou l'efficacité du point de vue de la demande. En considérant la maxime proposée par Gandhi pour évaluer le bienfondé d'une activité — soit que celle-ci doit améliorer les conditions des individus les plus faibles et les plus nécessiteux — la posture utilitariste devient éthiquement contestable. Dans son *Hind Swaraj*, Gandhi mettait en question les chemins de fer, les hôpitaux et la profession de juriste en soulevant que ces institutions aidaient certaines personnes, mais augmentaient également les probabilités d'actes préjudiciables. C'était inacceptable à ses yeux.

Un *swaraj* de l'énergie

Un exemple important de technoscience et de la manière dont pourrait fonctionner une nouvelle approche éthique réside dans la génération et la distribution d'énergie. De quoi aurait l'air un *swaraj* de l'énergie? Celui-ci pourrait s'inspirer des travaux novateurs d'Amulya K. N. Reddy et de ses collègues sur le développement durable du secteur de l'énergie. Dès le milieu des années 1990, ceux-ci préconisaient de passer d'un paradigme de croissance, offre et consommation à un paradigme de développement, usage et service. Ils qualifiaient le paradigme classique d'imprudent (mettant l'accent sur la consommation), d'injuste (ignorant les pauvres), d'opaque (non transparent), de non frugal (négligeant d'accroître l'efficacité énergétique), de déséquilibré (mettant trop l'accent sur l'offre), de non rentable (demandant une capitalisation exorbitante), et de non durable (ayant un impact négatif sur l'environnement et la société).

Cette critique peut servir de point de départ, mais doit être adaptée au contexte actuel. Les politiques de libéralisation, privatisation et mondialisation ont eu un grand impact. Les pauvres sont encore plus négligés, les institutions sont affaiblies, les ressources naturelles sont surexploitées et une crise des énergies fossiles et du climat est imminente. Un *swaraj* de l'énergie devrait s'appuyer sur une planification intégrée des ressources qui maximise l'harmonisation des trois « É » : l'économie, l'équité et l'écologie. Il est nécessaire

de considérer la croissance économique puisque celle-ci soutient les activités qui génèrent des revenus d'emploi et accroissent le pouvoir d'achat. La dimension d'équité met explicitement l'accent sur l'accès, les subventions ciblées et l'impartialité du service. La considération de l'écologie implique une internalisation des impacts environnementaux et sociaux, la promotion de l'efficacité dans l'usage, l'emploi des énergies renouvelables, la recherche de la justice climatique. Une telle planification intégrée entraînerait le passage de politiques énergétiques se concentrant sur les bénéfices à court terme (minimisation des coûts, maximisation des profits) à un nouveau paradigme d'intendance : une responsabilité à long terme considérant tous les acteurs – fournisseurs, consommateurs et société en général. Il est ici question de fours à bois plus efficaces; de chauffe-eau, appareils de cuisson et éclairage solaires; de reboisement; de soutien au transport en commun; de promotion de l'efficacité énergétique; d'innovations dans le secteur des énergies renouvelables, etc.

Quelles seraient les composantes d'un tel *swaraj* de l'énergie? Le *swaraj* ou autogouvernance doit répondre aux préoccupations de tous. Il en découle non seulement une attention aux services et approvisionnement énergétiques, mais également à la gouvernance de l'énergie et aux processus démocratiques de prise de décision. Dans ce manifeste, nous développerons ainsi l'exemple du *swaraj* de l'énergie selon trois volets : les services énergétiques, l'approvisionnement énergétique et la gouvernance énergétique.

Les services énergétiques

Les services énergétiques doivent être au cœur de la démarche et non l'offre. Les services énergétiques les plus importants, ceux qui ont un impact sur la plupart des gens, doivent être d'abord améliorés. Dans les pays comme l'Inde, cela inclut notamment la cuisson des aliments, l'éclairage, le pompage de l'eau potable, le pompage à des fins d'irrigation.

La priorité est ainsi de fournir l'énergie nécessaire pour combler les besoins de base de la société (éclairage des habitations, cuisine, eau potable pour les communautés, etc.). Les quantités d'énergie nécessaires peuvent être peu importantes, mais l'effet sur la qualité de vie d'un grand nombre de personnes est considérable. Il importe ensuite de répondre aux besoins économiques (pompage à des fins d'irrigation, industries artisanales, etc.) qui permettent un accroissement du pouvoir d'achat et aident à surmonter les facteurs qui maintiennent les gens dans la pauvreté. La planification du transport devrait prioriser les transports en commun et minimiser les besoins de transport par un meilleur aménagement du territoire. Les édifices devraient être construits et

36 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

gérés de manière à minimiser les besoins en éclairage artificiel et en réglage de la température. L'utilisation de l'eau à des fins agricoles devrait être optimisée par une approche de gestion des ressources naturelles qui considère l'usage du territoire, les pratiques agricoles, les techniques d'irrigation efficaces, de même que la gestion communautaire de l'eau.

L'approvisionnement énergétique

L'idée d'intendance implique l'internalisation des impacts sur les activités de subsistance, la société et l'environnement dans la planification des options d'approvisionnement énergétique. Cette internalisation peut entraîner des choix différents quant à l'équilibre entre les approches centralisées et décentralisées. Un développement équilibré serait plus bénéfique pour les populations puisqu'il réduirait les risques. Par rapport à la situation actuelle, il est probable qu'une telle posture amènerait un accroissement des ressources allouées aux approches décentralisées. De plus, en raison des changements climatiques, il est crucial de favoriser les énergies renouvelables comme l'énergie solaire et éolienne, les petites installations hydroélectriques et l'énergie tirée de la biomasse.

La gouvernance énergétique

La planification, la mise en œuvre et la surveillance des installations énergétiques devraient être démocratisées via la participation informée des citoyens et citoyennes et des utilisateurs et utilisatrices.

Cette ouverture favoriserait l'internalisation et la mise en relation avec d'autres questions comme les modes de subsistance, les problèmes liés au climat et aux énergies fossiles, les enjeux de genre. Des dispositifs participatifs de régulation devraient être instaurés au niveau du pays, des régions et des localités afin de compenser le désengagement de l'État quant à la distribution et de soutenir la décentralisation souhaitée.

Vers un swaraj des savoirs

La campagne à forte visibilité *India everywhere* lancée dans le cadre du Forum économique mondial à Davos en 2006; le lancement de la mission lunaire indienne (*Chandrayaan*); la reconnaissance de l'Inde comme le second marché de consommation dans le monde; la présence d'un plus grand nombre de titulaires de diplôme en Inde qu'en France : ce sont tous des indicateurs des prouesses scientifiques et techniques indiennes. Cette réussite est toutefois assombrie par les résultats embarrassants quant au développement humain et par l'absence de connexion entre de larges parts de la population indienne et la science et la technologie. Qu'est-ce que les Indiens et Indiennes retirent de la science et de la technologie? Quelles sont leurs priorités? Les décideurs et décideuses politiques d'aujourd'hui ont-ils la capacité et la patience de s'engager dans un dialogue avec les citoyens et citoyennes pour répondre à ces questions? La population indienne doit-elle être pensée comme la réceptrice passive de la « manne » scientifique et technologique, être reconnaissante de ses bienfaits à court terme et subir en silence les dommages qu'elle lui inflige au nom du développement social?

Le besoin d'expériences démocratiques

Ce manifeste repose sur la ferme conviction qu'il est possible de développer

38 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

de nouvelles formes de responsabilités, d'engagement des populations en science et technologie et de pratiques scientifiques et technologiques pour le développement de la société indienne. La participation citoyenne lors des premières phases de développement des nanotechnologies aux Pays-Bas constitue un exemple de ces expériences démocratiques.

Démocratiser le savoir : dialogue social sur les nanotechnologies

Le 27 janvier 2011, le plan d'action de la population néerlandaise en matière de nanotechnologies (dont le titre en français se lirait ainsi « Nanotechnologies : aller de l'avant de manière responsable ») a été présenté au gouvernement des Pays-Bas. Il était le résultat du dialogue social sur les nanotechnologies conduit en 2010 qui invitait les citoyennes et citoyens néerlandais à exprimer leurs priorités de recherche : quoi faire et ne pas faire, quoi craindre et espérer pour tenir compte des risques et des bénéfices.

La nanoscience et les nanotechnologies concernent le très petit et ont une multitude d'applications. Cependant, les risques leur étant associés, notamment leur toxicité, sont encore peu connus. À la suite du dialogue social, le grand public des Pays-Bas est plus au fait des risques associés aux nanotechnologies, mais également plus ouvert à leur développement futur. Ce résultat surprend et va à l'encontre de la vision habituelle des relations entre le public et la science. En effet, il est souvent avancé que la communication du risque devrait pallier l'incapacité du public à comprendre la science et la technologie suffisamment pour en discerner les avantages et ne pas se laisser dominer par des peurs irrationnelles. Il apparaît plutôt que les Néerlandais et Néerlandaises craignent surtout un gouvernement qui cache les risques potentiels des nanotechnologies. Ils acceptent les risques liés à la technologie pour autant que ceux-ci soient bien surveillés et étudiés. Parallèlement au processus de dialogue, les connaissances et les opinions d'un échantillon représentatif de la population néerlandaise ont été sondées. La proportion du public « ayant entendu parler de nanotechnologies » est passée de 54 à 64 % au cours du dialogue social. Celle « connaissant la signification du mot nanotechnologies » est passée de 30 à 36 % pendant la même période.

L'organisation du dialogue social sur les nanotechnologies reposait sur quatre éléments cruciaux.

- 1.

Un comité indépendant était responsable de l'organisation.

2.

Ce comité a divisé le processus en trois étapes : divulgation d'information, sensibilisation et tenue du dialogue.

3.

Afin de maintenir l'indépendance concrète et apparente, la plus grande partie du matériel d'information provenait de sources extérieures. Une grande variété de scientifiques, d'organisations non gouvernementales, de firmes et d'individus a été mise à profit en ce sens.

4.

La robustesse du plan d'action populaire reposait sur l'utilisation d'une diversité de médias (allant de la télévision et d'Internet aux pièces de théâtre à contenu scientifique en passant par les discussions dans des cafés et le matériel didactique) et sur la participation d'une variété de personnes (des enfants aux scientifiques, des organisations aux groupes, des organisations de patients aux industriels) — voir (en néerlandais et anglais seulement) www.nanopodium.nl

Dans le cas de l'expérimentation démocratique et du dialogue sur les nanotechnologies, c'est l'hétérogénéité des moyens qui s'est avérée le plus heureux. Plutôt que de se fier naïvement aux vertus du « village global » que certains voient dans Internet, le comité organisateur a opté pour une combinaison d'activités de faible envergure, mais ciblées et diffusées à grande échelle via la télévision, les médias imprimés et Internet. Ce dialogue a donné des résultats intéressants dont l'importance sociale dépasse la régulation des nanotechnologies. L'attitude générale n'était certainement pas hostile aux sciences, mais le public n'était pas prêt à donner un chèque en blanc aux scientifiques comme il l'avait fait dans les années 1950. Apparaît aujourd'hui de mise une nouvelle forme de gouvernance démocratique du risque : une évaluation critique en continu des risques et bénéfices des développements scientifiques.

Les dispositifs nécessaires à une telle gouvernance du risque scientifique et technologique n'existent pas encore. Les pays doivent expérimenter ces nouvelles manières de faire la démocratie de la même manière que les scientifiques expérimentent avec les nouvelles technologies qui transforment notre monde. Il est improbable que ce qui fonctionne aux Pays-Bas fonctionne

40 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

en Inde et vice versa : la différence entre la légendaire recherche du consensus néerlandaise et la fameuse célébration de la diversité indienne est vraisemblablement trop grande. Les problèmes démocratiques n'y sont pas moins pressants. Les Néerlandais et Néerlandaises peuvent-ils trouver façon de surmonter l'opposition entourant l'énergie nucléaire : les « nouveaux » bénéfices d'une faible émission de gaz carbonique et les « vieux » risques de l'entreposage des déchets nucléaires; les « vieux » bénéfices de l'autonomie énergétique et les « nouveaux » risques du terrorisme international? L'Inde peut-elle trouver des moyens d'aller au-delà du moratoire actuel sur l'aubergine Bt pour élaborer démocratiquement une politique éclairée et largement acceptée?

Éléments d'une politique de la science et de la technologie

Ce manifeste n'est ni antiscience ni antitechnologie. Il plaide cependant pour un changement de paradigme en science et en technologie et pour une remise en question de la démocratie libérale. Il s'appuie sur les concepts indiens de *swaraj*¹ et de *swadeshi*² pour proposer une refonte fondamentale des institutions sociales et du rôle du savoir.

Ce changement de paradigme appelle à repenser les manières de célébrer la riche variété des cultures du savoir indiennes et à revaloriser les savoirs et savoir-faire « traditionnels ». La conséquence inévitable de cette nouvelle posture est que de l'espace devra être accordé à la religion et aux diverses identités culturelles dans les politiques scientifiques et technologiques.

Les dilemmes éthiques prennent une forme nouvelle. De quelle manière pouvons-nous inclure la notion de non-violence de Gandhi dans la panoplie des stratégies que les technosciences emploient dans le développement mondial? La question se pose autant pour la propriété intellectuelle, le consentement des patients ou encore le déplacement de populations au nom du bien commun. La durabilité prend la forme d'une intendance intergénérationnelle et culturelle dans un esprit de détachement et de service et, de ce fait, donne une pertinence contemporaine à ce concept proposé par Gandhi.

La socialisation des sciences : l'exemple du Kisan Swaraj Yatra

En 2010, à l'occasion de l'anniversaire de naissance de Gandhi et dans le cadre d'une mobilisation autour des défis des fermiers, un grand réseau indien, l'ASHA ou Alliance for Sustainable & Holistic Agriculture (Alliance

1. Voir la 4^e note.

2. Voir la 5^e note.

pour une agriculture durable et holistique), s'est formé. Ce réseau a ensuite lancé la mobilisation *Kisan Swaraj Yatra*, soit le voyage (*yatra*) du *swaraj* agraire (*kisan*). L'objectif était d'attirer l'attention sur la détresse que vivent les paysans et paysannes indiens, ainsi que sur des solutions durables. Le *Kisan Swaraj Yatra* a parcouru le pays pendant 71 jours et rencontré des milliers d'Indiens et d'Indiennes dans les villages et les villes afin de susciter les débats et d'instaurer un dialogue des savoirs sur le thème de « l'alimentation, les fermiers et fermières, et la liberté ». Le modèle économique existant, qui cause beaucoup de détresse chez les paysans et paysannes et qui amène les politiciens et politiciennes à croire que la seule solution est de déplacer les gens de la campagne à la ville, a été remis en question. Le *Kisan Swaraj Yatra* a permis de souligner que la vision indienne du développement n'a pas à être copiée sur les manières de faire de l'Occident et que les modes de subsistance des populations rurales peuvent être améliorés sans dégradation de l'environnement. Les solutions se trouvent dans les communautés et leurs innovations bénéfiques. La mobilisation centrée sur les concepts de *swaraj* et de *swadeshi* a trouvé un écho favorable auprès des personnes rencontrées lors de son voyage de 16 000 km et a permis l'élaboration d'une politique pour un *swaraj* du monde agraire à discuter avec les scientifiques, fermiers et fermières, consommateurs et consommatrices, partis politiques, décideurs et décideuses publics.

Cette nouvelle politique scientifique et technologique doit être terre-à-terre et bien ancrée dans l'expérience indienne, à la manière de ce manifeste. Cela nécessite une discussion transparente sur l'économie de la science et de la technologie. La mondialisation se produit, mais elle est sans cesse renouvelée par les efforts d'une multitude d'acteurs individuels et institutionnels. Les relations économiques et financières sont influentes, et parfois violentes, mais elles ne sont pas immuables. Une nouvelle politique indienne pour la science et la technologie cherchera à qualifier plutôt qu'à quantifier et investira dans les infrastructures et les processus plutôt que dans les événements et les produits. La prévention et la prestation de services seront, par exemple, priorisées dans les soins de santé. Le mérite et la confiance en soi seront au cœur des objectifs en éducation, plutôt que la production d'une main-d'œuvre disponible et docile dans des établissements supposément neutres sur le plan des valeurs.

Éléments d'une politique tournée vers le peuple

Aussi importante que la politique scientifique et technique est l'autonomie scientifico-technique des Indiens et Indiennes. Il ne s'agit pas simplement de penser à la population lors de la création de la politique, mais plutôt de

42 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

réinventer la démocratie et les institutions sociales pour mieux l'inclure dans le processus décisionnel. Le défi est de rêver au-delà de la politique étatique.

La thèse défendue dans ce manifeste redéfinit la citoyenne et le citoyen comme des experts, des inventeurs. Elle ne fait pas que reconnaître la richesse des systèmes parallèles de connaissances, elle célèbre aussi la valeur des personnes pauvres et marginalisées. Elle conteste l'actuel cadre normatif de la science et de la technologie avalisé par l'État, qui crée des citoyens et citoyennes de seconde zone dont les modes de vie et les systèmes de connaissances sont niés. La justice cognitive est au cœur d'une nouvelle politique scientifique et technique, pour et par la population. Elle donne, pour reprendre Gandhi, une identité de force aux personnes faibles.

Ce manifeste cherchait à renouveler le *Hind Swaraj* et à explorer le sens de l'autogouvernance indienne en science et en technologie. À la manière de Gandhi, qui a réinventé l'Europe en pensant une Inde indépendante dans le *Hind Swaraj*, ce manifeste aspire à réinventer les relations entre l'Inde et le monde en développant sa science et sa technologie en une pluralité de savoirs et de savoir-faire qui créent de la justice cognitive et un futur durable pour l'Inde et sa population.

La durabilité en action par l'entremise du swaraj des savoirs

Dans l'Andhra Pradesh, l'agriculture dépend souvent des eaux souterraines. La technologie a permis la multiplication des puits privés et le passage d'une propriété commune à une propriété privée de la ressource. Cette situation a accru la compétition entre les fermes menant à une tragédie des biens communs³. Le gouvernement y a répondu par l'interdiction de forer de nouveaux puits dans l'espoir d'empêcher un usage insoutenable à long terme. Le *Centre for World Solidarity* (Centre pour la solidarité mondiale), une organisation de la société civile, a suivi une autre voie pour surmonter le problème. Il a combiné des pratiques et savoirs traditionnels de partage des eaux de surface (connus sous le nom de *gonchi*) avec des outils de formation sur l'eau et la comptabilité pour amorcer des dialogues des savoirs entre les fermiers et fermières afin de trouver des solutions.

Un projet-pilote sur la gouvernance communautaire des eaux souterraines regroupant les partenaires locaux a permis aux fermiers et fermières de coopérer plutôt que d'entrer en compétition. Ce mode de fonctionnement a permis un partage des eaux souterraines et une forme de régulation sociale prévenant

3. Une compétition pour une ressource limitée résultant en sa surexploitation au détriment de tous.

une exploitation excessive des ressources naturelles. À la suite de son succès, le projet-pilote a été repris de 2004 à 2010 avec la formation de 300 « groupes de partage » dans 19 villages de cinq districts de l'Andhra Pradesh. La réglementation, qui avait échoué ailleurs dans l'État, a été appliquée volontairement par les communautés. Celles-ci ont créé de nouvelles institutions et des mécanismes d'accès équitable au même moment où des mesures de conservation, recharge et gestion de la demande permettaient d'accroître les réserves d'eaux souterraines. Le modèle du Centre for World Solidarity a été repris et développé davantage par le WASSAN (Watershed Support Services and Activities Network), une autre organisation de la société civile. Un réseau de tuyaux a ainsi été mis en place pour assurer le maintien minimal de l'irrigation au cours de la principale saison de culture pour un grand nombre de fermes plutôt qu'une irrigation maximale pour une petite surface de cultures irriguées. Les travaux du Centre for World Solidarity montrent que le développement durable peut être atteint en assurant la justice et l'équité pour les fermiers et fermières et en combinant plusieurs systèmes de connaissances par l'entremise de dialogues avec les communautés.

Manifesto in English

Introduction

This is a *Hind Swaraj*-inspired document for the 21st Century. It asks what “self-rule (*swaraj*) for India” can mean, one century after Mohandas Gandhi wrote his manifesto for an independent India on board a ship from Europe to Africa. *Swaraj* today in the 21st century has to include the important domain of self-rule in science and technology too. If Mahatma Gandhi gave prominence to science and technology in the form of law, medicine and railways in the original *Hind Swaraj*, for the 21st century we see on centre stage: biotechnologies, tribal knowledge, space technology, handloom, information and communication technologies, and ayurvedic medicine. This Indian Manifesto on Science and Technology argues for Indian self-rule of its science and technology, for a knowledge democracy that draws its agenda for research and technology on the richness of Indian culture and the needs of the Indian people.

This is a pro-science manifesto—but a manifesto that favours a new form of science. This new science will be better rooted in Indian society than the current standard science and technology. This Manifesto argues how that rootedness can be realized by drawing on a broader range of knowledge systems, by proposing that science should assume trusteeship of society and the world, and by foregrounding the values of sustainability, plurality and justice.

48 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

This then leads to a new ethics of technoscience, and indeed to a science by and for the people – a knowledge *swaraj*.

The world today is facing a multi-faceted crisis: a resource crisis signalling the end of the fossil fuel era and the drying up of most modern resources; a climate crisis which almost reached a point of no return; an institutional crisis with an eroding credibility of the state as well as the market; and an economic-financial crisis that questions the received neo-liberal strategies for development of wealth and health. This Manifesto calls for a critical reflection upon the strengths and weaknesses of Indian society and science, and suggests ways to turn these crises into opportunities. It engages with the original Hind *Swaraj* by recognizing a crisis and the need for personal engagement. It asks questions that need to be asked at this critical juncture. This Manifesto is meant as a wake-up call to citizens and scientists alike. It seeks to build a framework for moving from short-term individual fixes to longer-term community solutions.

This Manifesto extends the ideas of *swaraj* and *swadeshi* asking what India's own agenda and style of knowledge, science and technology development could be, independent of the dictates of the North and West. This does not imply a plea for isolationism. Just as Gandhi clearly positioned an independent India within the commonwealth of nations, so this Manifesto recognizes the international character of science; but it adds a realization of the (partly negative) effects of globalisation and a celebration of the cultural richness of interconnectedness, albeit on equal terms.

The Manifesto seeks to question a blind faith in technology without being Luddite; to restore cultural identity and pride without being chauvinistic; and to outline an ideal of knowledge democracy without the illusion of concrete policy solutions. Gandhi's Hind *Swaraj* offers an inspiration in 2011 as much as in 1909 for the need to revalue and legitimise peoples' practices. India, Gandhi believed, needs not only to free itself from colonial rule, but has a responsibility to the world to liberate the West from a developmental mindset that alienates people and is deeply unsustainable. As Gandhi has suggested in 1909, we believe that citizens and civil society today can engage in *swaraj* or self-rule, and inform state processes to reinvent development. In that sense this Manifesto is not just for India, but a modest offering from India to the world.

The Manifesto is written from the perspective of citizens while engaging with science and technology. In doing so, we do not look too much into the past, but try to work towards a normative frame that can help provide a fresher look at India's capabilities and responsibilities. We seek to give the Manifesto an earthy fragrance that draws on concrete experiences of people, and with

an innovative spirit that breaks the vicious cycles that many sectors have been trapped in. The Manifesto will present a vision that enthuses those stuck with modest experimentation to paint a wider canvas, and in that process to restore dignity to the majority who are vulnerable victims and yet potential champions of a new and sustainable knowledge society. Indian citizens are thus seen as active contributors in the knowledge society and not as mere recipients of products of science and technology. This Manifesto is about innovation – an innovation that is rooted in communities.

The Manifesto addresses the three key dimensions of justice, sustainability and plurality. Justice is taken – not given – and is conditional on democratisation of governance with the informed participation of all. The Manifesto’s understanding of sustainability is long term, with emphasis on universal human rights with access to food, health and education, and focus on reduction of vulnerability of the under-privileged. Recognizing plurality begins by the realization that there are multiple knowledge systems and different kinds of experts as opposed to the conventional division of experts and non-experts. The Manifesto takes cognizance of the existence of a large number of marginalized people who have the capacity to significantly contribute to the development of society, including its science and technology, but are currently excluded from this process.

This Manifesto is intended for three different readerships. First it is written for a general audience of citizens, school children, students, and scholars: a foundational argument about the character of knowledge, science and technology and about the opportunities for self-rule of these. Second, it is meant as a wake-up call for scientists and activists; to scientists it makes a plea to value the social embedding of science and technology in society, and to activists it makes a plea to engage in the social construction of science and technology. Third, this Manifesto speaks to policy-makers and (admittedly rather implicitly) suggests new forms of a pro-active science policy for the people and by the people.

This Manifesto starts by arguing for a plurality of knowledge and expertise. It then seeks to situate some of the debates from social movements that have contributed significantly to shaping the discourse on knowledge and democracy arguing for alternative scientific imaginations rooted in non-violence. It argues for the need to add the notion of trusteeship to the social contract on science in India. Conclusions are drawn to indicate how a *swaraj* of science and technology will yield justice, sustainability and plurality.

Interrogating Expertise

Science and technology have played a crucial role in the development of India. This encompasses centuries-old traditions of agricultural, medical and architectural science, as well as recent investments in science and technology that has moved India to the forefront of international modernisation in the global south and east. The latter has resulted in giving India prominence in the international scientific communities of most natural sciences, engineering and agricultural disciplines, social sciences and humanities. The expertise that these scientific and engineering practitioners have is duly recognized in Indian society and Indian policymaking and politics.

This Manifesto will argue that other forms of expertise— often pejoratively labelled as non-scientific—need to be incorporated into scientific policy making when aiming for a long-term sustainable culture and society. Without such incorporation, societies will develop tensions and schisms that threaten their sustainability. Indian society has a long history of recognizing that there is a spectrum of expertise. One instance of recognition goes back centuries when a broad spectrum of philosophers, mathematicians, astronomers, and ayurvedic doctors built up the body of Indian knowledge. This Manifesto will argue that extending that tradition will strengthen rather than weaken the role of science in Indian society.

Experts versus lay persons?

The standard, modern image of expertise makes a distinction between experts and lay persons, and most often equates the expert with the scientists and the layperson with someone without scientific knowledge and expertise. Increasingly this standard image of experts and expertise is producing problems. The problems partly arise because scientific knowledge proves not to be sufficient to solve societal problems, and partly because the general public does not always trust the scientists anymore, even if it continues to respect them as a matter of habit. An important reason for this erosion of trust is an increasing confluence of interests between the experts and commercial interests. This erosion of trust seems to have progressed further in the north and west than in the south and east; we will return to the specific Indian situation below, after sketching the general issue.

Knowledge from the natural and technical sciences is not sufficient to deal with societal problems because every large technological project has many aspects that are beyond the narrow confines of engineering and science. Let us consider the example of water resource management. In addition to technical aspects of design and construction, irrigation systems also have agricultural aspects of matching the irrigation plan to the farming styles, social aspects that may affect relations in the villages, economic aspects that influence the distribution of the benefits, and legal aspects of ownership, compensation and regulation. These aspects call for expertise from the social sciences or humanities to supplement the natural-scientific and technical. There are however, more kinds of knowledge and expertise that need to be included. These are not scientific or scholarly, but can be labelled 'experience-based.' Increasingly, for example, European advisory institutions on health and medicine include representatives from patient organisations on their committees; industries involve users in their design process; and infrastructural projects consult with citizens. So, a variety of forms of knowledge – scientific, scholarly and experience-based – needs to go into the design and implementation of any large scientific-technological projects. These committees do not only exist in Europe. India has similar committees, but somehow the European ones seem to work better. If the members of Indian committees do not listen to each other as well as the members in European committees, this is probably caused by a deeply engrained standard image of expertise that creates a deep divide between scientists and non-scientists, exacerbated further by language barriers that make communication difficult in India between experts and citizens.

The second problem is that increasingly the general public does not trust

scientific advice as unhesitatingly as it used to do. Citizens and consumers have more sources of knowledge, also on matters scientific and technological, than the official spokespersons of science and technology: these may come from non-governmental organisations (NGOs), the mass media, or a variety of Internet sources. In Europe Genetically Modified (GM) crops and food were banned when the general public felt that some of the risks associated with GM had been underestimated or misrepresented by the scientists and the industry. At this moment there is hardly any GM food on the European shelves, and scientific statements that argue the safety of GM crops are mistrusted. The Dutch government has now concluded that to avoid a similar chain of events in nanotechnologies, other forms of knowledge and expertise need to be involved early on. Various programmes have been created in Europe and the US to tap the expertise of social scientists, philosophers of ethics, stakeholders, users and citizens in policy making about nanotechnologies and in their implementation in research and development programmes. We will return to some Dutch experience with this, later in this Manifesto.

The situation in India seems different, at least for the time being. The post-independence “priesthood” of specialist engineers and scientists still seems to be held in high esteem. It is too easy to conclude that this implies that the Indian general public has an exceptionally high trust in scientists and scientific knowledge. It is also possible that the trust is primarily in institutions and in the given hierarchical order. The debates on Genetically Modified crops in India indicate how encounters between science and democracy have played out. Requests by citizen groups using the enabling Right To Information (RTI) Act for scientific information on field trials have often been denied under the pretext of citizens lacking expertise in these domains. The scientific establishment and regulatory authorities have had difficulties being independent and have often demanded scientific evidence from these groups. Nuclear power and space technology are totally different categories in India, which seem exempt from normal political or public evaluation. This Manifesto will not follow that line of reasoning: we see no reason why these or any technologies should not be subject to political or democratic governance.

This Manifesto argues for an India that uses science and technology for its own agenda, for a certain style of doing science and technology, and for policies that transcend the dichotomy between experts and non-experts. It will argue for using science and technology for the benefit of the people, and it will argue for including the rich variety of expertise, knowledge and experience available in Indian culture and society in scientific practice. This immediately raises the question how non-scientific forms of expertise can be given a voice;

54 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

how expertise from outside the scientific establishment can be given influence inside; how the “citizen” will converse with the “scientist.” The larger project of which this Manifesto forms the starting point is specifically aimed at these issues. Reviews of democratization experiences in other parts of the world, and experimentations in India with this Manifesto, will hopefully lead to making better use of the broad spectrum of expertise that exists in Indian society.

Exploring expertise

Expertise has many components and can be evaluated along many dimensions. It is thus not only about competences but also about social status. Having an English education, having a degree, and coming from a high caste and class make an Indian expert in terms of social status. Having inside expertise of a certain domain amounts to expertise in terms of competence.

Such inside expertise can come in different forms. We distinguish two forms: (1) expertise to understand and follow discussions and (2) expertise to actively contribute to the further development of the inside knowledge or to the design of a particular technology. The first is easier to acquire than the second. The first kind of expertise is typically sufficient for interaction with scientists and engineers about policy choices or about balancing risks and benefits of a specific scientific or technical development. The second kind of expertise is needed to actively contribute to the making of scientific or technical knowledge. The mistaken opinion that citizens, users, patients, or stakeholders cannot be consulted on issues scientific and technological results from confusing these two forms of expertise. Since most of the time non-scientists indeed cannot contribute to substantive scientific work, it is erroneously assumed that neither can they interact on choices of priority, policy and ethics.

Taking the multifaceted character of modern science and technology seriously makes it inevitable to adopt the previously introduced broad view of expertise. It does not make sense to talk of “scientific expertise” *per se*. A nuclear physicist does not have expertise in dam building and vice versa. The dam building engineer is in no better a position when discussing a nuclear power station than any other educated citizen. The only sensible way to conceptualize expertise is as a spectrum of different forms of expertise. There is no ground for prioritizing the expertise of a certain domain, at least not in a general fashion. For certain questions you need expertise of physics, for others of sociology. For some questions you need expertise that can actively contribute, for other questions the expertise that allows you to interact is sufficient.

For a “scientific audit” or a peer-review assessment of a project you need

contributory expertise in that specific domain. For a “social audit” such expertise would not be enough and perhaps not even necessary. For the latter, you need a variety of interactional forms of expertise. Depending on the precise question of the social audit, you will need citizens, stakeholders, scientists, and/or engineers. And, of course, not just any citizens, stakeholders, scientists or engineers; but those with the specifically required interactional expertise for that particular social audit.

From all experts we expect a form of critical self-reflection, knowing where the limits of their forms of expertise are and where and when to involve other experts.

Social dimensions of expertise

Once the need to involve other forms of expertise in policymaking on science and technology is recognized, there are more implications than merely pertaining to the set-up of advisory committees and the inclusion of citizens and stakeholders in certain forums. Some of these implications address fundamental characteristics of Indian society. It is one thing to argue for the recognition of the expertise of citizens, in addition to the expertise of scientists. But what about Scheduled Castes and other radically marginalized people, who are in many cases not even recognized as citizens? These are so marginalized that they will not claim, for a considerable time to come, space to be heard unless they are encouraged to do so. Citizens who can speak on their behalf need to swell yet, though a good number are now ready to speak to support them.

Recognizing the spectrum of expertise implies the need to also recognize the spectrum of identities, of peoples; and to recognize that identities are context-dependent. One may be a physicist, or a Brahmin, or a citizen, or stakeholder – and often, some of them may be together. Caste identity, for example, implied a clear structure and guarantee of livelihood. Caste also represented a knowledge hierarchy. Social relations were clearly laid out and social movements were structured; by birth it was determined what you could and could not do. But politics of caste – in terms of questioning the hierarchies of the caste system – was not possible. This is changing to some extent, but much of these characteristics of Indian society are still in place.

Enacting expertise

The new view of expertise has far-reaching implications for the politics and management of science, technology and society. The standard image of

56 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

expertise caused an externalization of all problems, conflicts and dissent: such problems were not considered part of science, but seen to belong to the outside, non-scientific world. If something went wrong – like a chemical plant explosion or an unaccepted irrigation scheme or a lower yield of a crop than promised – this was due to bad management, wrong political decisions, or unprofitable market conditions. With the new view of expertise, the blame cannot be diverted so easily anymore. When things go wrong now, more fundamental characteristics of society, knowledge (including science) and technology need to be addressed. The cosmology of how we see the world in relation to fundamental sense-giving views will inevitably come into play: one cannot, for example, ignore the deeply religious character of Indian society, even though it combines with a secular consumerism of the middle class.

The different forms of expertise affect all stages of scientific and technological development. This is evident and already generally recognized in the stages of production, implementation and evaluation of scientific and technological knowledge and design. But an earlier stage is at least as important: the stage of problem definition. A problem is not intrinsically and a priori technical or economic or scientific or political. During the stage of definition, the problem is given its key characteristics, depending on how the relevant forms of expertise play out. And once a problem has received its main characteristics, these will also determine which types of expertise can best contribute.

Examples abound of how civil society groups have reconstituted expertise and continue to offer informed choices to communities in areas such as sustainable agriculture, water and energy.

In the final chapter of this Manifesto, an example is presented of a Dutch societal dialogue that shows that interactional expertise exists among a wide range of non-scientists, or can be acquired when considered necessary. With such interactional expertise a substantive part of the Dutch citizenry was engaged in dialogue about nanotechnology in its earliest stages of development. It generated a people's agenda for nanotechnology, and it probably helped to embed nanoscience more firmly in Dutch society.

Implications of this new view of expertise

Accepting this new view on expertise has far-reaching implications for an Indian Science and Technology Manifesto.

The first issue is to recognize that science and technology play crucial

roles in relation to violence and inequity. They cause violence and inequity—sometimes as the result of strategic use of power to oppress the less powerful and to control the marginalized, sometimes as unintended side-effects, and sometimes as inevitable consequences of the very character of that science and technology. Science and technology are also called upon to harness violence, to provide alternate forms of non-violent intervention, and to redress inequity and lack of justice.

Recognizing not only the existence of a broad spectrum of expertise, but also the roles of science and technology in mitigating violence and inequity, the next question then is: which societal arrangements are needed to make science and technology relevant for the development of India. How is the ownership and management of resources related to commercial markets and democratic governance? To secure a balanced and adequate input of all relevant forms of expertise, new regulatory frameworks need to be developed. In the current dominance of regulatory liberalism and market economy, the state seems to be in retreat. This leaves a gap in balancing the various interests and stakes—a gap that is often occupied by private corporations. New institutional frameworks should better guarantee a balanced input of all forms of relevant expertise. Such frameworks will also pay explicit attention to ethical issues, and in a broader and more explicitly political sense than mere research ethics or medical ethics.

In this chapter the plea for citizens' participation in the regular science and technology process was explained. This, however, is only a first step towards recognizing the plurality of knowledge systems and the implications for justice and sustainability. The following chapter will make this next step in the argument and outline the need for a new form of knowledge democracy.

From Contract to Trusteeship: a New Role for Science

Nation states today, irrespective of their political systems, see science and technology as important vehicles for the development of a country. Increasingly, however, citizens have raised voices questioning claims made by science and are suspicious of some of the scientists' work. In India, environmental minister Jairam Ramesh in 2010 was led by public consultations to declare a moratorium on Bt Brinjal that he argued was 'both responsive to science and responsible to society'. In Germany the opposition against nuclear power reached a new high around the same time and in 2009 in The Netherlands a vaccination campaign against cervical cancer became a failure when the majority of 12-16 year old girls, for whom the campaign was designed, refused vaccination against the almost unanimous advice by scientists. Citizens today, the world over, are increasingly arguing for newer forms of public engagement of science that go beyond its current public understanding. The social contract between science and society as it has existed since the times of Wilhelm von Humboldt's (1767-1835) autonomous university for the *Bildung* of citizens or Vannevar Bush's pure science that could be trusted to deliver the goods is increasingly being seen as inadequate (Science: the endless frontier, Report to US President, 1945).

60 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

Science policies in India in the past, irrespective of the government in power, have predominantly seen the contract of science with society as the remit of the experts, and a domain where it was up to the 'scientific elites' to vision the future of science and technology for India's development. These elite groups are narrowly constituted, and are not even representative of the large scientific manpower that India has. The only experiment with a participatory process of informing science and technology planning involving over 2000 scientists, the National Council for Science and Technology (NCST) Plan as part of India's Fifth Five Year Plan (1974-79) was short-lived. Internationally today India seeks to promote itself as the 'world's fastest growing democracy' at events such as the Davos economic summit of 2006. The Manifesto questions the tenuous link between knowledge and democracy in India. If science was widely debated during the freedom movement, the absence of democratic discussions on science and technology post-independence is an aberration that needs to be re-examined.

This Manifesto proposes to rethink science's contract with Indian society by arguing that India can draw upon its rich and diverse traditions of understanding the relation between science and society, both from within and outside the scientific establishment. This, the Manifesto suggests, requires openness to critiques of science by scientists, social scientists, citizens, activists, and industrialists—not to demonize science and technology, but to inform future scientific and democratic practices. This is examined at two levels. First by considering the contribution of social movements to the debates on knowledge, and second by exploring the often unspoken, but nevertheless important, relations between science, violence and inequity.

Science and social movements in India

Science and technology have seen several debates during the Indian national movement. Gandhi, Tagore, Ananda Coomaraswamy, P C Ray, Meghnad Saha and Jawaharlal Nehru all contributed to the rich discussions on both the nature and content of science, technology and development. Ever since the rise of the nation-state in India, society has been dominated by state, bureaucracy and partisan unions. There were a whole set of issues that never got articulated and innumerable voices of protest which were ignored or never heard.

The science-society contract was one where the nation state was committed to science, security and (technological and economic models of linear and western) development. The struggles of Telengana, Naxalbari, and

the North-East of the late 1960s and early 1970s and even the peaceful efforts of Bhoodan in the first few decades after independence reflected what was deeply wrong with the body politic. India had created more refugees from development than from all the wars it fought. By the 1980s, there were one million troops of paramilitary control for the maintenance of internal order.

History has not recorded all movements that sprang up in India in the 1970's and 1980's offering alternatives to mainstream politics, science, technology and development. One can immediately recollect, however, the forest and ecological movements of *Chipko* in the Himalayas and Appiko in the Western Ghats, the movement against the IRMBs (Intermediate Range Ballistic Missiles) in Baliapal, the struggles against development at Koel-Karo, and the anti-nuclear struggles at Rawat Bhata. Apart from the explosions at the community level, this period also saw the rise of NGOs—not as extension counters of the state but as separate voices of political protest. One thinks in particular of the People's Union for Civil Liberties (PUCL), the Kerala Sastra Sahitya Parishad (KSSP), the People's Science Movements (PSMs), the Patriotic and People Oriented Science and Technology (PPST), and the various voices of the non-party political process articulated by groups like the *Lokayan*.

In the 1980's, almost as an act outside history and political scripts, these movements mushroomed in India. They collectively made three separate arguments. First, the party, the union and the electoral process could no longer exhaust the possibilities of the political. Second, while Gandhian struggles might have ended, these social movements began to invent new styles of *Swaraj*. Third, they multiplied the possibilities between the real presence of the naxalite movements and the nostalgic memory of the Gandhian movements. They formulated and staged a variety of alternatives that were not available to the technocratic imagination of the state.

These protest movements are important for the reaction of the state and for the memory and nostalgia they still inspire for alternative social, institutional and scientific imaginations for *swaraj*. Three of these struggles stand out for local movements that drew national and international attention: firstly the fisher folk struggles in Kerala, secondly the anti-dam movement, and thirdly the struggle of the survivors of Bhopal. The fisher folk's struggle, which initially began as a battle between traditional fishermen and motorised trawlers, began as a set of local contestations and transformed into the most globalized of struggles articulating the role of marginal fisher people everywhere. It raised questions of equality and justice giving newer meanings to exploitation and suffering. The anti-dam struggles on the Narmada dam issue forcefully articulated and forged

62 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

a wider umbrella of alliances questioning the nature of development inspiring similar movements across India and involving several dissenting scientists and technologists to pursue alternative pathways to development. The struggle in Bhopal following the world's largest industrial disaster could also not assure genuine rehabilitation or any sense of justice to its victims. It brought to the fore the inability of the state and its scientific apparatus to be with its people even as it claimed to represent them in the legal case against Union Carbide.

The real contribution of these movements was not to the politics of civil society but to the politics of knowledge. The NGOs showed the insufficiency of technical and natural sciences. They emphasised the importance of design and construction of technology as a socio-cultural system, and the need for a cost-benefit analysis that goes beyond technical assessments to the wider requirements of justice and sustainability. They called for a world-view where a humanistic and social science imagination would supplement a scientific and technocratic perspective. They demanded a diversity of knowledge systems that were both cognitive and experiential. They also demanded an emphasis on participation and representation, and a systemic connection to health, education and ecology, while linking tradition to future. These movements brought a new meaning to the Gandhian vision of oceanic circles by showing how Indian students pursuing higher studies in science and technology abroad often played important roles in taking the struggles to a wider audience through the Internet. They connected the worlds of subsistence and sustainability long before the Brundtland report and the Rio summit. Unfortunately, they were caught by the twin processes of globalisation and liberalisation. Liberalisation gave the state an excuse to retreat from key responsibilities within India, while globalisation undermined the state's regulatory role from without. The NGOs, as dissidents, suddenly did not have a credible opponent anymore to argue against, but neither did they have a positive alternative ready.

The first decade of the 21st century has led to a rethinking amongst people's movements. The sites of protest had multiplied. Several Indian states now compete with each other to attract foreign investments displacing people's lives and livelihoods in large numbers. The strains of unbridled growth of mining projects, automobile manufacturing, power and chemical plants, and the spread of Special Economic Zones have raised the question of *swaraj*. How can science and technology contribute to the *swaraj* of the Indian people instead of becoming vehicles of oppression and destruction?

The broad acceptance of an ideology of urbanisation, globalisation and progress shows that the victims of violence—whether of riots or

development—are not part of stakeholder democracy. The Manifesto urges us to re-examine some of these linkages between science, development and violence.

Science, (non-)violence, and knowledge democracy

Hind *Swaraj* was a manifesto that aimed to promote love and non-violence. It was no naive call for peace but based on a deep understanding and even personal experience of violence and its origins by Gandhi in Europe, South Africa and India. This fundamental understanding needs to be updated since Gandhi's times, as societies have enhanced the capacity for violence manifold. There is an obvious, monolithic and technocratic side to violence in the form of war and genocide; but violence also appears in an unexpected everydayness—less obvious, more dispersed, and less centrally controlled. Violence today is no longer confined to the holocaust camps, but also to the realms of development, globalisation and modernity.

Every large-scale innovation has its underside by creating obsolescence, waste and erasure. Knowledge societies, like those in India, that have a continuing tradition of several parallel indigenous knowledge systems, have to contend with this underside. Otherwise, science and technology could lead to large-scale societal and cultural damage by further pushing these parallel knowledge systems into obsolescence. Such damage may have huge negative consequences for society since especially these parallel knowledge systems may have ideas and hopes of human survival when trying to find new ways to cope with a radically new problem such as climate change. This Manifesto recommends that answers be sought broadly—not just from modern science and technology, but also from these hitherto parallel and 'defeated' knowledge systems. This can offer new ways of coping with the inherent violence in standard science and technology.

Recognising violence in standard science is not to vilify science, but to suggest that science needs a theory of culture in which it should be located. Meghnad Saha significantly captured this connection through the naming of the journal he founded in 1935 "Science and Culture" that later led to the unequivocal celebration by Nehru in his famous address to the Indian Science Congress in 1937 where he proclaimed the Congress to represent science and the future as belonging to those who made friends with science. There was indeed more to the culture of science that Saha and Nehru were asking India to pursue—India was, for example, one of the first states in the British commonwealth to accept the metric system. An alternate view explored science's separation from culture, suggesting that science could become violent

64 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

if such separation happened. Ananda Coomaraswamy was one of the first who articulated this during the debates of the national movements when he claimed that a proletarian is a man who is disconnected from his culture. Coomaraswamy argued to revisit India's craft traditions that, to him, offered alternate notions of time and ways of being. He seemed to suggest that once culture reconnects to science it would be possible to retrieve its complexity, its sustainability, its playfulness and that one thus could move away from the reductionism fetishized by years of state politics and industrialisation. Gandhi's opposition to western civilisation in Hind *Swaraj* had this notion of science being embedded in a theory of culture that later found expression through the *Khadi* movement.

Coomaraswamy and Gandhi were critical of the linear notions of time embedded in the western ideas of progress, rationality and the scientific method. Rationality helps to order, discriminate and choose; but those rational choices can easily result in a triage that excludes some from science's benefits or makes others the victims of unintended negative consequences. The scientific method helps to generate new information, but it can also be violent—especially when the experiment is not carried out on the 'self' but on the 'other'. The social movements of protest challenged this notion of the scientific experiment of progress on tribals, farmers and nature. In this modernization project the pursuit of science becomes a movement of victorious discoveries and leaves no place for "defeated" knowledge systems. The mono-logic, linear notion of progressive science regards other forms of knowledge as non-knowledge and locks them away in a museum. Rather, marginalized people should be recognized as bearers of valuable knowledge in their own right, and producers of new knowledge and sustainable practices of dealing with the world. Their expertise in domains such as agriculture, animal husbandry, food processing, handloom, and conservation of biodiversity makes them valuable partners in the new knowledge society.

If societies do not learn to assimilate modern 'western' science in their own, culture-specific ways, the negative aspects of science will overtake the positive, and the violent character of science will prevail over the beneficial. The political project of democracy is thus clear: democratisation of institutions without the democratisation of knowledge and science is futile. Here again the insights of Gandhi merit attention—both in understanding the violence in the scientific method and in working out alternative scientific imaginations through his work on, for example, khadi and village industries. The All India Spinners Association (AISA) and its sister All India Village Industries Association (AIVIA) can be seen as experiments in creating alternative

institutions of science, democracy and culture, and not just as economic experiments or as vehicles for India's freedom.

Science in India today can be seen as a site for various struggles. Extending the argument in the previous chapter, the opposition of crowd and expert needs to be challenged, and the idea of the citizen needs to be renewed as a person of knowledge. It is by re-working the idea of the citizen as possessing a repertoire of knowledge and expertise, that we can open up secluded spaces which modern science has hitherto forbidden to the nomad, the tribal and the informal economy. This will liberate and enable their craft consciousness as a method of survival, their tacit knowledge as a source of improvisation, their ecologies of memory and technology as repositories of useful knowledge. The rationality, methodology and modernity of science and technology can only be beneficial and constructive when complemented by the playfulness, creativity and improvisation of the tinkerer.

Also time needs to be pluralized. Both history and progress have become deeply problematic for a nation state that is so committed to industrialisation. Development, as Mahashweta Devi once said, becomes the rape of the countryside, justified in the name of history. To pluralise time is to pluralise the possibilities of life and living for parallel cultures that do not follow modern calendars. If time is narrowly taken as linear and historical, the tribe will remain only as an oral memory and its crafts will only survive in a museum. The beauty of modern science also lies in the multiplicity of time that it offers. We only need to assure that our societies, democracies and policy-making systems recognize and exploit this opportunity.

The brutality of scientific violence goes beyond physical violence. It might impinge on the body but the long-term violence lies in the logic of its world-views and its concepts. This Manifesto proposes an anthropology that will help world-views that were stored away by science to re-enter a dialogue. Part of the violence of science is its also being the vehicle of the nation-state. Hence, a non-violent (or at least less violent) future of science lies in celebrating alternative imaginations and broad spectra of expertise. Such alternative and complementary imaginations also need to restore a gender balance. Science and technology have erected the myth of masculinity and of an impersonal machismo. Since wars began in the minds of men, the defences of peace must be reconstructed in the minds of women and children (to rephrase a UNESCO manifesto).

Towards trusteeship as a new relation between science and society

This Manifesto proposes to reconsider the social contract between Indian science and society. Rather than thinking about the relation between them only in terms of a contract, it makes a plea for reinvigorating the ideals of gift giving and hospitality. With such a form of trusteeship we can hope for a socialisation of research and technology as called for by the larger project of which this Manifesto forms a part. In translating the vision of a non-violent science as articulated in Hind *Swaraj* through khadi, Gandhi built on the idea of science for sacrifice. The members of the Ashram and of the khadi service spun khadi for sacrifice and to create a 'charkha atmosphere' that would encourage experimentation and innovation. While the khadi movement created incentives for innovators through well-advertised prizes such as the Charkha Prize for an improved spinning wheel, citizens were encouraged to see themselves as trustees of their products and innovations and were encouraged to share them for use by institutions such as the AISA. The design of the charkha prize itself was a case of socialisation of science where the design criteria incorporated the conditions of the poor user in the village. Rooting social needs within a politics of alternate imaginations has been the contribution of various social movements. Dissenting views, rather than being silenced or ignored, need to be engaged with in a dialogue aiming at a greater democratisation of science. Carrying out this challenge not only needs a fundamental reworking of the very idea of expertise as elaborated earlier, but also a new idea of the relationship between science and society.

This Manifesto proposes to add the idea of trusteeship to that of social contract, in order to reshape the relationship between science and society. The vocabulary of contracts typically implies that the contract partners see themselves as opposing parties. This

Unindicated hysterectomies in Andhra Pradesh: Science, Violence and ethics

A doctor couple with the Life Health Reinforcement Group (Life – HRG) working in rural India not too far from Hyderabad projected as the medical capital of India found a number of young rural women undergoing hysterectomy operations (along with the removal of ovaries) as a solution recommended by qualified and certified allopathic medical practitioners for often basic gynaecological problems. This practice usually recommended as a solution of last resort after several other tests and remedies including pap smear tests and informed consent of patients was being practiced as a normal

activity without any rigorous examination. This ‘surgical menopause’ has been possible due to the ease of operative procedures made possible through modern science and technology even as the imprecise nature of the intervention and the effects on the female body are relatively unknown. In the absence of an ethical framework and guidelines for intervention, there is violence caused to women who are poor and who are not informed of possible longer term effects on their bodies. The silence and helplessness of the medical community to examine this phenomenon when the doctor couple brought this to their notice indicates the absence of *swaraj* of the medical fraternity with their profession that is increasingly controlled by finance capital as also the complex relation between the possible violence of science without an ethical frame of action and precaution. The pilot on medical ethics also shows the importance of technological responsibility of scientists as demonstrated by the doctor couple who sought to carry societal concerns to the scientific community.

oppositional perspective then includes the possibilities of mistrust and cheating, and a need for checking and control. Such a perspective belies the mutual dependence between science and society. No scientific institutions can exist without support of society (as captured by the ‘socialisation’ concept) and current societies are thoroughly constituted by science and technology. This Manifesto invites the scientists to regard themselves as trustees for those on whom they depend for the making, the distribution and the use of knowledge. And, building on the previous chapter’s generalisation of expertise and knowledge, also others—who have knowledge of a different kind than scientific—are asked to behave like trustees holding their riches of knowledge on behalf those who do not have the expertise.

All current holders of knowledge—whether labelled ‘scientific’, ‘experiential’, ‘alternative’, or ‘modern’—will have to make their choice between fighting wars over knowledge or being trustees of knowledge. All will retain the stewardship of their knowledge and increase and use it, not primarily for their own sakes, but for the sake of the nation. This would need to be backed by new regulations of intellectual property rights, as well as those that protect the environment and people against misuse and exploitation of knowledge. It would also require new ways of giving shape to this idea of trusteeship, complementing the contractual relationship between science and society. Public debates and other new forms of democratisation of science and technology need to be experimented with. An agreement on central values, shared within a society and the foundation for such trusteeship and stewardship, is needed too.

68 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

A good example of how this vision of trusteeship in science can be put into practice is the *swaraj* that farmers have experienced in several parts of India through the System of Rice Intensification (SRI). SRI is a set of practices that involves a combination of principles of traditional farming such as alternate wetting and drying, single seed transplantation, use of organic inputs, with principles derived from close observation and understanding of novel practices such as wider spacing of much younger seedlings. This civil society innovation originated in Madagascar in Africa by a Jesuit priest Henri de Launlanie who offered it to African farmers as a gift that has since been offered repeatedly by others in the spirit of trusteeship. In a short span of over a decade SRI was introduced to the rest of the world through Norman Uphoff who placed the knowledge on SRI in public domain and treated it as an open source innovation. SRI has been accepted by farmers and researchers in 42 countries. In India, several thousand small and marginal farmers have adapted this innovation in their rice fields to improve farm incomes and soil health, and have started to use the principles of SRI in other crops. The SRI movement in India, and the rest of the world, has seen several alliances of farmers, civil society organisations and researchers who are keen to look at themselves as trustees of knowledge. The internet has enabled knowledge dialogues between different kinds of knowledge creating spaces for meeting different forms of expertise.

Sustainability, Plurality and Justice

Scientists, policy makers and citizens need to renew their responsibility in decision- making about India and the role for science and technology in its further development. A new form of trusteeship by scientists for society will take into account the marginalised people who have not benefited enough and in fact suffered from science and technology which have unthinkingly caused violence and amplified existing inequities through a mindless pursuit of progress and economic growth. This Manifesto argues for learning from India's own history, from the strength of its local institutions and dissenting science movements.

What should be the implications this new trusteeship? How to move forward? What is the role for science and technology in shaping the future of India? Firstly, an understanding of sustainability is needed that goes beyond functionality by including diverse forms of subsistence and survival. Secondly, a democratic politics of science and technology is needed that understands how a society becomes unduly vulnerable when it does not celebrate its plurality of knowledge systems. We imagine new citizens who carry within themselves a confidence of identity and of diverse forms of expertise, craft and knowledge. Thirdly, this Manifesto makes a plea for cognitive justice—for a justice that builds on and gives shape to knowledge democracy.

Redefining sustainability

The world today, this Manifesto argues, is facing multi-faceted crises: a resource crisis, a climate crisis, an institutional crisis, and an economic-financial crisis. Speaking from the margins of this crisis, this Manifesto urges the new commons to turn these crises into opportunities. It is time to revisit our definition of sustainability to include survival and subsistence. A new conception of sustainability will plan for everyone's needs and for strengthening local institutions. This re-conceptualisation will question the blind faith in technocratic institutions and the use of economic instruments to evaluate sustainability.

When talking of growth or scale, sustainability is seen as a function of productivity and efficiency. It is a reductive term that does not challenge market economics and which sees nature as a resource to be exploited. This Manifesto proposes that for a society to be sustainable in the long term, the concept of sustainability needs to be broadened by looking at nature, by going beyond industrial factory time, and by incorporating diversity.

Societies that traverse through time in a linear fashion have different realities along a timeline. In India such realities exist alongside each other. The linear timeline splits into multiple realities that exist simultaneously. The reality of that part of society that benefits from science and from the "progress" it offers exists parallel to the reality of other groups of people who are marginalized and excluded from this "progress."

The margins have helped us understand risk better and have shown how subsistence economies often improve conditions through risk minimization rather than profit maximization. Over a million farmers in Andhra Pradesh have, for instance, moved away from a distress causing strategy of reliance on external inputs that promise maximum profits and adapted principles of Non-Pesticidal Management (NPM) to increase farm incomes by minimizing risks.

New notions of sustainability that redefine livelihood force us to define the problem of our society's margins differently. People living in the margins, pushed away from mainstream discourses, emerge with strength from this re-definition. What do we learn from our margins when we recognize how large they are? In what way do our margins survive? Can we use science to benefit marginalised people and to stop creating new forms of violence and exclusion? To be sustainable is thus to have a theory of non-violence.

To see how science and technology can help re-define sustainability, the question of energy, which has been central to so much scientific enquiry as

well as social developmental policies, we offer an example (see text box below). Science and technology are pre-occupied with large electricity systems, with fuels, and with production and distribution. Electricity companies largely work from a supply perspective, catering to economic needs that are easy to quantify. A more decentralized perspective that looks at use in the context of social needs will necessarily include long-term benefits to balance the older notions of economics. As opposed to the current supply-centric growth-oriented paradigm, an alternative perspective would advocate an end-use centric, development-oriented paradigm. Prevention and end-use efficiency are central criteria, rather than cure and consumption. Promoting equity and democratic institutions then necessarily becomes high priority and education should support initiatives to achieve these goals. Such a perspective would work simultaneously towards catalyzing a societal transformation.

Reconstructing Sustainability in the Built Environment

It is estimated that the construction industry accounts for 22% of carbon emissions and is thus a significant contributor to climate change. Disasters are sites where reconstruction of the built environment occurs at an accelerated pace.

A study on piloting knowledge *swaraj* that looks at the issue of reconstruction in three recent disasters in India – the Gujarat earthquake, the Tsunami in Tamil Nadu and the Bihar floods on the Kosi river – has shown how in the absence of processes to involve communities on issues of habitat choices, the reconstructed colonies end up forcing standardized living spaces with choices of material that have a high carbon footprint. There are however examples of sustainable reconstruction, such as the dwellings designed by Laurie Baker, that are organized around design principles that value the client's knowledge and build on it through an appropriate choice of building material that incorporates sustainability and is not costly too. These choices indicate possibilities of a *swaraj* in the built environment and are worthy of renewed interests by professionals and public policy experts in the light of newer challenges of sustainability. The case study also suggests that these choices are not typically either only traditional or only modern but are mediated and socially constructed by the communities and that the professional scientists or technologists can play an important role in shaping and co-creating alternatives with communities.

Plurality and democracy: experiments from civil society

Plurality of knowledge is an engagement across differences, especially when it is acknowledged that there are different experts.. When we include notions of survival and economy of subsistence into sustainability, we recognize plurality in different ways of living such as in the existence of craft and tribal communities. When we understand multiple and often oppositional realities—of rural and urban, of agricultural and industrial, of traditional and modern—that push large sections of our society into the margins, we can re-examine the linear notion of time and recognize the parallel realities that this Manifesto wants to celebrate. But what benefits are to be expected from the co-existence of diverse realities that seem to exclude each other? Whether through traditional occupational and social classifications such as caste or through more modern segmentations through class and scale—differences exist in our society. Every society has a structure through which it defines an optimum scale and builds logic of governance. Traditionally the caste system worked on socio-economic transactions, with no space to negotiate the political system. One was born into a lifestyle, or an occupational choice, and the structure and hierarchies enforced by these became the foundations for Indian society. Any movement out of this structure became impossible and thus oppressive. The modern state tries to address this imbalance through giving equal political rights to every citizen. But how can Indian society ensure this equality, given the diversity that exists within it?

To define equality without falling into a bland language of homogeneity, a new language of heterogeneity is needed. Is it possible to move beyond a slogan of “unity in diversity” that makes the Indian plural identity disappear? What does being different mean: being diverse, or alternative, or dissenting? Diversity can come from isolation of ways of living and across geographies. When these alternatives engage with each other in a modern context, this will typically happen within some kind of constitutional space in which secularism facilitates their interaction through erasing their identities.

Does science create alternatives? Does it allow for cultural alternatives? When tribals in the Narmada valley are displaced in the name of scientific and technological development and are offered work in the factories, can this offer be considered a cultural alternative? When cultures built during centuries are destroyed for someone else’s irrigation and electricity, as in the case of displacement of communities living close to the river, this seems more a case of denying plurality than creating alternatives. For a society to be sustainable it is imperative that people participate in the choices that will impact them, and that

there is recognition of knowledge plurality. This is the best guarantee that there will always be alternative solutions available in a society. Democracy as a theory gives voice and as a practice it allows for participation; but it is still incomplete if it does not allow for alternatives that challenge the status quo and celebrate the margins.

Cognitive justice

There have been various dissenting peoples' movements in recent history that challenged science policy. These asked for reform and change against the violence that dominant forms of knowledge and politics cause to other forms of knowledge and science. These dissenting movements were strongest where the survival of a marginalized few was being eschewed for the sustainability of the so-called greater common good. Does science as it is being practised today allow for different ways of knowing how to co-exist? Can science become more tolerant to allow for plurality of ways of knowing? Can science reflect the violence it engenders and amplifies by creating a dominant paradigm that marginalizes people through centralizing of wealth and resources, while privileging its own ways of knowing over others' so-called "non-scientific" forms of knowledge? What are the implications of this Manifesto's plea for plurality for today's science policy? If we have to reduce the vulnerability of our technological choices, it can only be done with a multiplicity of expressions that exist on an equal basis, valued by Indian society for their contribution to reduce the risks of the dominant paradigm over time.

It is this diversity of scientific imagination that Indian knowledge society needs to take seriously. Such diversity has been made possible by the co-existence of plural knowledge systems in health, textiles and many other sectors in India. Rather than mimicking ideas of universal science, Indian scientists need to recognise and be empowered to engage with plurality, in order to create and celebrate the diversity of knowledge based on a nuanced understanding of expertise outlined in the second chapter of this Manifesto.

Taking such knowledge democracy seriously implies a new form of justice—cognitive justice. Cognitive justice recognizes the right of different forms of knowledge to co-exist but adds that this plurality goes beyond tolerance or liberalism to an active recognition of the need for diversity. It demands recognition of knowledge: not just as method, but also as a culture and a way of life. This pre-supposes everything this Manifesto has argued for: that we need a pluralistic view of expertise, of science and technology, of knowledge and craft; that we recognize that knowledge is embedded in culture, that every

74 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

knowledge has its own cosmology; that we need to add trusteeship to the social contract between science and Indian society to own up to India's rich plurality of parallel knowledge systems; that we need new engagement of civil society to build a social democracy with the knowledge democracy. The plurality that cognitive justice pre-supposes and builds on demands the diversity of time that this Manifesto mentioned previously. Current citizenship is built on the instant time of global financial markets and local industrial manufacturing plants; other varieties of time such as tribal time, body time, and festival time need their place on the timetables of new citizenship to allow for cognitive justice.

Ethics and Technoscience

It would be a strange juxtaposition if science surrounds itself with immaculate innocence while technology holds the burden of guilt, irresponsibility and irony. The modern praxis is completely different and conceptually demands a new integration of science and technology, and a nuanced harmony of theory and practice that goes beyond the current standard linear view of science -> innovation -> technology transfer. The concept of techno-science has been coined to capture this. This techno-science is a hybrid entity, and quite different from technology and from science as we normally conceive these. Yet, technoscience constitutes both technology and science.

One of the key characteristics of technoscience is the increased interaction, if not seamless transition, between the spaces occupied by science and technology. This is clear in the industry-university relations. Values and norms of industry and academia are changing as a result of actors moving from one space to the other and back. That different sets of norms are emerging is not disputed. Which new norms are replacing the old ones and whether that is desirable is an issue for dispute. One example of this is the evolution of the IPR norms and the accompanying discussions.

An efficient system is often viewed from supply-side considerations. Efficiency is typically interpreted as technically and/or economically efficient.

76 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

The demand side—the people who “receive” the system and its output—is inadequately represented here.

Often, the only representation at the demand side (i.e. the user side, or societal side) resides in utilitarian calculations and arguments, often—ironically—provided by the supply side. The standard argument then becomes that the system’s output serves the greatest good to the greatest number.

From a Gandhian perspective, such utilitarian ethics may not be the best way to conceptualize the wishes of the people, or the efficiency on the demand side. Remembering Gandhi’s adage for pursuing any activity—that the activity should ameliorate the condition of the weakest and the neediest individual—the utilitarian view becomes ethically disputable. Gandhi’s critique in *Hind Swaraj* of railways, hospitals and the legal profession, was that all these institutions might help some, but could also increase the probability of wrong-doing. And this was unacceptable to Gandhi.

Energy Swaraj

One important example of techno-science, and a good example of how a new ethical approach might work out, is energy generation and distribution. What would an “energy *swaraj*” look like? The quest for Energy *Swaraj* could begin by revisiting the pioneering work of Amulya KN Reddy and others on energy for sustainable development. In the mid 1990’s, they advocated a paradigm shift in energy from the current GROSSCON (Growth Oriented Supply Sided Consumption directed) paradigm to the DEFENDUS (Development Focused End Use oriented Service directed) paradigm. They attributed seven sins to GROSSCON: unwise (having a consumption emphasis), unfair (bypassing the poor), unclear (not being transparent), unfrugal (ignoring efficiency improvements), unbalanced (having too much of a supply emphasis), uneconomic (with an exorbitant capital requirement), and unsustainable (having a negative environmental and societal impact).

This critique of GROSSCON could indeed be a starting point for formulating an energy *swaraj*, but the framework needs to be adapted to today’s changed context. This context is marked by a high impact of liberalisation-privatisation-globalisation policies, an increasing neglect of the poor, a weakening of institutions, over-straining of natural resources and the impending fuel-climate crisis. An energy *swaraj* framework should be based on integrated resource planning, which maximises the area of intersection

of the three E's—economy, equity and ecology. Including economic growth is necessary to support income-generating activities and increase purchasing power. Equity implies an explicit focus on access, targeting of subsidy, fairness in quality of service. And ecology focus implies an internalisation of environmental and livelihood impacts, of promoting end use efficiency and renewable energy sources, as well as ensuring climate justice.

This approach would mark a shift from the current energy policies, which largely have a short-term focus on the energy utilities (minimising cost and maximising profits), to a paradigm of trusteeship with a long-term focus on all actors—energy utilities, consumers and society at large. Examples of this include efficient wood stoves; solar water heaters, cookers and lighting systems; afforestation; support for public transport; promoting energy efficiency; innovations for renewable energy etc.

What would the components of such an energy *swaraj* be? *Swaraj*, or self-rule, has to address the concerns of all. This implies an emphasis not just on energy service and energy supply, but also on democratic processes of decision making and energy governance. This Manifesto will thus elaborate this example of energy *swaraj* under three broad headings: energy service, energy supply and energy governance.

Energy service

Energy service is to be the central aim, rather than energy supply. Let us identify the major energy service areas that have a transforming impact on the majority of people, and focus on improving them: in countries like India, for example, this would include cooking, lighting, drinking water pumping, irrigation pumping, etc.

The first priority then is to provide such energy service to meet the basic social needs (household lighting, cooking, community drinking water supply etc), which may require small quantities of energy, but would result in a significant improvement in the quality of life for many. The next priority would be to meet economic needs (irrigation pumping, cottage industry etc), which enhance the purchasing power and help overcome factors that keep people poor. While planning for transport, the priority would be to encourage public transport options, and towards minimising travel needs through better planning.

Buildings should be constructed (and managed) to minimise artificial lighting and climate conditioning. Water use for agriculture should be optimised through a natural resource management approach, which takes land use,

78 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

cropping pattern, efficient irrigation techniques and community water resource management into consideration.

Energy supply

The idea of trusteeship implies internalising livelihood and, social and environmental impacts while planning large centralised energy supply options (coal, gas, large hydro, and nuclear). This might lead to different choices about a balance between centralised and decentralised energy systems. An equal treatment of both these systems should be guaranteed, so as to give people the highest benefits with the smallest risks; it is likely that this will result in much higher allocation of resources to decentralised systems.

Additionally, and in the light of current climate change threats, it is crucial to promote renewable energy sources such as solar, wind, small hydro, and biomass.

Energy governance

Planning, implementation and monitoring of energy systems should be democratised by an informed participation of citizens and users.

It will help to internalise and strengthen the linkages to other questions—including livelihood issues, fuel and climate constraints, and gender dimensions of energy. To counter the recent withdrawal of the State from service delivery sectors and to support an increasing role of de-centralised energy systems, participatory regulatory mechanisms need to be developed at national, state and local levels.

Towards a Knowledge

The high profile ‘India everywhere’ campaign at the Davos economic summit of 2006, the recent launch of *Chandrayaan* (India’s mission to the moon), the recognition that India has the second largest consumer market in the world and that it has more degree-holders than the population of France—are all indicators of India’s scientific and technological prowess. This celebration, however, is tempered by the embarrassing Human Development Indicators of India and the evident disconnect of large sections of the Indian population from science and technology. What do the Indian people get from science and technology? What are their priorities? Do policy makers of today have the capability and patience to engage in a dialogue with citizens to find answers to this? Should Indian people only be seen as passive recipients of the “blessings” of science and technology; be grateful for its short term mercies; silently bear the damages it inflicts in the name of social development?

The need for democratic experiments

This Manifesto is grounded in the firm belief that it is possible to develop new forms of trusteeship, new forms of people’s engagement with science and technology, new forms of science and technology for the democratic development of Indian society. One example that illustrates this is an

80 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

experiment with civic engagement during the earliest stages of nanotechnology in The Netherlands.

The democratic experiment and dialogue on nanotechnologies shows that it was especially the heterogeneity of means that proved successful. Rather than a naïve belief in the Internet as a “global panchayat,” the committee used a combination of small-scale but specifically targeted activities, with large-scale broadcasting and publishing via TV, printed media, and Internet. This dialogue yielded an interesting result that is potentially farther reaching in terms of its societal importance than the regulatory governance of nanotechnologies. The general attitude certainly is not anti-science; but the public is not prepared, as in the 1950’s, to give scientists a blank cheque either. Instead, a continuous critical appraisal of risks and benefits of science seems to be called for: a new form of democratic risk governance.

The mechanisms to provide such a risk governance of science and technology are not readily available. Countries need to experiment with such innovations of democracy, as much as scientists experiment with the new technologies that shape our world. It is unlikely that what worked in The Netherlands will work in India, and vice versa: the difference between the proverbial consensus-oriented Dutch and the equally iconic diversity-celebrating Indians may be too large. But the democratic issues remain just as pressing. Can The Netherlands find ways of democratically coping with the opposition around nuclear power: the ‘new’ benefits of lower CO₂ emissions versus the ‘old’ risks of nuclear waste storage, the ‘old’ benefits of energy autonomy versus the ‘new’ risks of international terrorism? Can India find ways of democratically reaching a well-informed and broadly shared policy on Bt Brinjal by moving the current moratorium to a next phase?

Democratising Knowledge: Societal Dialogues on Nanotechnology

On January 27, 2011, the Dutch public’s agenda on nanotechnologies, titled “Responsibly forward with nanotechnologies”, was presented to the Government of The Netherlands. This resulted from the Societal Dialogue on Nanotechnologies in 2010 wherein Dutch citizens spoke out about their research priorities: what to do and what not to do, what they fear, and a hope for balancing the risks and benefits.

Nanoscience and nanotechnology deal with the very small and have wide ranging applications but potential hazards with scientific evidence of some toxicological risks that is still not known. Following the Societal Dialogue the general public in The Netherlands is more aware of the risks of

nanotechnologies, and at the same time more supportive of further nanotechnology development. This is surprising and is in contrast to the long-held views on the relation between the public and science. The standard view on “public’s understanding of science” argues for better “risk communication” as the general public does not understand science and technology sufficiently to appreciate its benefits, and due to lack of knowledge irrationally fears new science. The view that emerges though is that Dutch people are more fearful of a government that hides potential risks of nanotechnologies than the risks themselves—when monitored and researched well. Parallel to the process of the dialogue, the knowledge and opinions of a representative sample of the Dutch population was surveyed. “Having heard of nanotechnologies” increased during the societal dialogue from 54% to 64% of the Dutch population; “knowing the meaning of nanotechnology” increased from 30% to 36%.

Four elements were crucial in the set-up of the Societal Dialogue on Nanotechnologies above. (1) An independent committee was responsible for the organisation of the dialogue. (2) The committee created a three-step process of providing information, raising awareness and having the dialogue. (3) Most of the substantive work was outsourced, to keep the organising committee credibly independent. A broad variety of scientists, NGOs, firms, and individuals were responsible for these projects. (4) The use of a broad spectrum of media (from TV and Internet to science cafés, theatre plays and teaching materials) and the participation of a wide range of people (from children to scientists, from religious organisations and groups, patient organizations to industrialists) contributed to the solidity of the resulting public’s agenda (see www.nanopodium.nl).

Elements of a science and technology policy

This Manifesto is not anti-science or anti-technology, but it does imply a change of the dominant paradigms of science and technology and challenges liberal democracy by using a language of *swaraj* and *swadeshi* of the Indian people, leading to a fundamental renewal of societal institutions and the role of knowledge therein.

The change of paradigms, call for innovative ways of celebrating the rich variety of parallel knowledge cultures in India and of renewing the relevance of “traditional” knowledge and craft. The inevitable consequence is that space will be given—within this science and technology policy—to religion and multiple cultural identities.

Ethical dilemmas now reappear in a new form. Whether intellectual

82 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

property rights, patients' consent, or the ethics of displacing people for the common good—how can we include the Gandhian option of non-violence in the gamut of strategies that techno-sciences employ for the development of the world? Sustainability takes the form of inter-generational and cultural trusteeship, making the original Gandhian trusteeship concept contemporary.

A new science and technology policy needs to be as down-to-earth and rooted in the Indian experience as this Manifesto is. That implies the need for a transparent discussion of the economies of science and technology. Globalisation exists, but it is also continuously remade by the accumulated efforts of a multitude of actors, individual and institutional. Economic and financial relations are important, and sometimes even violent, but not unchangeable. A new Indian policy for science and technology will aspire to quality rather than to quantity, and will invest in infrastructure and process rather than events and products. For instance prevention and service delivery will be prioritised in health care; and value and self-esteem become central goals of education, rather than producing a willing and unreflective work-force in deceptively value-neutral institutions.

Socialising Science in India: Kisan Swaraj Yatra

In 2010, starting on the birth anniversary of Gandhi from the Ashram on the banks of the Sabarmati river in Ahmedabad, members of a large, informal pan-India network called ASHA set off on a “Kisan *Swaraj* Yatra” to draw attention to the plight of farmers in this country, the continuing agrarian distress in the countryside and to also highlight sustainable solutions. This Kisan *Swaraj* Yatra travelled for 71 days, meeting thousands of Indians in villages and cities to initiate a debate and knowledge dialogue on issues pertaining to “Food, Farmers and Freedom”, or Kisan *Swaraj*. The Yatra questioned the existing economic model of development that has led to distress in Indian farming, with many policy makers believing that displacing farmers from agriculture and shifting them to urban centres is the only way out. The Kisan *Swaraj* Yatra tried to point out that our Indian vision of development need not be borrowed from the West, and that rural livelihoods can indeed be improved and made viable without causing concomitant environmental destruction. These solutions lie with communities and their own positive innovations. The Yatra, with its emphasis on *Swaraj* and *Swadeshi*, found large resonance with the people that it met over its 16,000 kilometres journey and has come up with a Kisan *Swaraj* Policy for discussion by scientists, researchers, farmers, consumers, political parties and policy makers.

Practicing Sustainability through Knowledge Swaraj

Farming in many parts of Andhra Pradesh is dependent on ground water. The use of borewell technology in recent times has led to an explosion of private wells and the conversion of a common property resource such as ground water into a private resource. This situation has led to heightened competition amongst farmers leading to a tragedy of the commons and the government responding by banning new borewells with a view to prevent unsustainable use. The Centre for World Solidarity (CWS), a civil society organization, followed an alternate approach to mitigate the problem. It combined existing traditional knowledge and practices of sharing surface water (known as Gonchi) with simple tools for water literacy and budgeting, to initiate knowledge dialogues amongst farmers to find ways out of the problem.

A pilot project on 'community based governance systems of ground water' with local partners enabled farmers to cooperate rather than compete, by creating a situation of sharing ground water and providing social regulation to prevent excessive mining of natural resources. The successful pilot was expanded from 2004–2010 with the formation of over 300 'sharing groups' in 19 villages in 5 districts of Andhra Pradesh. The law that failed in most parts of the state was implemented voluntarily by the community that created new institutions and mechanisms for equitable access, even as the communities agreed to augment groundwater resources through conservation, recharge and demand-side management. CWS' work was expanded by WASSAN (Watershed Support Services and Activities Network), another civil society organisation, that extended this model through a network of pipes to ensure protective irrigation in the main cropping season for a large number of farmers rather than assured irrigation for a small patch of irrigated crops. The work of CWS shows how sustainability can be practised by ensuring justice and equity for farmers by combining plural knowledge systems through dialogues with communities.

Elements of a people's policy

As important as a science and technology policy for India, is the self-rule by Indian people of their science and technology. That not only implies an effort to think from the perspectives of the peoples of India when drafting the policy document, but also an effort to create the necessary accompanying measures by reinventing Indian democracy and its social institutions. The challenge is to dream beyond the boundaries of state politics.

84 Swaraj des savoirs : un manifeste indien pour la science et la technologie

Taking seriously the arguments in this Manifesto reinstalls the citizen as an expert, as an inventor. It not only reinstalls the richness of parallel knowledge systems, but also celebrates the morality of the weak and marginalized. It challenges the current moral base of science and technology as validated by the state, which creates second-class citizens without rights to their way of life and knowledge cultures. A new science and technology policy, for and by the people, needs cognitive justice. It gives, following Gandhi, an identity of strength to the weak.

This Manifesto set out to rewrite Hind *Swaraj* and explore the meaning of Indian self-rule of its science and technology. As Gandhi reinvented Europe while outlining an independent India in Hind *Swaraj*, this Manifesto argues for reinvestigating the relations between India and the world, while developing science and technology into a plurality of knowledge and crafts to create cognitive justice and a sustainable future for India and its people.