



46-47

Anthropologie & développement

Mythes sociotechniques et développement

Sociotechnical Myths in Development

Coordonné par / Editors

Jean-Philippe VENOT et Gert Jan VELDWISCH

Anthropologie & développement

Revue de l'APAD

n° 46-47 / 2017



Mythes sociotechniques et développement

Sociotechnical Myths in Development

Jean-Philippe Venot et Gert Jan Veldwisch (éds)

Anthropologie & développement est une revue bilingue à comité de lecture, publiée par l'APAD.
Les articles publiés dans les précédents numéros sont disponibles sur <http://apad.revues.org/>
avec une barrière mobile de six mois.

Anthropologie & développement is a bilingual peer reviewed journal, published by APAD.
Papers from earlier issues are available on <http://apad.revues.org/> after six months.

Comité de lecture

Sylvie **Ayimpam**
(IMAF, Aix-en-Provence, France)
Thomas **Bierschenk**
(Université Mainz, Allemagne)
Giorgio **Blundo**
(EHESS, Marseille, France)
Jacky **Bouju**
(AMU, CEMAF, Aix-en-Provence, France)
Laurence **Boutinot**
(CIRAD, Montpellier, France)
Mirjam **de Bruijn**
(ASC, Leiden, Pays-Bas)
Ann **Cassiman**
(Faculty of Social Sciences, Leuven, Belgique)
Jean-Pierre **Chauveau**
(IRD, Montpellier, France)
Jean **Copans**
(Université Paris Descartes, Paris, France)
Abdou Salam **Fall**
(IFAN, Université Cheick-Anta Diop, Dakar, Sénégal)

Marion **Fresia**
(Institut d'ethnologie, Neuchâtel, Suisse)
Sten **Hagberg**
(Université d'Uppsala, Uppsala, Suède)
Oumarou **Hamani**
(LASDEL, Niamey, Niger)
Jean-Pierre **Jacob**
(IHEID, Genève, Suisse)
Ludovic **Kibora**
(CNRST, INSS, Ouagadougou, Burkina Faso)
Eric **Komlavi Hahonou**
(Roskilde University, Danemark)
Pierre Joseph **Laurent**
(UCL, Louvain-la-Neuve, Belgique)
Philippe **Lavigne Delville**
(IRD, UMR GRED, Montpellier, France)
Pierre-Yves **Le Meur**
(IRD, UMR GRED, Montpellier, France)

David **Lewis**
(London School of Economics, Londres, Grande Bretagne)
Christian **Lund**
(Copenhagen University, Danemark)
Pascale **Moity-Maïzi**
(SUPAGRO, Montpellier, France)
Roch **Mongbo**
(Université Abomey-Calavi & LADYD, Bénin)
Tania Murray **Li**
(University of Toronto, Canada)
Jean-Pierre **Olivier de Sardan**
(LASDEL, Niamey, Niger)
Fatoumata **Ouattara**
(IRD, UMR LPED, Marseille, France)
Maud **Saint Lary**
(IMAF, Paris, France)
Mahaman **Tidjani Alou**
(LASDEL, Niamey, Niger)

Comité de rédaction

Sylvie **Ayimpam**
Barbara **Bentz**

Laurence **Boutinot**
Sarah **Fichtner**
Gabriella **Körling**

Fatoumata **Ouattara**
Abdoulaye **Sounaye**

Secrétaires de rédaction

Barbara **Bentz** et Gabriella **Körling**

Directeur de publication

Philippe **Lavigne Delville**

Instructions aux auteurs/Editorial Rules

Voir sur le site de l'APAD/see APAD website

APAD Éditions

www.apad-association.org

E-mail: contact@apad-association.org

Anthropologie & développement

n° 46-47 / 2017

Sommaire / Contents

Sociotechnical Myths in Development. Introduction to a Special Issue..7
Jean-Philippe Venot, Gert Jan Veldwisch

Mythes sociotechniques et développement. Introduction au numéro spécial 27
Jean-Philippe Venot , Gert Jan Veldwisch

“The Prince and the Magic Magnet”: An Ethnographic Tale of Technology, Power and Health in Africa 49
Jean-François Werner

Le système de riziculture intensive ou « SRI » à Madagascar. Entre légende urbaine et innovation rurale 67
Georges Serpantié

The Introduction of SRI in Uttarakhand, India. Technopolitical Mythologies and Sociotechnical Flexibility 101
Debashish Sen, Harro Maat, Dominic Glover, C. Shambu Prasad

Politiques des objets et objets politiques. Les adductions d'eau villageoises en Afrique de l'Ouest 129
Fabrice Gangneron

Performing Maps and Masculinity in Irrigation Planning in Nepal. Why Modernization Myths Live on in Spite of Professional Reflexivity 153
Janwillem Liebrand

Myth and Ritual in Irrigation Policy and Water Reforms 189
Edwin Rap

Lueurs et leurres de la santé globale. À propos de MenAfriVac®, un vaccin « africain » contre la méningite	215
<i>Oumy Thiongane, Janice Graham, Hélène Broutin</i>	
Randomized Controlled Experiments to End Poverty? A Sociotechnical Analysis	237
<i>Nassima Abdelghafour</i>	
Du côté des thèses	265
Annexes / Appendices	277
Le Bureau de l'APAD / APAD Board.....	279
Adhérer à l'APAD / Join the APAD.....	280



Correction et mise en forme : Marie-Christine Polge

Maquette de couverture : Jacky Bouju

Photo de couverture : Jean-Philippe Venot



Dossier

Mythes sociotechniques
et développement

*Sociotechnical Myths
in Development*

Sociotechnical Myths in Development

Introduction to a Special Issue

Jean-Philippe Venot, Gert Jan Veldwisch

Introduction¹

In the past few years, independently of each other, we encountered ferocious promoters of ‘technologies for development’, such as drip irrigation, conservation agriculture, the System of Rice Intensification (SRI), or the better known *Jatropha* or Bt Cotton seeds. The missionary zeal with which these were promoted and defended (and sometimes attacked) struck us. Upon closer scrutiny these were not only technologies for development but rather ‘packages of sociotechnical practices’ that share many similarities: their loose definitions, the close-knit support networks surrounding them, the aspirations for a better future they embedded and were meant to help achieve, and their mixed relations with science, to name a few².

While mainstream development organizations are nowadays quick to warn against seeing technologies as ‘silver bullets’ (see, for instance, FAO, 2017, in the field of agriculture; WHO, 2010, regarding the development of a vaccine against malaria; World Bank, 2017, on the issue of Information

¹ We would like to thank all contributors to this Special Issue of *Anthropologie & développement* as well as the external reviewers and the members of the editorial committee who contributed to the peer review process. Special thanks to Dominic Glover, Philippe Lavigne Delville, Janwillem Liebrand, and Margreet Zwarteveen who provided insightful comments on an earlier version of the introduction and helped us sharpening our ideas.

² The examples we identify here stem from our background: both of us have been working on agricultural water management issues in South and South East Asia, Sub-Saharan Africa, the Mediterranean region and Central Asia for the last ten years. As the special issue illustrates, other similar ‘packages’ exist in other fields.

and Communication Technologies in education)³, sociotechnical packages such as the one we listed above appear to be still promoted as quasi-universal solutions. They are bestowed with the potential of resolving multiple interconnected issues finally providing *THE* answer to development. Building on the diverse contributions that follow, we will highlight how these sociotechnical packages share similarities but also significantly differ from the earlier technologies upon which development has long been prophesized to happen.

In this Special Issue of *Anthropologie & développement* we examine the phenomenon of sociotechnical myths in development. Here, a first clarification regarding the terminology we use is needed. By ‘myth’ we intend a type of intervention that is presented and aspires to provide an universal solution to interconnected complex issues. As they are both neatly bounded in the form of a ‘package’ yet also loosely defined, dispute or debate over empirical evidence are constitutive elements of myths. We do not aim to dismiss them as ‘false’ or ‘untrue’ (an understanding of myth that is both colloquial and normative), but take a more ethnographic approach to unpack how these sociotechnical myths come into being and work with specific reference to the field of development.

Myths are not specific to development, but what makes myths ‘in development’ different from myths in other fields is that they are grounded in and articulate a moral imperative to act, so as to shape a better future – an aspiration that is difficult to question. Further, the development ‘techno-structure’ provides a conducive environment for myth making. Indeed, as highlighted by proponents of an actor-oriented analysis of development practices:

“a [development] intervention [is] a ‘multiple reality’ made of differing cultural perceptions and social interests, and constituted by the ongoing social and political struggles that take place between the social actors involved” (Long and Van der Ploeg, 1989: 226).

³ These statements display striking similarities: though they start (or end) by highlighting that there is no silver bullet to the problem at hand, they centre on highlighting the potential of a specific technology – or a suite of options – to solve that same problem.

In this perspective, development interventions are amenable to debate and disputes that are, as underlined above, constitutive of myths. Maybe more significant as far as myth-making is concerned are the logics and practices of competing development organizations that, however long they have been highlighted by anthropology of development scholars, remain largely disconnected from empirical evidence (Naudet, 1999, for instance frames development as a top-down avenue that is largely about finding problems to [ready-made] solutions).

Despite the rhetoric on the inadequacy of 'silver bullet' approaches, standardized interventions that hold the promises of universal application and large-scale impacts are attractive to global development actors but also a way to legitimize their existence. On the other hand, national administrations have little incentive *not to* accept these interventions as they come together with significant funding on which they have come to depend. Another specificity of the development sector relates to 'evaluation': as it seldom questions the rationale of interventions (which is grounded in a moral imperative to act; see Long and Van der Ploeg, 1989, and Li, 2007), it actually provides ground for further intervention on the basis of future promises and hence plays a key role in myth making.

The articles in this special issue engage with a range of sociotechnical myths; some of which are world famous (such as vaccines or Randomized Control Trials) and others mostly known among specialists of a given field (such as the System of Rice Intensification, drinking water supply systems). Contributors draw from a wide range of disciplines (Anthropology of Development, Political Ecology, Science and Technology Studies, and Human Geography), and use the notion of myth in different ways to shed light on processes that go beyond our own direct fields of work. Some contributions may also spark thinking on other concepts such as that of *model* (e.g. Rap, this issue), *device* (Werner, this issue), or *mechanism* (Abdelghafour, this issue). This will lead us to clarify the relationships between these concepts in the next section of this introduction. The contributions nevertheless display strong commonalities, confirming our expectation that the processes we observed in the practices around drip irrigation, conservation agriculture and SRI were not coincidental but signal that sociotechnical myths constitute a much wider phenomenon of development practice and policy making.

In this short introduction, we highlight some of the commonalities and differences across the contributions, which we structure in three sections. First, in the section “What is a sociotechnical myth?”, we refine and delineate our conceptual approach and propose a definition of the term ‘sociotechnical myth’ that builds on an already rich anthropological literature and other, more widely used, concepts. Second, we engage with “Myths as performance” and analyze: “How do sociotechnical myths emerge and what do they do?”. Third we stress why studying sociotechnical myths is important, reflecting on the fact that these processes have wide implications for how development works and is understood.

What is a sociotechnical myth?

As defined in the *Oxford Dictionary* a myth is:

“a traditional story, especially one concerning the early history of a people or explaining a natural or social phenomenon, and typically involving supernatural beings or events” (Oxford Dictionary, 2017a).

This is the common understanding of myth, often associated with the adjective ‘mythological’. A second, related, understanding of myth, still according to the *Oxford Dictionary* (2017a), is that of “a widely held but false belief or idea”. These two definitions tend to posit ‘myth’ in opposition to ‘reality’, a duality that has been questioned by anthropologists who draw attention to the close intertwining between the two concepts. In an anthropological reading, myths provide meaning, motivate action and, because they are framed in allegoric ways, they allow maintaining social order while offering the scope to challenge it (see Weiner, 1994, for a discussion of myth and language in anthropology; see also Sen *et al.*, and Rap, this issue, for a discussion on the notion of myth).

In the common imaginary, then, myths are generally associated with terms such as story or tale (Werner, this issue, actually plays on this association in its Tale of “The Prince and the Magic Magnet”) in ways that tend to indicate they should be disregarded if one’s objective is to understand the ‘reality out there’. Building on an already wide literature on the performativity of myth (for instance, Campbell, 1988), this special

issue starts from a different stance, one that some contributors describe as an anthropological understanding of myth (see Sen *et al.*, this issue). In our understanding, myths are not just inanimate stories; they are very real in the sense that they are actively shaped and reproduced by individuals who may genuinely believe in them or not, for different reasons, and in the context of networks that form supportive coalitions. Just like the discourses of Foucault, myths contribute to shaping the ways people see and act in the world. Myths do this in specific ways, which justifies our use of this precise word. Indeed, as in the common understanding of the term, myths in development resort to beliefs and heroes to change a situation for the better and future promises take precedence over current evidence.

Our understanding of ‘myth’ builds on other concepts that have been more widely used in the field of development studies, such as that of ‘panacea’ (Ostrom *et al.*, 2007) or ‘narrative’ (Roe, 1991). Sen *et al.* (this issue) and Rap (this issue) also refer to narratives in their study of respectively SRI and irrigation policy making, while Liebrand (this issue) describes maps as graphical representations of narratives. In her work on the governance of human-environment interactions, Elinor Ostrom uses the word “panacea” to highlight the prevalence and limits of applying a single solution to all (environmental) problems (Ostrom *et al.*, 2007) but she does not really engage with the concept at a theoretical level other than highlighting that panaceas go beyond technical fixes. In his work, Roe (1991) highlighted how specific narratives drive and legitimize development practices even though their empirical merits are increasingly questioned. He attributes this persistence to the ‘story like’ character of narratives that often start from a (real or potential) crisis scenario, provide an explanatory framework for it, and propose a road-map (a cause-and-effect relationship model that reduces uncertainty) to go about it. Roe (1991) considers ‘narratives’ to be less normative than ‘ideology’ and more programmatic than ‘myth’ and equates the latter with words such as ‘conventional wisdom’, ‘puzzle’, ‘folktale’. He highlights that the word ‘myth’ is often used in a derogatory way, to dismiss events, and in this view, using the concept may lead to obscuring our understanding of development process – something we tend to disagree with for the reasons stated in this introduction.

We argue that, as a heuristic tool, the concept of ‘myth’ allows us to go a step further than these works that shed light on the broad fields of environment and development practice and policy making. The concept of myth indeed conveys a double meaning. First, it is an acknowledgement that ‘stories’ and ‘narratives’ (as intended by Roe, 1991) give meaning, drive actions and legitimize them. Several contributions to this special issue for instance show how specific development interventions acquire a mythical character through the elaboration of a convincing narrative. Sen *et al.* for instance highlight that:

“a myth works through narrative to rationalize disturbances in everyday life and provide incentives for people not to dismiss change” (Sen et al., this issue).

We will come back to the second part of the quote in the next section when we investigate “What do myths do”. Second, the concept reminds us of the fact that individuals in the development sector are *also* human beings with cultures, beliefs, aspirations and rituals including in the production of ‘evidence’ (Liebrand, this issue, provides an insightful analysis of the production and use of maps as evidence). Here, the concept of myth acts as a reminder that evidence acquires relevance and authority solely through its enactment in closely-knit networks that then provide a space for a specific interpretation of a given situation to flourish (see Mosse, 2004, on this interplay between evidence and interpretation).

The term myth is thus also different from that of ‘model’, which has notably been used to analyze how specific standardized approaches ‘travel’ from one place to another (see, among others, Behrends *et al.*, 2014, and Olivier de Sardan *et al.*, 2017). Indeed, the term ‘model’ embeds an imagery of causality and rationality, which may lead researchers to downplay the issues of agency, practices, ethics and aspirations that are central to the concept of myth and, we argue, to development processes⁴.

⁴ Note that the authors we quote, as well as other scholars in the anthropology of development such as David Mosse or Thomas Bierschenk, clearly highlight that the elaboration and spread of ‘models’ are embedded social practices and sites of struggle. However, there is a risk that these latter aspects are overlooked given the wide use of the word ‘model’ in the natural sciences (as an analytical explanatory framework to represent

The concept of ‘model’ has also been used mostly in relation to ‘intervention’ and ‘policy’ with a risk to downplay materiality (an exception being Rottenburg, 2007). This is especially problematic as the belief in technology as a driver of progress and change is a cornerstone of modernity and development practices, meaning that discourses about technologies (*the interpretation*) are often more performative than the technologies themselves and their application (*the evidence*). Moreover, what we observe is that development narratives still largely revolve around the capacity of specific sociotechnical packages (that is, complex webs of technical objects, recommended practices, and forms of organizations for their smooth running) to solve grand challenges. Gangneron (this issue) for instance shows this for semi-urban drinking water supply systems and Glover *et al.* (2017) for drip irrigation and the System of Rice Intensification.

Let us indeed turn towards the second key word of this special issue: the sociotechnical character of the myths that are being discussed in the different contributions.

Technologies have long played a central role in development practices and discourses. Being seen as direct applications of a neutral and objective ‘Science’, technologies became dominant in public development aid programs in the 1950s when technology transfer programs mushroomed. These were based on the assumption that technical objects had universal applicability, independent of the socioenvironmental contexts in which they were used.

Technologies were thus promoted as ‘silver bullets’⁵ to solve grand societal problems such as hunger, poverty, health, or environmental degradation. From the 1970s onwards, these programs faced increased criticism as it became clear that they did not systematically result in

natural processes). See Oliver de Sardan *et al.* (2017) for further discussions regarding the concepts of model, device and mechanism.

⁵ In the story, only a silver bullet can kill the mythical werewolf. According to the *Oxford Dictionary* a ‘silver bullet’ means “a simple and seemingly magical solution to a complicated problem” (*Oxford Dictionary*, 2017b).

poverty alleviation and could even lead to increased inequalities. In the agricultural sector, for instance, technologies that were promoted as part of the 'Green Revolution' started to be a hotly debated topic – they still are. Critiques notably revolved around the central role given to science and engineering based knowledge (often at the expense of other forms of knowledge; see, among others, Glover *et al.*, 2017) and on the fact that technology transfer programs largely ignored the systemic nature of innovation processes (see, for instance, Geels, 2004, for a generic argument as well as Biggs, 1990, and the collection of essays in Chauveau *et al.*, 1999, and Coudel *et al.*, 2013, for an application to the agricultural sector).

In the 1980s and the 1990s, hence, it seemed the myth of 'development through technology' started to fade, but did it really? Arguably, mainstream development agencies are now quick to stress that there is no 'silver bullet technology' to development challenges or again that there are no 'blueprint approaches'. The change in terminology – from 'silver bullet' to 'blueprint' – is not neutral and shows that development organizations have partly internalized the need to go beyond technology alone. But the vocabulary used is still grounded in engineering (after all, a blue print is a reproduction of a design plan or technical drawing characterized by light-coloured lines on a blue background, a process widely used in the field of architecture and industry between the 1860s and 1940s). The myth of planned intervention that was critically analyzed by Long and Van der Ploeg (1989) still runs deep in the cultures, logics and practices of individuals and organizations as also highlighted in the contributions of Liebrand (this issue) and Rap (this issue) (see also Scott, 1998; Lavigne Delville, 2012). Mosse (2004) reminds us this is strategic rather than sheer blindness; plans and designs serve to align interests, forge alliances, and mobilize funds and support. They are pivotal for the elaboration of sociotechnical networks in which sociotechnical packages thrive.

The era in which 'modern technologies' are widely seen as the starting point of development is far from over. Several contributions to this special issue are clear reminders of how technological artefacts and a vision of Science as objective provider of knowledge still fascinate diverse actors and remain central to development practice. The first is for instance

exemplified by the contributions of Werner (on Magnetic Resonance Imagery – MRI) and Thiongane *et al.* (on vaccines); the latter by the contribution of Abdelghafour on the Randomized Control Trials (RCT) approach to evaluation. In many instances however, the technology does not come alone and is promoted as part of a broader sociotechnical package including one or several artefacts (*a device*) but also a *modus operandi* (a mechanism clarifying *how* the device shall be used and by whom), and an organizational set up in which the device is to be embedded for its ‘efficient use’⁶. These sociotechnical packages, we argue, are even more powerful than the technologies of yesterday; this is because they are represented, appreciated, talked about, and implemented differently by different actors – yet they keep a certain coherence. Similarly to boundary objects (Star and Griesemer, 1989), they are both neatly bounded to lend themselves to universality claims, yet offer a scope for interpretation and adjustment: technologies were (relatively) static; sociotechnical packages are dynamic.

If specific technologies could be dismissed relatively easily on the grounds that they were ill-adapted to the context of implementation (the gap between the assumed potential of a specific artefact and its lack of adoption is partly what triggered critiques of Rogers, 1983, innovation diffusion model), it is more difficult to do so with sociotechnical packages. The latter make explicit reference to the importance of ‘context’ and one of the reasons for their appeal is that they display enough malleability⁷ to be adjusted to it. Clear examples of these are the System of Rice Intensification (Sen *et al.*, this issue, and Serpantié, this issue), drip

⁶ Philippe Lavigne Delville noted that the packages we were talking about were “technico-institutional” or “technico-organizational” rather than sociotechnical as they largely overlooked the complexity of social dynamics and often limited themselves to standard recommendations regarding the organizational or institutional set up in which a specific device ought to be used. We prefer using the term ‘sociotechnical package’ – it is a way to highlight that the packages we discuss are embedded and enacted through sociotechnical networks.

⁷ De Laet and Mol (2000) for instance attribute the ‘success’ of the Zimbabwean Bush pump to its malleability (they use the concept of fluidity that goes beyond the technical ability to fit in the context of implementation).

irrigation (Venot, 2016) and Conservation Agriculture (Giller *et al.*, 2009)⁸. Further some sociotechnical myths have less to do with technological artefacts than with ‘the way they land in new contexts’: see for instance the cases of social enterprises for drip irrigation (Venot, 2016) and Public-Private-Partnerships for the MenAfricVac® (Thiongane *et al.*, this issue). Finally, the (scientific and practitioners) debates regarding the ‘boundaries’ of any sociotechnical package (*what is it made of*), its domain of applicability, and its impacts are now an integral part of the package rather than something ‘outside of it’ as clearly shown in the case of Randomized Control Trials (Abdelghafour, this issue), MenAfriVac® (Thiongane *et al.*, this issue) and SRI (Serpantié, this issue).

In the following section, we further describe the processes that underpin sociotechnical myth formation and what they do (*i.e.* their performance). We highlight that they share many similarities with earlier technical fixes – largely because they are embedded and contribute to a modernist and linear understanding of development.

Myths as performance: How do myths emerge, what do they do?

We now explore what sociotechnical myths in development do, how they are being constituted, held together, and made to work. We argue that sociotechnical myths in development: 1) create meaning and motivate action, and 2) allow for creating and preserving credibility and legitimacy within epistemic networks.

Creation of meaning and “rendering technical”

A common aspect of myths in development is their appeal to a higher morale, aspiration and/or hope. Myths embody an ideal image of what the world should tend to, in that they help in imagining and imaging something that is not (yet) there, emphasizing ‘potential’ and projecting a desirable

⁸ Today, development actors have partly internalized that sociotechnical packages need to account for, and be adjusted to, the context though there is still a tendency to dismiss the latter – and the people in it – rather than the (potential of the) intervention when results (in terms of adoption for instance) do not match expectations.

future. This is something several contributions engage with: Werner (this issue) for instance provides an insight on the role of images (literally speaking) in the case of MRI while Liebrand (this issue) analyze the performativity of maps.

Connections and associations are made to something that is 'Good' in the abstract sense, or to values assumed to be universal (though they reflect a narrow vision of progress, mostly Western and male dominated), such as equity, progress, development, and modernity. As highlighted by several authors⁹, these promises have a performative role and are crucial resources to create sociotechnical networks in which specific packages will thrive – partly because they allow displacing the attention away from current dynamics that may be disputed.

Associations are not only made with 'values' and 'promises' but also to the global frameworks that are meant to embody them so as to enrol global development actors in supporting sociotechnical networks. Unsurprisingly, several of the myths this special issue engages with have been closely linked to the former *Millennium Development Goals* and the current *Sustainable Development Goals*. The System of Rice Intensification (SRI) is intentionally related to sustainable intensification and food security (Sen *et al.*, this issue; Serpantié, this issue) as is drip irrigation (Venot, 2016); the MenAfriVac® (Thiongane *et al.*, this issue) and MRI (Werner, this issue) are tools to improve health care, and advance good health and well-being. A drinking water supply system (Gangneron, this issue) is meant to address the need for clean water (and sanitation). Finally, the myths of Irrigation Management Transfer (Rap, this issue) and Randomized Control Trials (Abdelghafour, this issue) are of another nature; they relate to the neoliberal goal of efficient institutions and use of (scarce) resources and assets.

Connections can be made between specific sociotechnical packages and greater objectives in the form of maps (see for instance Liebrand, this issue, in the case of irrigation development in Nepal), images (see the

⁹ See for instance Burkhardt (2001) on agricultural biotechnology and Geels and Smit (2000) on Information and Communication Technologies (ICT).

illustrations in the contribution of Serpantié, this issue), but this mostly happens through narratives, that is, stories that have a beginning, a middle and an end, and provide an explanatory and programmatic framework (Roe, 1991) on how the sociotechnical package will contribute to achieve the 'greater good'. Programmatic frameworks generally follow a common structure (problem definition, identification of a potential solution, implementation, and evaluation) and display some level of novelty – contrasting the sociotechnical myth with past approaches. The 'novelty' of the MRI ('high-tech'), RCT (a 'sound and objective' evaluation framework), or the MenAfriVac® ('affordable') is clear in the contributions of Werner (this issue), Abdelghafour (this issue) and Thiongane *et al.* (this issue). Gangneron (this issue) also shows how drinking water supply systems in semi-urban areas are presented as offering a significant shift from other techniques such as dug-wells and human powered pumps. Another case in point is how the promoters of SRI carefully avoided the word 'technology' to pass on the idea that the package was somehow an alternative to past approaches to intensification (Sen *et al.*, this issue). But novelty is not enough for a sociotechnical package to become a sociotechnical myth, which, as said above, vehicles aspirations, values, and ideals (see, for instance, the insightful analysis of Liebrand, this issue, on planned irrigation development as a vehicle for 'masculinity').

This is where we turn towards a key process in development, that, to paraphrase Li (2007), of "black-boxing" and "rendering technical" (that is equating development processes to simple cause-and-effect relationships – see also Long and Van der Ploeg, 1989, for a critique). Several contributors to this special issue indeed highlight that what is at play in the making of myth is a game of lights and shadows whereby some issues are put to the fore while others are largely overlooked, with a subsequent risk of marginalization of some actors and points of view. This clearly comes out in the analysis of the MenAfriVac® by Thiongane *et al.* (this issue) whereby a vaccine – developed against a specific strain of Meningitis – is imbued with the prospect of eradicating meningitis epidemics even though these are linked to a diversity of serotypes. Similarly, the contribution of Gangneron (this issue) shows that, beyond the promises of universal coverage, drinking water supply systems in semi-urban areas tend to exclude the poorest who cannot afford higher water rates. Two processes appear to be central to "rendering technical". First, the identification of an

‘initial success’ that gives ground to a search for replication (see, for instance Rap, this issue). Second, standardization – a search for commonalities and abstraction that is partly driven by a “will to improve” (Li, 2007) through the production of ‘guidelines’ and activities of ‘packaging’ (Glover *et al.*, 2017) that make it possible for the sociotechnical package to travel – a precondition for myth making.

Motivating action within supportive coalitions

The processes described in the preceding section take place and shape far-reaching sociotechnical networks but these often share a commonality: they are centred around one or several ‘heroes’ who feature prominently in the narrative that underpins the myth and who bring change because of their remarkable character (Liebrand, this issue, reminds us that these are often men, making an argument that links Western ideas of progress to masculinity).

Personification is indeed another element of sociotechnical myths that different contributors highlight (Thiongane *et al.*, this issue, for instance draw our attention to Marc LaForce; Serpantié, this issue, to Fr. Henri de Laulanié and Norman Uphoff; Liebrand, this issue, to the ‘Irrigation Man’ and the ‘Water Emperor’ in Nepal). In Actor Network Theory these heroes are often referred to as “The Prince” (Werner, this issue), the “spokesperson”, or the “(Schumpeterian) entrepreneur” (Akrich *et al.*, 1988a). They play a key role in “creating interessement” (Akrich *et al.*, 1988b) and in establishing a tightly-knit yet multifaceted network of actors (a supportive coalition) through which the myth acquires a wider reach (see for instance Abdelghafour, this issue, and Thiongane, this issue, describing the coalitions around Randomized Control Trials and the MenAfriVac®, respectively). Rap (this issue) also shows that these entrepreneurs are not ‘fixed’ in time, *e.g.* some individuals (in his case specific Mexican irrigation policy makers) may emerge as especially powerful spoke-persons in the very process of myth making, because they act and represent specific constituencies in the sociotechnical network.

In such networks, the myth inspires, convinces, mobilizes and holds together, leading its subscribers to be characterized as ‘followers’ or ‘believers’ by outsiders who draw parallels to religious movements, something Giller *et al.* (2009) clearly point out when titling their paper on

conservation agriculture “an heretic’s view” in a rather provocative way. Several of the contributors to this special issue (Liebrand, Rap, Sen *et al.*, Thiongane) also make this link to religion when highlighting the ‘rituals’ that are involved in myth making.

Beliefs, a will to improve and aspirations towards a greater good are, however, not the only engine of myth making, far from it. Actors in the network strategically engage with the myth – hence giving it its aura – because it aligns with their interest and agenda and in turn legitimizes their action. The strength of the network comes from two main characteristics: 1) a high level of ingenuity and adaptability to redefine the sociotechnical package (or rather decide to shed light on some aspects and leave others in the shadows) to create interressement among a wide diversity of actors, and 2) an ability to re-order and unite itself behind its common morale when faced with external critique. The network indeed provides a space in which myths are stabilized through the strategic elaboration of particular interpretation of events and the shaping of success (see for instance Rap, this issue, Thiongane, this issue, and Mosse, 2005, for a generic argument).

Creation and preservation of credibility: A dialectic relationship to Science

While myths in the first place mobilize and maintain their support networks with reference to a higher ‘Good’, they also strategically engage with the construction of knowledge and its authority. This requires balancing between on the one hand a simple cause-to-effect story, something easy to catch and market, and on the other a more systematic underpinning of the narrative.

There is a dialectic relation between myth and science; science is used as a way to build legitimacy (enrolment of universities and individual scientists, publications), but it can also be dismissed as being ‘expert’ knowledge, disconnected from field realities and action.

The contributions to this special issue illustrate this duality. The RCT myth (Abdelghafour, this issue) is grounded in a normative view of science (more specifically in the superiority of ‘unbiased statistics’) and of the relationship between science and policy, a vision that is particularly

appealing to development agencies and private foundations. As an 'evaluation myth', it is particularly powerful to legitimize certain ideologies (in that case the need for an economically efficient use of financial resources) and heavily critiqued among social science researchers. In a contrasting way, the SRI myth structured itself around the idea of 'field observations' and against the tenets of the 'mainstream' rice science that underpinned the Green Revolution of the 1960s and 1970s, so much so that Serpantié (this issue) calls for 'sound agronomic research' to better assess the dynamics and impacts of SRI.

Often central to the scientific debates around sociotechnical myth is the selection of indicators to assess the validity and legitimacy of an intervention. What we observe, in many cases, are cautiously orchestrated (self) evaluations (see Abdelghafour, this issue, on RCT; Serpantié, this issue, on SRI; and Venot, 2016, on drip irrigation). In-house analyses of results allow for selection of beneficial statistics (number of drip kits sold, number of farmers adopting specific package, number of people vaccinated, number of water connections, etc.) that can be presented to the 'outside world' while other aspects can be internally reframed as points for improvement. There, again, future promises take precedence over current observations.

Further, as sociotechnical myths often have an open/loose definition of both packages and contexts, they are well positioned to defend themselves by discrediting critical studies on the basis of partial implementation of the package and/or a wrong application context. The malleability of the myth can be both called upon to claim universality and as a disclaimer when results turn out not to be as expected.

What we argue here is that more or different research is unlikely to change myth-making dynamics. On the contrary, (scientific) controversy is an integral part of myth making as also highlighted by Sen *et al.* (this issue). Sociotechnical myths are indeed characterized by conflicting (over)statements that lend themselves to heated discussions and polarized debate. Referring to Gregory Batson, Stone (2015) in his study of biotechnology called this "schismogenesis", a self-amplifying process of divergence. Such process is not incidental; the scientific – and sometimes heated – debates around conservation agriculture (Giller *et al.*, 2009), drip irrigation (Kuper *et al.*, 2017), or meningitis vaccines (Thiongane *et al.*, this

issue), to name a few, contribute to “raising the profile” of these sociotechnical packages. It may well be that the sociotechnical networks that sustain sociotechnical myths are shaped in such a way that they create the conditions for such debate, a way to facilitate organized dissent and attract attention. After all, if researchers engage with these myths – whether positively or negatively – this is, in itself, a sign of their relevance. This raises the issue of how critical social researchers can engage with these myths in a constructive way.

Why and how to engage with sociotechnical myths?

The concept of sociotechnical myth, we argue, sheds new light on development practices and policies as well as on why some of these interventions acquire a status of ‘model that calls for replication’. This happens through a stabilized yet malleable interpretation of the nature and promises of such interventions; an interpretation that is strategically and carefully crafted within a specific-yet-wide-reaching supportive coalition. The concept also calls for ‘unpacking’ what often remains ‘black boxed’ and thus bringing into the light underlying motivations and ideologies with their related risks of marginalization.

As critical social scientists, however, our relationship to sociotechnical myths is dualistic. At first, there is a clear inclination to be critical, which clearly emerges from many of the contributions in this special issue. This critical attitude is often justified on the grounds that sociotechnical myths simplify a complex reality, legitimize reforms in line with highly inequitable dominant ideologies, and hence result in marginalization. As relevant as these critiques may be (we actually share many of these views), they do little in terms of changing the state of affairs. On the contrary, they may even reinforce the myths they aim at discrediting (see also Liebrand, this issue, for a similar argument). (Heated) scientific debate being a key element of myth making, a positivist science response is indeed ineffective in containing sociotechnical myths.

This does not mean we would shy away from engaging with the messy reality of development ‘out there’ and notably in activities of coalition building for what we consider to be meaningful and just. Some would say this is not the role of researchers who have to keep a certain distance from

events – so as to understand them. But remaining in an ivory tower is also a political choice – a strong one that equally contributes to shaping development realities but in terms largely set by others. As myths have the capacity to unleash an incredible level of energy and creativity among a wide diversity of actors, they can actually be brought to bear on development realities; as Sen *et al.* (this issue) tell us, because of their malleability, they “can [also] guide people and their communities in dealing with change without determining clear-cut solutions in advance”. What is needed is a constructive engagement with these myths and the dominant normative frameworks that underpin them and, for the most engaged of us, the framing of alternative myths along different lines.

Bibliography

- AKRICH M., CALLON M., LATOUR B., 1988a, “À quoi tient le succès des innovations? 2 : le choix des porte-parole”, *Gérer et comprendre, Annales des Mines*, 12 : 14–29.
- AKRICH M., CALLON M., LATOUR B., 1988b, “À quoi tient le succès des innovations? 1 : L’art de l’intéressement”, *Gérer et comprendre, Annales des Mines*, 11: 4–17.
- BEHREND A., PARK S.J., ROTTENBURG R., 2014, “Travelling Models: Introducing an Analytical Concept to Globalisation Studies”, in BEHREND A., PARK S.J., ROTTENBURG R. (eds.), *Travelling Models in African Conflict Management. Translating Technologies of Social Ordering*, Leyden, Brill: 1–40.
- BURKHARDT J., 2001, “Agricultural biotechnology and the future benefits argument”, *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 14: 135–145.
- BIGGS S.D., 1990., “A multiple Source of innovation model of agricultural research and technology promotion”, *World Development*, 38(1): 1481–1499.
- CAMPBELL J., 1988, *The power of myth*, New York, Doubleday.
- CHAUVEAU J.P., CORMIER SALEM M.C., MOLLARD E. (eds.), 1999, *L’innovation en agriculture : questions de méthodes et terrains d’observation*, Paris : IRD, 362 p.

- COUDEL E., DEVAUTOUR H., FAURE G., SOULARD C. and HUBERT B., 2013, "Renewing innovation systems in agriculture and food. How to go towards more sustainability?", Wageningen, The Netherlands, Wageningen Academic Publishers.
- DE LAET M. and MOL A., 2000, "The Zimbabwe Bush Pump: Mechanics of a fluid technology", *Social Studies of Science*, 30(2): 225–263.
- FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO), 2017, "Reduce rural poverty", <http://www.fao.org/about/what-we-do/so3/en/>, Last visited 31/08/2017.
- GEELS F.W., 2004, "From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory", *Research policy*, 33: 897–920.
- GEELS F.W., SMIT W.A., 2000, "Failed technologies futures: pitfalls and lessons from a historical perspective", *Futures*, 32: 867–885.
- GILLER K.E., WITTER E., CORBEELS M. and TITTONELL P., 2009, "Conservation agriculture and smallholder farming in Africa: The heretics' view", *Field Crops Research*, 114(2009): 23–34.
- GLOVER D, VENOT J.P. and MAAT H., 2017, "On the movement of agricultural technologies: packaging unpacking and situated reconfiguration", in SUMBERG T. (ed.), *Agronomy for Development: The politics of knowledge in agricultural research*, London and New York, Routledge: 14–30.
- LAVIGNE DELVILLE P., 2012, "Affronter l'incertitude? Les projets de développement à contre-courant de la 'révolution du management de projet'", *Revue Tiers Monde*, 211 : 153–168.
- KUPER M., VENOT J.P. and ZWARTEVEEN M., 2017, "Introduction: Panda or Hydra? The untold stories of drip irrigation", in VENOT J.P., KUPER M. and ZWARTEVEEN M. (eds.), *Drip irrigation for Agriculture: untold stories of efficiency, innovation and development*, Routledge, Abingdon & New York: 1–15.
- LI T.M., 2007, *The will to improve. Governmentality, development, and the practice of politics*, Durham, Duke University Press.
- LONG N. and VAN DER PLOEG J D., 1989, "Demythologizing planned intervention: An actor perspective", *Sociologia Ruralis*, 29(3/4): 226–249.
- MOSSE D., 2004, "Is good policy unimplementable? Reflections on the ethnography of aid policy and practice", *Development and Change*, 35(4): 639–671.

- MOSSE D., 2005, *Cultivating development. An ethnography of aid policy and practice*, London, Pluto Press.
- NAUDET J.D., 1999, *Trouver des problèmes aux solutions: 20 ans d'aide au Sahel*. Paris, OCDE.
- OLIVIER DE SARDAN J.P., DIARRA A. and MOHA M., 2017, "Traveling models and the challenges of pragmatic contexts and practical norms; the case of maternal health", *Health Research Policy and Systems*, 15(Suppl. 1): 71–87.
- OSTROM E, JANSSEN M.A. and ANDERIES J.M., 2007, "Going beyond panaceas", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(39): 15176–15178.
- OXFORD DICTIONARY, 2017a, "Myth", <https://en.oxforddictionaries.com/definition/myth>, Last visited 31/08/2017.
- OXFORD DICTIONARY, 2017b, "Silver bullet", https://en.oxforddictionaries.com/definition/silver_bullet, Last visited 31/08/2017.
- ROE E.M., 1991, "Development narratives, or making the best of blueprint development", *World Development*, 19(4): 287–300.
- ROTTENBURG R., 2007, *Far-fetched facts. A parable of development aid*, Cambridge, MIT Press.
- ROGERS E.M., 1983, *Diffusion of Innovations*, 3rd edition, New York, MacMillan.
- SCOTT J.C., 1998, *Seeing like a state – How certain schemes to improve Human condition have failed*, New Haven and London, Yale University Press.
- STAR S.L. and GRIESEMER J.R., 1989, "Institutional ecology. 'Translations' and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkeley's museum of vertebrate zoology", *Social Studies of Sciences*, 19(3): 387–420.
- STONE G.D., 2015, "Biotechnology, Schismogenesis, and the demise of Uncertainty", *Journal of Law and Policy*, 47(1): 29–49.
- VENOT J.P., 2016. "A success of some sort: drip irrigation, social enterprises and drip irrigation in the developing world", *World Development*, 79(3): 69–81.
- WEINER J.F., 1994, "Myth and metaphor", in INGOLD T. (ed.), *Companion Encyclopedia of Anthropology*, London and New York, Routledge: 591–612.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2010, "A research agenda for malaria eradication", by Dr Margaret Chan Director-General of the WHO, http://www.who.int/dg/speeches/2010/malaria_20100326/en/, Last visited 31/08/2017.

WORLD BANK, 2017, "Education provides the analogue foundation for our digital lives", by Michael Trucano, <http://blogs.worldbank.org/edutech/education-provides-analogue-foundation-our-digital-lives>, Last visited 31/08/2017.



Jean-Philippe Venot is Researcher in Geography and Development Studies

IRD, UMR G-EAU, University of Montpellier (France)

and Water resources Management Group, Wageningen University (The Netherlands)

E-mail : jean-philippe.venot@ird.fr

Gert Jan Veldwisch is Assistant Professor in Water & Development

Water Resources Management Group, Wageningen University (The Netherlands)

E-mail : gertjan.veldwisch@wur.nl

Mythes sociotechniques et développement

Introduction au numéro spécial

Jean-Philippe Venot, Gert Jan Veldwisch

Introduction¹

Au cours de ces dernières années nous avons, l'un comme l'autre, croisé des promoteurs féroces de « technologies pour le développement » telles que l'irrigation au goutte-à-goutte, l'agriculture de conservation, le système de riziculture intensive (SRI) ou, pour les plus connues, le jatropha ou les semences de coton transgénique Bt. Nous avons été frappés par le zèle avec lequel elles étaient promues et défendues (ou parfois attaquées). À y regarder de plus près, il ne s'agissait pas simplement de technologies pour le développement mais plutôt de « dispositifs sociotechniques » qui partageaient de nombreuses ressemblances : leurs définitions floues, les réseaux dans lesquels ils s'inséraient, l'aspiration à un avenir meilleur qu'ils portaient et étaient censés exaucer, et leurs relations mitigées avec la science, pour n'en citer que quelques-unes².

Bien que les principales organisations de développement soient désormais promptes à dénoncer la tendance à voir les technologies comme des

¹ Nous souhaitons remercier tous les contributeurs à ce numéro spécial d'*Anthropologie & développement* ainsi que les relecteurs externes et les membres du comité éditorial qui ont participé au processus d'évaluation des différents articles. Dominic Glover, Philippe Lavigne Delville, Janwillem Liebrand et Margreet Zwartveen nous ont fait part de leurs commentaires sur une version précédente de l'introduction et nous les en remercions.

² Les exemples identifiés ici sont issus de nos trajectoires : nous avons tous deux travaillé sur les questions de gestion de l'eau agricole en Asie du Sud et du Sud-Est, en Afrique Sub-saharienne, dans la région méditerranéenne et en Asie centrale au cours des dix dernières années. Comme l'illustre ce numéro spécial, d'autres dispositifs existent dans d'autres domaines.

solutions miracles (voir, par exemple, la FAO, 2017, dans le champ de l'agriculture ; l'OMS, 2010, concernant le développement d'un vaccin contre le paludisme ; la Banque mondiale, 2017, sur la question des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement)³, les dispositifs sociotechniques tels ceux listés ci-dessus continuent d'être présentés comme des solutions quasi-universelles. On leur prête le pouvoir de résoudre des questions multiples et liées pour *in fine* fournir LA réponse au développement. À partir des contributions qui suivent, nous allons mettre en lumière les ressemblances, mais aussi les différences, entre dispositifs sociotechniques et technologies dont on avait prédit qu'elles constitueraient les bases du développement.

Dans ce numéro spécial d'*Anthropologie & développement*, nous examinons le phénomène des « mythes sociotechniques » dans le développement. Il nous faut tout d'abord clarifier la terminologie que nous employons. Le terme de « mythe » nous sert à désigner un type d'intervention qui prétend fournir une solution à des problèmes globaux. Ces mythes sont à la fois clairement délimités et peu précisément définis, si bien que les débats autour de leur consistance empirique en deviennent des éléments constitutifs. Il ne s'agit pas pour nous de les rejeter comme « faux » ou « erronés » (une compréhension du terme de mythe à la fois familière et normative), mais d'adopter une approche plus ethnographique afin de comprendre la genèse et le fonctionnement de ces mythes sociotechniques, et ce dans le champ du développement.

Les mythes ne sont pas spécifiques au développement, mais ce qui rend les mythes « dans le développement » différents de leurs homologues dans d'autres domaines est qu'ils se fondent sur (et expriment) un impératif moral à agir pour un avenir meilleur – une aspiration difficile à remettre en question. En outre, la « technostructure » du développement offre un environnement favorable à la construction de mythes. Comme le

³ Ces affirmations présentent des similarités frappantes : bien qu'elles commencent (et finissent) en soulignant qu'il n'existe aucune solution miracle au problème considéré, elles se limitent à identifier le potentiel d'une technologie spécifique – ou d'une série d'options – pour résoudre ce même problème.

soulignent en effet les tenants d'une analyse des pratiques du développement centrée sur les acteurs :

« une intervention [de développement constitue] une 'réalité multiple' faite de perceptions culturelles et d'intérêts sociaux différents, et caractérisée par des luttes sociales et politiques quotidiennes opposant les acteurs sociaux impliqués » (Long et Van der Ploeg, 1989 : 226).

Cette technostucture est par conséquent propice aux débats et disputes constitutifs des mythes. Les logiques et pratiques d'organisations de développement concurrentes sont peut-être plus importantes encore en ce qui concerne la production de mythes. Comme cela a été démontré depuis longtemps par les anthropologues du développement, ces logiques et pratiques sont largement déconnectées des réalités de terrain (Naudet, 1999, décrit par exemple le développement comme des pratiques visant à « trouver des problèmes à des solutions » toutes faites).

En dépit de la rhétorique sur l'inadéquation des approches de type « remède miracle » (*silver bullet* en anglais), les interventions standardisées qui promettent une application universelle et des impacts à grande échelle restent attractives pour les acteurs du développement, et leur permettent aussi de légitimer leur existence. D'un autre côté, les administrations nationales ont peu intérêt à *ne pas* accepter ces interventions qui drainent des financements importants dont elles sont devenues dépendantes. Une autre spécificité du secteur du développement a trait à « l'évaluation » : comme celle-ci ne met que rarement en question la logique des interventions (qui s'ancrent dans un impératif moral à agir ; voir Long et Van der Ploeg, 1989 ; Li, 2007), elle tend à justifier les interventions ultérieures sur la base de promesses futures et joue par conséquent un rôle clé dans la genèse des mythes.

Les articles du numéro spécial abordent tout un éventail de mythes sociotechniques ; certains ont une renommée mondiale (comme les vaccins ou les essais contrôlés randomisés), tandis que d'autres sont surtout connus des spécialistes d'un champ donné (comme le système d'intensification rizicole ou les dispositifs d'approvisionnement en eau potable). Les contributeurs s'inspirent d'un large panel de disciplines (anthropologie du développement, écologie politique, études des sciences

et technologies, géographie humaine) et utilisent la notion de « mythe » sur des modes différents pour éclairer des processus qui dépassent nos champs de travail propres. Certaines contributions nous amènent à faire le lien avec d'autres concepts comme ceux de *modèle* (par exemple Rap, ce numéro), *instrument* (Werner, ce numéro), ou *mécanisme* (Abdelgahfour, ce numéro), ce qui nous oblige à clarifier les relations entre ces concepts (et d'autres) dans la section suivante de cette introduction. Les contributions partagent néanmoins de fortes similarités, confirmant notre hypothèse selon laquelle les processus que nous avons observés dans les pratiques autour de l'irrigation au goutte-à-goutte, de l'agriculture de conservation et du SRI n'étaient pas des coïncidences, mais le signe que les mythes sociotechniques constituent un phénomène bien plus large des pratiques de développement et de la production des politiques publiques.

Dans cette courte introduction structurée en trois sections, nous soulignons certaines des similarités et différences entre les contributions à ce numéro. Premièrement, dans la section « Qu'est-ce qu'un mythe sociotechnique ? », nous affinons et dessinons notre approche conceptuelle et proposons une définition de la notion de « mythe sociotechnique » qui s'appuie sur une littérature anthropologique déjà riche et sur d'autres concepts plus largement utilisés. Nous discutons ensuite de l'idée du « Mythe comme performance » et analysons : « Comment les mythes sociotechniques émergent et que font-ils ? ». Enfin, nous montrons pourquoi l'étude des mythes sociotechniques est importante, en tenant compte du fait que ces processus ont des implications fortes sur les pratiques et perceptions du développement.

Qu'est-ce qu'un mythe sociotechnique ?

Selon la définition de l'*Oxford English Dictionary*, un mythe est :

« un récit traditionnel, portant en particulier sur l'histoire ancienne d'un peuple ou expliquant un phénomène naturel ou social, et impliquant typiquement des êtres ou événements surnaturels »
(Oxford English Dictionary, 2017a).

Cette acception du mythe est largement répandue, et souvent associée à l'adjectif « mythologique ». Une seconde signification du mythe, liée à la

première – toujours selon l'*Oxford English Dictionary* (2017a) – est celle d'« une croyance ou idée largement partagée mais fausse ». Ces deux définitions tendent à opposer le « mythe » à la « réalité », dualité mise en question par les anthropologues qui ont attiré l'attention sur l'imbrication étroite des deux concepts. Selon une lecture anthropologique, les mythes donnent du sens, motivent l'action et, parce qu'ils sont forgés sur un mode allégorique, ils permettent le maintien de l'ordre social tout en ouvrant un espace à sa remise en cause (voir Weiner, 1994, pour une discussion sur le mythe et le langage en anthropologie ; voir aussi Sen *et al.*, et Rap, ce numéro, pour une discussion de la notion de mythe).

Dans l'imaginaire commun, le mythe est généralement associé à des termes tels que ceux d'histoire ou de conte (Werner, ce numéro, joue, de fait, sur cette association dans son récit « *The Prince and the Magic Magnet* »). Selon cette acception du terme, un mythe doit donc être ignoré si l'objectif est de comprendre la « réalité ». S'inspirant d'une vaste littérature sur la performativité du mythe (par exemple Campbell, 1988), ce numéro spécial part d'un point de vue différent, qualifié par certains des contributeurs de compréhension anthropologique du mythe (voir Sen *et al.*, ce numéro). Selon nous, les mythes ne sont pas de simples histoires ; ils sont très réels au sens où ils sont activement forgés et reproduits par des individus – qui peuvent sincèrement y croire, ou pas, pour différentes raisons –, au sein de réseaux qui forment des coalitions sur lesquelles ces mythes s'appuient. À l'instar des discours de Foucault, les mythes contribuent aux manières de voir le monde et d'agir sur lui. Les mythes jouent ce rôle selon des modalités spécifiques, justifiant notre usage du mot. En effet, tout comme dans l'acception commune du terme, les mythes dans le développement mobilisent des croyances et des héros pour changer une situation pour le meilleur, et les promesses futures prennent le pas sur les conditions présentes.

Notre compréhension du « mythe » s'appuie sur d'autres concepts plus largement utilisés dans le champ des études du développement, tels que ceux de « panacée » (Ostrom *et al.*, 2007) ou de « récit » (Roe, 1991). Sen *et al.* (ce numéro) et Rap (ce numéro) font aussi référence aux récits dans leurs études portant respectivement sur le SRI et la production des politiques d'irrigation, tandis que Liebrand (ce numéro) dépeint les cartes comme des représentations graphiques de récits. Dans son travail sur la

gouvernance des interactions humains-environnement, Elinor Ostrom emploie le mot « panacée » pour souligner la prévalence et les limites de l'application d'« une solution unique à tous les problèmes » environnementaux (Ostrom *et al.*, 2007). En revanche, elle ne discute pas véritablement le concept d'un point de vue théorique, autrement qu'en indiquant que les remèdes miracles dépassent la portée des solutions techniques. Roe (1991) a montré dans ses travaux comment des récits impulsaient et légitimaient certaines pratiques du développement malgré la remise en cause croissante de leurs mérites empiriques. Il attribue cette persistance à la structure narrative des récits qui partent souvent d'un scénario de crise, pour ensuite fournir un cadre explicatif et proposer une feuille de route (un modèle causal destiné à réduire l'incertitude) visant à résoudre cette crise réelle ou potentielle. Roe (1991) considère que les « récits » sont moins normatifs que l'« idéologie » et plus programmatiques que le « mythe », qu'il associe aux termes de « sagesse populaire », ou « conte folklorique ». Il souligne que le mot « mythe » est souvent utilisé de façon péjorative, pour écarter des événements, et de ce point de vue, que l'usage du concept peut tendre à obscurcir notre compréhension des processus de développement – point sur lequel nous sommes en désaccord pour les raisons énoncées dans cette introduction.

Nous soutenons que le concept de « mythe » permet d'aller plus loin que ces travaux ayant éclairé les domaines du développement et de la production des politiques publiques. Ce concept est de fait porteur d'un double sens. Tout d'abord, il reconnaît que les « histoires » et « récits » (au sens de Roe, 1991) sont des pourvoyeurs de sens et qu'ils stimulent et légitiment les actions. Plusieurs contributions à ce numéro spécial montrent par exemple comment des interventions de développement particulières acquièrent un caractère mythique *via* l'élaboration d'un récit convaincant. Sen *et al.* soulignent ainsi que :

« un mythe fonctionne au travers d'un récit pour rationaliser les perturbations de la vie quotidienne et offrir aux gens des motivations pour ne pas rejeter le changement » (Sen et al., ce numéro).

C'est une question sur laquelle nous reviendrons dans la section suivante, lorsque nous explorerons « Ce que font les mythes ». Ensuite, le concept permet de souligner que les acteurs du développement sont *aussi*

des êtres humains porteurs de cultures, de croyances, d'aspirations et de rituels – y compris les rituels relatifs à la production de « preuves » (Liebrand, ce numéro, offre une analyse de l'élaboration et de l'usage des cartes comme preuves). Le concept de mythe nous rappelle que la « preuve » acquiert pertinence et autorité uniquement au travers de son élaboration et de sa validation au sein de réseaux dans lesquels une interprétation spécifique d'une situation donnée se stabilise (voir Mosse, 2004, sur l'interface entre preuve et interprétation).

Le mot « mythe » est également différent de celui de « modèle » qui a été particulièrement utilisé pour analyser comment des approches standardisées spécifiques « voyagent » d'un lieu à un autre (voir, entre autres, Behrends *et al.*, 2014, et Olivier de Sardan *et al.*, 2017). En effet, le terme de modèle véhicule une image de causalité et de rationalité, qui pourrait conduire les chercheurs à sous-estimer les questions d'*agency*, de pratiques, d'éthique et d'aspirations qui sont centrales dans le concept de mythe et, selon nous, dans les processus de développement⁴. Le concept de « modèle » a également été utilisé essentiellement en relation avec ceux d'« intervention » et de « politique publique » au risque de négliger les enjeux de matérialité (une exception étant Rottenburg, 2007). Cela est particulièrement problématique dans la mesure où la croyance dans la technologie comme moteur du progrès et du changement constitue une pierre angulaire de la modernité et des pratiques de développement, ce qui signifie que les discours au sujet des technologies (*l'interprétation*) sont souvent plus performatifs que les technologies elles-mêmes et leur mise en œuvre (*la preuve*). En outre, nous observons que les récits du développement tournent encore largement autour de la capacité de dispositifs sociotechniques spécifiques (à savoir des assemblages complexes d'objets techniques, de pratiques recommandées et de formes

⁴ Notons que les auteurs que nous citons, ainsi que d'autres chercheurs en anthropologie du développement comme David Mosse ou Thomas Bierschenk, mettent clairement en évidence que l'élaboration et la diffusion de « modèles » sont enchâssées dans des pratiques et luttes sociales. Nous considérons cependant que ces aspects risquent d'être négligés en raison de l'usage largement répandu du terme « modèle » dans les sciences naturelles (comme cadre explicatif analytique pour représenter les processus naturels). Voir Olivier de Sardan *et al.* (2017) pour une discussion récente des concepts de modèle, dispositif et mécanisme.

d'organisations permettant leur fonctionnement harmonieux) à résoudre les grands défis auxquels la planète ferait face. Gangneron (ce numéro), par exemple, illustre cela pour les systèmes d'approvisionnement semi-urbain en eau potable et Glover *et al.* (2017) pour l'irrigation au goutte-à-goutte et le système de riziculture intensive.

Tournons-nous à présent vers le second mot clé de ce numéro spécial : le caractère sociotechnique des mythes discutés dans les différentes contributions.

Les technologies ont longtemps joué un rôle central dans les pratiques et les discours du développement. Vues comme les applications directes d'une « science » neutre et objective, les technologies sont devenues dominantes dans les programmes publics d'aide au développement des années 1950 avec une floraison de programmes de transfert technologique. Ces derniers se fondaient sur l'hypothèse de l'universalité de l'applicabilité des objets techniques, indépendamment des contextes socioenvironnementaux de leur usage.

Les technologies furent ainsi promues au rang de « solutions miracles »⁵ qui allaient résoudre les grands problèmes sociétaux tels que la faim, la pauvreté, la maladie ou la dégradation de l'environnement. À partir des années 1970, ces programmes durent affronter des critiques de plus en plus nombreuses, à mesure qu'il apparaissait qu'ils ne réduisaient pas la pauvreté et qu'ils pouvaient même engendrer un accroissement des inégalités. Dans le secteur agricole, par exemple, les technologies constitutives de la « Révolution verte » commencèrent à être violemment remises en question – et elles le sont toujours. Les critiques se concentraient en particulier sur le rôle central donné au savoir basé sur la science et l'ingénierie (bien souvent au détriment d'autres formes de savoirs ; voir entre autre Glover *et al.*, 2017) et sur le fait que les programmes de transfert technologique ignoraient largement la nature systémique des processus d'innovation (voir par exemple Geels, 2004,

⁵ Selon la légende, seule une balle en argent peut tuer le loup-garou mythique. Selon l'*Oxford English Dictionary*, « *silver bullet* » (traduit en français par « solution miracle ») signifie « une solution simple et apparemment magique à un problème compliqué » (*Oxford English Dictionary*, 2017b).

pour un argumentaire général, ainsi que Biggs, 1990, et les chapitres réunis dans Chauveau *et al.*, 1999, et Coudel *et al.*, 2013, pour une application au secteur agricole).

Ainsi, dans les années 1980 et 1990, le mythe du « développement par la technologie » sembla se dissiper. Était-ce bien le cas ? Nul doute, les agences de développement sont maintenant promptes à souligner qu'il n'existe pas de « technologie miracle » face aux défis du développement, ou encore qu'il n'existe aucune « approche modèle » (*blueprint approach*). Le changement terminologique – de « miracle » à « modèle » – n'est pas neutre et montre que les organismes de développement ont pour partie internalisé le besoin de dépasser le « tout technologique ». Mais le vocabulaire utilisé provient toujours de l'ingénierie (après tout, une « impression en bleu » (*blueprint*), est une reproduction d'un plan ou d'un dessin technique caractérisée par des lignes légèrement teintées sur un fond bleu, procédé largement employé dans le champ de l'architecture et de l'industrie entre les années 1860 et 1940). Le mythe de l'intervention planifiée analysé par Long et Van der Ploeg (1989) continue d'irriguer les cultures, logiques et pratiques des individus et des organisations impliqués dans le secteur du développement, comme le soulignent aussi les contributions de Liebrand, ce numéro, et Rap, ce numéro (voir aussi Scott, 1998 ; Lavigne Delville, 2012). Mosse (2004) nous rappelle qu'il s'agit de stratégie et pas d'aveuglement : plans et modèles servent à aligner des intérêts, forger des alliances, et mobiliser des fonds et des appuis. Ils ont un rôle pivot dans la construction des réseaux sociotechniques au sein desquels se déploient les dispositifs sociotechniques.

L'époque à laquelle les « technologies modernes » constituent le point de départ du développement est loin d'être terminée. Plusieurs contributions à ce numéro spécial nous rappellent clairement à quel point les objets technologiques et la science vue comme source objective de savoir, continuent de fasciner de nombreux acteurs et restent centraux dans la pratique du développement. Le premier aspect est exemplifié par les contributions de Werner (sur l'imagerie par résonance magnétique – IRM) et Thiongane *et al.* (sur les vaccins) ; le second par la contribution d'Abdelghafour sur l'approche de l'évaluation par essais contrôlés randomisés (ECR). Néanmoins, dans de nombreux cas, la technologie n'arrive pas seule, mais est promue comme partie d'un dispositif

sociotechnique plus large incluant un ou plusieurs artefacts mais aussi un mode opératoire (un mécanisme clarifiant *comment* l'artefact doit être utilisé et par qui), et un dispositif organisationnel dans lequel il doit s'insérer pour un « usage efficace »⁶. Selon nous, ces dispositifs socio-techniques sont même plus puissants que les technologies antérieures, et ce parce qu'ils sont représentés, évalués, discutés et mis en œuvre différemment selon les acteurs – tout en conservant une certaine cohérence. À l'instar des objets frontières (Star et Griesemer, 1989), ils sont nettement délimités pour se conformer à une prétention à l'universalité tout en offrant une marge de manœuvre à l'interprétation et l'ajustement : les technologies étaient (relativement) statiques, les dispositifs sociotechniques sont dynamiques.

Si certaines technologies spécifiques pouvaient être assez facilement rejetées parce qu'elles étaient inadaptées à leur contexte de mise en œuvre (l'écart entre le potentiel présumé d'un artefact donné et sa non-adoption a pour partie motivé la critique du modèle diffusionniste de Rogers, 1983), c'est plus difficilement le cas pour les dispositifs sociotechniques. Ceux-ci se réfèrent explicitement à l'importance du « contexte » et l'une des raisons de leur attrait est qu'ils manifestent une malléabilité⁷ suffisante pour être ajustés à celui-ci. Le système de riziculture intensive (Sen *et al.*, ce numéro, et Serpantié, ce numéro), l'irrigation au goutte-à-goutte (Venot, 2016) et l'agriculture de conservation (Giller *et al.*, 2009) constituent des illustrations claires de ce

⁶ Philippe Lavigne Delville remarque que les dispositifs dont nous parlons sont « technico-institutionnels » ou « technico-organisationnels » plutôt que sociotechniques dans la mesure où ils font largement l'impasse sur les dynamiques sociales et se limitent souvent à des recommandations standardisées concernant le dispositif organisationnel ou institutionnel au sein duquel un procédé spécifique doit être employé. Nous préférons retenir l'expression « dispositif sociotechnique » – c'est une manière de souligner que les dispositifs que nous discutons sont enchâssés dans des réseaux sociotechniques et édictés par ces derniers.

⁷ De Laet et Mol (2000) par exemple attribuent le « succès » de la « pompe de brousse » zimbabwéenne à sa malléabilité (ils utilisent le concept de fluidité qui va au-delà de la seule capacité technique à s'ajuster au contexte de mise en œuvre).

fait⁸. En outre, certains mythes sociotechniques ont moins à voir avec les objets technologiques qu'avec « la manière dont ils atterrissent dans de nouveaux contextes » : voir par exemple les entreprises sociales pour l'irrigation au goutte-à-goutte (Venot, 2016) et les partenariats public-privé pour le MenAfricVac[®] (Thiongane *et al.*, ce numéro). Enfin, les débats (scientifiques et entre praticiens) portant sur les « frontières » de tout dispositif sociotechnique (*de quoi est-il fait*), son domaine d'applicabilité et ses impacts font désormais partie intégrante du dispositif lui-même, et ne sont plus extérieurs, comme le montrent clairement les cas des essais contrôlés randomisés (Abdelghafour, ce numéro), du MenAfriVac[®] (Thiongane *et al.*, ce numéro) et du SRI (Serpantié, ce numéro).

Dans la section qui suit, nous décrivons les processus qui sous-tendent la formation des mythes sociotechniques et ce qu'ils font (c'est-à-dire leurs performances). Nous montrons qu'ils partagent des points communs avec les propositions techniques antérieures – largement parce qu'ils s'inscrivent dans une compréhension moderniste et linéaire du développement qu'ils contribuent à façonner.

Les mythes comme performance : comment les mythes naissent-ils et que font-ils ?

Nous allons à présent explorer ce que font les mythes sociotechniques dans le développement, comment ils se construisent, se consolident et deviennent opérationnels. Nous soutenons que les mythes socio-techniques dans le développement : 1) créent du sens et motivent l'action, et 2) permettent de générer et de préserver crédibilité et légitimité au sein de réseaux épistémiques.

⁸ Aujourd'hui, les acteurs du développement ont partiellement intériorisé le fait que les dispositifs sociotechniques doivent prendre en compte le contexte et s'y ajuster, même s'il y a toujours une tendance à l'accuser – et avec lui, les gens qui le peuplent – plutôt qu'à remettre en cause (le potentiel de) l'intervention lorsque les résultats (en termes d'adoption par exemple) ne sont pas à la hauteur des attentes.

Création du sens et « technicisation »

L'une des caractéristiques communes aux mythes dans le développement est qu'ils appellent à une morale, une aspiration et/ou un espoir supérieurs. Les mythes expriment une vision idéale du monde tel qu'il devrait être, en ce qu'ils aident à imaginer et à représenter quelque chose de non (encore) advenu, mettant l'accent sur le « potentiel » et projetant un futur désirable. Plusieurs contributions abordent ce point : Werner (ce numéro) fournit par exemple un aperçu du rôle des images (au sens propre) dans le cas de l'IRM tandis que Liebrand (ce numéro) analyse la performativité des cartes.

Des connexions et associations sont établies avec une idée abstraite de ce qui est « bon ou bien », ou avec des valeurs supposées universelles (bien qu'elles reflètent une vision étroite du progrès, essentiellement occidentale et masculine), telles que l'équité, le progrès, le développement et la modernité. Comme le soulignent plusieurs auteurs⁹, ces promesses ont une fonction performative et sont des ressources cruciales pour la création de réseaux sociotechniques dans lesquels vont s'insérer des dispositifs spécifiques –, et ce parce qu'elles permettent de détourner l'attention de dynamiques actuelles qui peuvent être contestées.

Il ne s'agit pas uniquement d'associations avec des « valeurs » et des « promesses » mais aussi avec les cadres globaux les incarnant afin d'entraîner les acteurs du développement dans des réseaux sociotechniques d'appui. Sans surprise, plusieurs des mythes discutés dans ce numéro spécial sont étroitement liés aux anciens Objectifs du millénaire pour le développement et aux actuels Objectifs du développement durable. Un lien est ainsi établi entre le système de riziculture intensive (SRI) et l'intensification durable et la sécurité alimentaire (Sen *et al.*, ce numéro ; Serpantié, ce numéro) comme cela peut être le cas pour l'irrigation au goutte-à-goutte (Venot, 2016), tandis que le MenAfriVac® (Thiongane *et al.*, ce numéro) et l'IRM (Werner, ce numéro) sont des outils d'amélioration des soins et de progrès en matière de santé et de bien-être. Un

⁹ Voir par exemple Burkhardt (2001) sur les biotechnologies agricoles et Geels et Smit (2000) sur les technologies de l'information et de la communication (TIC).

système d'approvisionnement en eau potable (Gangneron, ce numéro) est destiné à traiter les besoins en eau potable (et en assainissement). Enfin, les mythes du transfert de la gestion de l'irrigation (Rap, ce numéro) et des essais contrôlés randomisés (Abdelghafour, ce numéro) sont d'une autre nature ; ils se rapportent à l'objectif néolibéral de l'efficacité des institutions et de l'usage d'actifs et de ressources (rares).

Des connexions peuvent être faites entre des dispositifs socio-techniques spécifiques et des objectifs plus larges sous la forme de cartes (voir par exemple Liebrand, ce numéro, pour le cas du développement de l'irrigation au Népal), d'images (voir les illustrations dans la contribution de Serpantié, ce numéro). Mais ces connexions passent essentiellement par des récits, c'est-à-dire des histoires comportant un début, un milieu et une fin, et fournissant un cadre explicatif et programmatique (Roe, 1991) sur la manière dont un dispositif sociotechnique va contribuer à réaliser un « bien supérieur ». Les cadres programmatiques suivent en général une structure commune (définition du problème, identification d'une solution potentielle, mise en œuvre et évaluation) et ils affichent un certain degré de nouveauté – ce qui différencie le mythe sociotechnique des approches antérieures. La « nouveauté » de l'IRM (« high-tech »), des ECR (un cadre d'évaluation « solide et objectif ») ou du MenAfriVac® (« abordable ») est claire dans les contributions de Werner (ce numéro), Abdelghafour (ce numéro) et Thiongane *et al.* (ce numéro). Gangneron (ce numéro) montre aussi la manière dont les systèmes d'adduction d'eau dans les zones semi-urbaines sont présentés comme porteurs d'une évolution importante par rapport à d'autres techniques comme les puits creusés à la main et les pompes à motricité humaine. Autre cas typique, la manière dont les promoteurs du SRI ont soigneusement évité le terme « technologie » pour relayer l'idée que ce « kit » constituait d'une manière ou d'une autre une alternative aux approches antérieures d'intensification (Sen *et al.*, ce numéro). Mais la nouveauté ne suffit pas pour qu'un assemblage sociotechnique se transforme en mythe, lequel, comme nous l'avons vu, est vecteur d'aspirations, de valeurs et d'idées (voir par exemple l'analyse de Liebrand, ce numéro, sur le développement planifié de l'irrigation comme véhicule de la « masculinité »).

À ce stade, nous devons nous tourner vers un processus-clé du développement, le processus de « construction de boîtes noires » (« *black-*

boxing ») et de « technicisation » (« *rendering technical* »), pour paraphraser Li (2007) (à savoir la réduction des processus du développement à de simples relations de cause à effet – voir aussi Long et Van der Ploeg, 1989, pour une critique). Plusieurs contributeurs à ce numéro soulignent en effet que l'élaboration des mythes met en action un jeu d'ombres et de lumières qui met sur le devant de la scène certains enjeux, tout en laissant à l'arrière-plan d'autres questions, au risque de marginaliser certains acteurs et points de vue. Cela ressort clairement de l'analyse du MenAfriVac® par Thiongane *et al.* (ce numéro), où un vaccin – développé contre une souche spécifique de méningite – est paré d'une promesse d'éradication des épidémies de méningite relevant pourtant de sérotypes différents. De même, la contribution de Gangneron (ce numéro) montre qu'au-delà de l'accès universel annoncé, les systèmes d'approvisionnement en eau potable dans les zones semi-urbaines tendent à exclure les plus pauvres qui ne peuvent payer un prix de l'eau plus élevé. Deux processus paraissent centraux dans la « technicisation ». Premièrement, l'identification d'un « succès initial » qui justifie de chercher à le répliquer (voir par exemple Rap, ce numéro). Ensuite, la standardisation – la recherche de ressemblances et d'abstraction pour partie motivée par une « volonté d'amélioration » (Li, 2007), et qui se fait *via* la production de « recommandations » et d'activités de « conditionnement » (Glover *et al.*, 2017) qui permettent au dispositif sociotechnique de voyager – précondition à l'élaboration du mythe.

Motiver l'action au sein de coalitions de soutien

Les processus décrits dans la section précédente façonnent et se déploient dans des réseaux sociotechniques étendus, mais qui partagent un trait commun : ils sont centrés autour d'un ou de plusieurs « héros » qui figurent en bonne place dans le récit qui sous-tend le mythe et portent le changement grâce à leur personnalité remarquable (Liebrand, ce numéro, nous rappelle que ce sont souvent des hommes, et avance un argument sur le lien entre les idées occidentales de progrès et la masculinité).

La personnalisation est en effet un autre élément des mythes socio-techniques souligné par différents contributeurs (Thiongane *et al.*, ce numéro, attirent par exemple notre attention sur Marc LaForce ; Serpantié, ce numéro, sur Fr. Henri de Laulanié et Norman Uphoff ; Liebrand, ce

numéro, sur l'« Homme de l'irrigation » et l'« Empereur de l'eau » au Népal). Dans la théorie de l'acteur réseau, ces héros sont connus comme « Le Prince » (Werner, ce numéro), le « porte-parole » ou l'« entrepreneur (schumpétérien) » (Akrich *et al.*, 1988a). Ils jouent un rôle clé dans la « création de l'intéressement » (Akrich *et al.*, 1988b) et l'établissement d'un réseau d'acteurs dense mais multiforme (une coalition de soutien) au travers duquel le mythe accroît sa portée (voir par exemple Abdelghafour, ce numéro, et Thiongane, ce numéro, qui décrivent respectivement les coalitions autour des essais contrôlés randomisés et le MenAfriVac®). Rap (ce numéro) montre aussi que ces entrepreneurs ne sont pas des figures immuables et que certains individus (dans son cas des agents du ministère en charge de l'irrigation au Mexique) peuvent émerger comme des porte-parole particulièrement puissants au cours de l'élaboration du mythe, parce qu'ils agissent et représentent des collectifs spécifiques au sein du réseau sociotechnique.

Dans ce type de réseaux, le mythe inspire, convainc, mobilise et agrège, ce qui conduit les personnes qui sont extérieures à qualifier leurs membres d'« adeptes » ou de « croyants », dans un parallèle avec les mouvements religieux. Giller *et al.* (2009) vont clairement dans ce sens en intitulant de manière provocatrice leur article sur l'agriculture de conservation « *an heretic's view* ». Plusieurs des contributeurs à ce numéro spécial (Liebrand, Rap, Sen *et al.*, Thiongane) font aussi le lien avec la religion lorsqu'ils mettent l'accent sur les « rituels » qu'implique la création d'un mythe.

Les croyances, la volonté de progrès et les aspirations à un bien supérieur ne sont pas toutefois le seul moteur de l'élaboration des mythes, loin de là. Cette élaboration est menée de façon stratégique par divers acteurs parce que le mythe est en accord avec leurs intérêts, leur permet de faire avancer leurs agendas et, en retour, rend leurs actions légitimes. Le réseau tire sa force de deux caractéristiques : 1) un fort niveau d'ingéniosité et d'adaptabilité dans la redéfinition du dispositif socio-technique (ou plutôt dans le choix de mettre en lumière certains aspects et d'en laisser d'autres dans l'ombre), et 2) une capacité à s'ordonner et à s'unir derrière une morale commune face aux critiques externes. De fait, le réseau offre un espace de stabilisation du mythe *via* l'élaboration stratégique d'une interprétation particulière des événements et la

construction de la notion de succès (voir par exemple Rap, ce numéro, Thiongane, ce numéro, et Mosse, 2005, pour un argument générique).

Création et préservation de la crédibilité : une relation dialectique avec la science

Si les mythes mobilisent et renforcent leurs réseaux de soutien en faisant référence à un objectif louable, ils interviennent aussi dans les dynamiques de production des savoirs et de leur autorité. Cela nécessite un équilibre entre, d'une part, une histoire simple de cause à effet, facile à saisir et à vendre, et, d'autre part, une accroche plus systématique du récit.

Il existe une relation dialectique entre mythe et science ; la science est utilisée afin de rendre le mythe légitime (enrôlement d'universités et de chercheurs, publications), mais elle peut également être écartée en tant que savoir « expert », déconnecté des réalités du terrain et de l'action.

Les articles de ce numéro illustrent cette dualité. Le mythe de l'ECR (Abdelghafour, ce numéro) s'ancre dans une vision normative de la science (plus spécifiquement dans la supériorité de « statistiques non biaisées ») et de la relation entre science et politique, qui est particulièrement attractive pour les agences de développement et les fondations privées. En tant que « mythe d'évaluation », le mythe de l'ECR est particulièrement puissant pour ce qui est de rendre légitime certaines idéologies (dans ce cas, la nécessaire efficacité économique de l'utilisation des ressources financières), mais fortement critiqué par la communauté des chercheurs en sciences sociales. À l'opposé, le mythe SRI se structure autour de la notion d'« observations de terrain » à l'opposé des principes directeurs d'une science rizicole « dominante » qui avait sous-tendu la Révolution verte dans les années 1960 et 1970, au point que Serpantié (ce numéro) en appelle à une « recherche agronomique sérieuse » capable de mieux apprécier la dynamique et les impacts du SRI.

La question des indicateurs permettant d'évaluer la validité et la légitimité d'une intervention est souvent centrale dans les débats scientifiques autour des mythes sociotechniques. On observe dans de nombreux cas des (auto-)évaluations soigneusement orchestrées (voir Abdelghafour, ce numéro, sur les ECR ; Serpantié, ce numéro, sur le SRI ; et Venot, 2016, sur l'irrigation au goutte-à-goutte). La conduite d'analyses en

interne permet de sélectionner les statistiques favorables (nombres de kits de goutte-à-goutte vendus, nombre de paysans ayant adopté un package spécifique, nombre d'individus vaccinés, nombre de branchements au réseau d'adduction d'eau, etc.) qui peuvent être présentées au « monde extérieur » tandis que d'autres aspects peuvent être retravaillés en interne comme points à améliorer. Ici encore, les promesses futures prennent le pas sur les observations présentes.

De plus, dans la mesure où les mythes sociotechniques proposent des définitions souvent ouvertes/lâches à la fois des dispositifs et des contextes, ils sont à même de se défendre et de discréditer les études critiques en les renvoyant à une mise en œuvre partielle du package et/ou un contexte d'application défavorable. La malléabilité du mythe permet tout autant de fonder une prétention à l'universalité que de se décharger de toute responsabilité si les choses ne se passent pas comme prévu.

Notre argument ici est que conduire de nouvelles recherches – qu'elles qu'en soient les formes – n'aura probablement aucune influence sur les dynamiques d'élaboration des mythes. Au contraire, les controverses (scientifiques) font partie intégrante du processus comme le montrent aussi Sen *et al.* (ce numéro). Les mythes sociotechniques sont, de fait, caractérisés par des affirmations, voire des exagérations divergentes qui prêtent à des discussions enflammées et à des débats polarisés. Se référant à Gregory Bateson, Stone (2015) dans son étude sur les biotechnologies nommait « schismogenèse » ces phénomènes auto-amplificateurs de divergence. Ces processus ne sont pas fortuits ; les débats scientifiques – parfois vigoureux – au sujet de l'agriculture de conservation (Giller *et al.*, 2009), l'irrigation au goutte-à-goutte (Kuper *et al.*, 2017) ou les vaccins contre la méningite (Thiongane *et al.*, ce numéro), pour n'en citer que quelques-uns, contribuent à « faire connaître » ces dispositifs sociotechniques. Il se pourrait bien que les réseaux socio-techniques auxquels s'adosent les mythes sociotechniques soient forgés de manière à créer les conditions de tels débats, une façon de faciliter le désaccord organisé et d'attirer l'attention. Après tout, si les chercheurs discutent ces mythes – positivement ou négativement –, c'est en soi un signe de leur intérêt. Cela pose la question de savoir comment des chercheurs critiques en sciences sociales peuvent aborder ces mythes de façon constructive.

Pourquoi et comment traiter des mythes sociotechniques ?

Selon nous, le concept de mythe sociotechnique permet d'éclairer les pratiques et politiques de développement et les raisons expliquant pourquoi certaines de ces interventions accèdent au statut de « modèle appelant la réplication ». Cela tient à l'élaboration d'une interprétation stabilisée mais malléable de la nature et des promesses de ces interventions, une interprétation qui est stratégique et minutieusement élaborée au sein de coalitions de soutien à la fois spécifiques et étendues. Le concept invite aussi à ouvrir certaines des « boîtes noires » qui caractérisent les pratiques de développement, permettant ainsi de mettre au jour les motivations et idéologies qui les sous-tendent et les risques de marginalisation qui peuvent exister.

En tant que chercheurs en sciences sociales, notre relation aux mythes sociotechniques est duale. Il y a tout d'abord une inclination claire vers la critique, très visible dans plusieurs articles de ce numéro. Les auteurs justifient ce positionnement par le fait que les mythes sociotechniques simplifient une réalité complexe, légitiment des réformes en accord avec des idéologies dominantes profondément inégalitaires, et génèrent par conséquent de la marginalisation. Quelle que soit la pertinence de ces critiques (et nous partageons de fait l'essentiel de ces points de vue), elles seront peu à même de changer l'état des choses. Au contraire, elles risquent de renforcer les mythes qu'elles veulent discréditer (voir aussi Liebrand, ce numéro, pour un argument similaire). Dans la mesure où les débats scientifiques (et parfois houleux) sont des éléments-clés de la production des mythes sociotechniques, une approche scientifique positiviste sera incapable de les endiguer.

Cela ne signifie pas qu'il faille nous dérober face à la complexité des pratiques du développement, et notamment ne pas nous engager dans des activités de construction de coalitions en faveur de ce qui nous paraît important et juste. Certains pourraient dire que ce n'est pas le rôle des chercheurs qui doivent garder une certaine distance face aux événements – afin de pouvoir les comprendre. Mais rester dans sa tour d'ivoire est aussi un choix politique – un choix fort qui contribue également à forger les réalités du développement, mais en des termes décidés par d'autres. Les mythes ont une capacité à libérer un incroyable niveau d'énergie et de

créativité parmi une grande diversité d'acteurs et cette qualité pourrait de fait être mise à contribution ; comme Sen *et al.* (ce numéro) l'énoncent, les mythes, en raison de leur malléabilité, « peuvent [aussi] guider les gens et leurs communautés dans la gestion du changement sans prédéterminer de solutions toutes faites ». L'enjeu est donc de discuter de manière constructive les mythes et les cadres normatifs dominants qui les sous-tendent et, pour les plus engagés d'entre nous, de forger des mythes alternatifs aux orientations différentes.

Bibliographie

- AKRICH M., CALLON M., LATOUR B., 1988a, « À quoi tient le succès des innovations ? 2 : le choix des porte-parole », *Gérer et comprendre, Annales des Mines*, 12 : 14-29.
- AKRICH M., CALLON M., LATOUR B., 1988b, « À quoi tient le succès des innovations ? 1 : L'art de l'intéressement », *Gérer et comprendre, Annales des Mines*, 11 : 4-17.
- BANQUE MONDIALE, 2017, « Education provides the analogue foundation for our digital lives », *by* Michael Trucano, <http://blogs.worldbank.org/edutech/education-provides-analogue-foundation-our-digital-lives>, Last visited 31/08/2017.
- BEHREND S.A., PARK S.J., ROTTENBURG R., 2014, « Travelling Models: Introducing an Analytical Concept to Globalisation Studies », *in* BEHREND S.A., PARK S.J., ROTTENBURG R. (eds.), *Travelling Models in African Conflict Management. Translating Technologies of Social Ordering*, Leyden, Brill: 1-40.
- BURKHARDT J., 2001, « Agricultural biotechnology and the future benefits argument », *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 14 : 135-145.
- BIGGS S.D., 1990., « A multiple Source of innovation model of agricultural research and technology promotion », *World Development*, 38(1) : 1481-1499.
- CAMPBELL J., 1988, *The power of myth*, New York, Doubleday.

- CHAUVEAU J.P., CORMIER SALEM M.C., MOLLARD E. (éds), 1999, *L'innovation en agriculture : questions de méthodes et terrains d'observation*, Paris : IRD, 362 p.
- COUDEL E., DEVAUTOUR H., FAURE G., SOULARD C. et HUBERT B., 2013, « *Renewing innovation systems in agriculture and food. How to go towards more sustainability?* », Wageningen, The Netherlands, Wageningen Academic Publishers.
- DE LAET M. et MOL A., 2000, « The Zimbabwe Bush Pump: Mechanics of a fluid technology », *Social Studies of Science*, 30(2) : 225-263.
- FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO), 2017, « Reduce rural poverty », <http://www.fao.org/about/what-we-do/so3/en/>, Last visited 31/08/2017.
- GEELS F.W., 2004, « From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory », *Research policy*, 33 : 897-920.
- GEELS F.W., SMIT W.A., 2000, « Failed technologies futures: pitfalls and lessons from a historical perspective », *Futures*, 32 : 867-885.
- GILLER K.E., WITTER E., CORBEELS M. et TITTONELL P., 2009, « Conservation agriculture and smallholder farming in Africa: The heretics' view », *Field Crops Research*, 114(2009) : 23-34.
- GLOVER D, VENOT J.P. et MAAT H., 2017, « On the movement of agricultural technologies: packaging unpacking and situated reconfiguration », in SUMBERG T. (éd.), *Agronomy for Development: The politics of knowledge in agricultural research*, London and New York, Routledge : 14-30.
- LAVIGNE DELVILLE P., 2012, « Affronter l'incertitude ? Les projets de développement à contre-courant de la 'révolution du management de projet' », *Revue Tiers Monde*, 211 : 153-168.
- KUPER M., VENOT J.P. et ZWARTEVEEN M., 2017, « Introduction: Panda or Hydra? The untold stories of drip irrigation », in VENOT J.P., KUPER M. et ZWARTEVEEN M. (éds), *Drip irrigation for Agriculture: untold stories of efficiency, innovation and development*, Routledge, Abingdon & New York : 1-15.
- LI T.M., 2007, *The will to improve. Governmentality, development, and the practice of politics*, Durham, Duke University Press.

- LONG N. et VAN DER PLOEG J.D., 1989, « Demythologizing planned intervention: An actor perspective », *Sociologia Ruralis*, 29(3/4) : 226-249.
- MOSSE D., 2004, « Is good policy unimplementable? Reflections on the ethnography of aid policy and practice », *Development and Change*, 35(4) : 639-671.
- MOSSE D., 2005, *Cultivating development. An ethnography of aid policy and practice*, London, Pluto Press.
- NAUDET J.D., 1999, *Trouver des problèmes aux solutions : 20 ans d'aide au Sahel*. Paris, OCDE.
- OLIVIER DE SARDAN J.P., DIARRA A. et MOHA M., 2017, « Traveling models and the challenges of pragmatic contexts and practical norms; the case of maternal health », *Health Research Policy and Systems*, 15(Suppl. 1) : 71-87.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS), 2010, « A research agenda for malaria eradication », by Dr Margaret Chan Director-General of the WHO, http://www.who.int/dg/speeches/2010/malaria_20100326/en/, Last visited 31/08/2017.
- OSTROM E., JANSSEN M.A. et ANDERIES J.M., 2007, « Going beyond panaceas », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(39) : 15176-15178.
- OXFORD ENGLISH DICTIONARY, 2017a, « Myth », <https://en.oxforddictionaries.com/definition/myth>, Last visited 31/08/2017.
- OXFORD ENGLISH DICTIONARY, 2017b, « Silver bullet », https://en.oxforddictionaries.com/definition/silver_bullet, Last visited 31/08/2017.
- ROE E.M., 1991, « Development narratives, or making the best of blueprint development », *World Development*, 19(4) : 287-300.
- ROTTENBURG R., 2007, *Far-fetched facts. A parable of development aid*, Cambridge, MIT Press.
- ROGERS E.M., 1983, *Diffusion of Innovations*, 3^e édition, New York, MacMillan.
- SCOTT J.C., 1998, *Seeing like a state – How certain schemes to improve Human condition have failed*, New Haven and London, Yale University Press.
- STAR S.L. et GRIESEMER J.R., 1989, « Institutional ecology. 'Translations' and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkeley's museum of vertebrate zoology », *Social Studies of Sciences*, 19(3) : 387-420.

- STONE G.D., 2015, « Biotechnology, Schismogenesis, and the demise of Uncertainty », *Journal of Law and Policy*, 47(1) : 29-49.
- VENOT J.P., 2016, « A success of some sort: drip irrigation, social enterprises and drip irrigation in the developing world », *World Development*, 79(3) : 69-81.
- WEINER J.F., 1994, « Myth and metaphor », in INGOLD T. (éd.), *Companion Encyclopedia of Anthropology*, London and New York, Routledge : 591-612.



Jean-Philippe Venot est chargé de recherche en géographie et études du développement
IRD, UMR G-EAU, université de Montpellier (France)
et Water resources Management Group, Wageningen University (Pays-Bas)
E-mail : jean-philippe.venot@ird.fr

Gert Jan Veldwisch est assistant professeur, Eau & Développement
Water Resources Management Group, Wageningen University (Pays-Bas)
E-mail : gertjan.veldwisch@wur.nl

“The Prince and the Magic Magnet”: An Ethnographic Tale of Technology, Power and Health in Africa

Jean-François Werner

Sous la forme d'un conte ethnographique, l'auteur décrit dans quelles circonstances, au début du XXI^e siècle, un équipement d'imagerie par résonance magnétique (IRM) fut installé et mis en service dans un petit pays d'Afrique de l'Ouest de par la volonté du Prince qui le gouvernait. Il montre ensuite qu'en agissant ainsi ce dernier reprenait à son compte la croyance selon laquelle l'imagerie médicale, en rendant le corps transparent, améliorerait la qualité des soins et permettait de faire des économies. Deux assertions qui n'ont pas été confirmées, comme le montre la suite de l'histoire. En cause, le coût trop élevé des examens qui limitait l'accès à cette technologie à la minorité de la population (15 %) pourvue d'une assurance maladie. Avec pour conséquence le fait que, au lieu d'améliorer le fonctionnement du système de santé, l'introduction de cette technologie n'a fait que renforcer les inégalités d'accès aux soins et souligner les insuffisances et faiblesses de l'appareil de soins. En conclusion, l'auteur attire l'attention sur la difficulté d'échapper à l'attraction du mythe de la technologie en tant que facteur indispensable au développement social et économique, tant celui-ci est enraciné dans une construction socio-historique établie de longue date et désormais mondialisée.

Under the guise of an ethnographic tale, the author tells us a story in which political power, technology and health were closely linked together at the turn of the 21st century in a small poor African country. At the heart of this story is an advanced medical imaging technology called Magnetic Resonance Imaging (MRI), which was introduced into the country by the will of the Prince who was then in power. In so doing, he was taking for granted the collective belief that making patients' bodies more transparent necessarily improves the quality of health care and saves money. But this story proves that it was not the case. From a financial point of view, the State did not save money and, from a medical standpoint, most of the population was unable to benefit from this technological

breakthrough because of the excessive cost of MRI examinations. On the contrary, the introduction of this sophisticated technology highlighted the weaknesses of the health care system and further increased inequalities in access to health care facilities. The moral of this story is that the current belief that technology is the key to social and economic development is so deeply rooted in the collective imaginary that it is very difficult to escape its power of attraction.

Introduction

Once upon a time, on the southern *limes* of the Western Empire, there was a small kingdom without much wealth but other than the pride of the people living within its boundaries. When our story begins, at the start of the 21st century, this peaceful island amongst restless neighbours was governed by a benevolent Prince who had been democratically elected as was the rule at that time. In order to strengthen his power, he chose to bring his people economic prosperity. In order to tighten the links between the State and the people, he decided to offer them more effective health care services. And, because he believed that technological progress was necessary to attain these praiseworthy goals, he facilitated the introduction of the latest Information and Communication Technologies (ICTs) into the kingdom and decided to purchase a sophisticated “Magnetic Resonance Imaging” (MRI) scanner.

In the following pages, I shall tell you the ins and outs of this bold enterprise in the form of a story mixing the rigor of science and the attractiveness of a tale¹. To begin with, I shall attempt to understand what this Prince had in mind when he decided to introduce such a machine and what he was expecting to gain from it. Then, I shall try to explain why medical imaging technologies — and especially MRI — were believed to

¹ This story is based on a scientific study carried out at the beginning of the 21st century by a European ethnographer with the help of local health professionals. The data were collected by using a method of investigation combining fieldwork techniques (participant observation, open-ended formal and informal interviews), surveys based on questionnaires, and statistical material. See Werner *et al.* (2010) to access the full account.

improve health care. Finally, I shall report what resulted from this technological adventure regarding the improvement of health care in terms of both accessibility and financial and medical profitability.

Part one: The Prince as a *"big social actor"*

Our story begins on a nice day in May 2007 when, in front of TV cameras, newspapermen and members of the government, the Prince inaugurated with pomp and circumstance the new MRI equipment which had been set up in one of the main hospitals in the kingdom's capital. On that occasion, after having thanked and praised the numerous people — physicians, engineers, technicians, bureaucrats, industrials — who had successfully managed such a complicated technology transfer, he disclosed the goals he had in mind by having this technological innovation brought into the kingdom:

- Improve the people's health care by allowing medical practitioners to get more precise images of the patients' inner body — "as if we were inside it".
- Save money by taking care of patients at home instead of sending them abroad to get MRI exams.
- Increase the knowledge and skills of local physicians (radiologists and clinicians alike) thanks to the smooth and quick circulation *via* Internet of the digital data created by this computer-based machine.

The Prince's belief in the positive role of digital technologies in the knowledge process was a widespread one in those times. It stemmed from the so-called "knowledge economy" or "collective intelligence" notions according to which the new ICTs, thanks to the free movement of knowledge they allowed between people, were going to open an era of individual and collective empowerment. As a matter of fact, the Prince spent much time and energy trying to fill the "digital gap" between Africa and more advanced countries within the framework of an ambitious pan-African project called the "New Partnership for Africa Development" (NEPAD). The aim of this Promethean venture was to acquire (stealing was no longer possible) from the young gods of the Silicon Valley the

techniques (computers, mobile phones, up-to-date digital communication networks) which were becoming essential to the daily lives of much of mankind. Let us note that, by acting this way, the Prince was unintentionally helping the “digital colonization” (Beckouche, 2017: 161) of his kingdom by a few North American supranational private corporations which later on managed to gain control over the Net and changed it into a very profitable business by tapping the “Big Data” produced by the users of these new technologies (Sadin, 2015: 49–50).

Some facts about the kingdom

At the time of our story, the population — which was doubling every 25 years — was around 12.5 million inhabitants, about one third of whom were living below the poverty line while the average annual individual GDP was US\$1,000. From an epidemiological point of view, like most of its African counterparts, the kingdom was facing a situation characterized by the coexistence of infectious diseases (malaria, tuberculosis, acute respiratory and digestive illnesses) caused by poverty, malnutrition and limited access to health care centers, with chronic non-infectious diseases (diabetes, cardio-vascular illnesses, cancers) in connection with a sedentary lifestyle and a longer life expectancy.

Technology, power and development²

By opening this MRI unit and saying that technological progress was the key to social development and medical improvement, the Prince was taking for his own the prevailing *doxa* of that time according to which more Technology meant more power over Nature and consequently a better life

² It is beyond the scope of this story to go into a detailed account of the relationships between science, technology, industry and the State and how they had developed during the two centuries which preceded the events in question. I shall only say that, over time, the State became more and more involved in the development of scientific and technological knowledge and its applications in different fields: industry, army, health, the planning of economic activity, the social control of the population, and so on. See Pestre (2003) for a thorough review of the literature on this subject.

for human beings. This way of thinking, born in Europe during the Age of Enlightenment (18th century), was spread around the world through the colonization process and adopted by local elites of developing countries which came to believe that Technique was the only way to make oneself a place in a globalized economy and hence get rid of poverty (Ellul, 2012: 177-194).

Moreover, as a "big social actor" — that is somebody who has succeeded in establishing a balance of power which allowed him to speak and act on behalf of others (Callon and Latour, 2006: 20) — the Prince was not only able to say that appropriating new technologies was necessary to improve health care, but he also had the power to invest public money to purchase expensive medical imaging equipments such as MRI and X-rays scanners, rather than improving the functioning of basic health services³.

Part two: Medical imaging technologies, health care and the myth of corporeal transparency

While the installation of a MRI equipment in the kingdom in 2007 was quite an event in West Africa (it was the second machine of its type to be introduced in this part of the continent), this technology had already largely spread around the world since the first machine was marketed in the USA in 1982⁴. The invention of the MRI was the result of a historical process that began with the serendipitous discovery of radiography by Roëntgen in 1895 and then developed in such a way that, by the end of the 20th century, medical imaging had become one of the main technological pillars of biomedicine alongside biotechnologies. During the second half of the 20th century, this development was driven by the successive

³ Indeed, the Prince spent a lot of money to acquire this machine and other X-rays scanners for public hospitals. To give an order of magnitude, the sum necessary to buy this MRI equipment and have it properly set up (€3 million) was the same as the operating budget of the National Plan Against Tuberculosis over a five-year period.

⁴ In 2012, according to the European Magnetic Resonance Forum (EMRF), there were 25,000 MRI units in working condition around the world in all, mostly in the USA (46%), Europe (25%) and Japan (15%), and only a handful in Africa.

introduction of several technological innovations: first the ultrasound echography, then the Computed Tomography (CT) and the Positron Emission Tomography (PET) and finally the Magnetic Resonance Imaging (MRI)⁵ which, at the turn of the 21st century, was considered to be the gold standard for the exploration of the nervous apparatus as well as the osteoarticular, vascular and digestive systems.

What should be known about MRI

To create images of the inner structure and functioning of the human body, the MRI technique does not use X-rays or ultrasounds but a powerful magnetic field which makes the protons of the hydrogen nucleus atoms contained in the patient's body to be oriented in the same direction. By briefly exciting and releasing them, it is possible to obtain an analogical signal which after a specific treatment can be transformed into images. See Kastler *et al.* (2006) for a comprehensive review of the physical basis of MRI.

The dissemination of these various medical imaging technologies across the world, the fact that all organs could be visualized, and the higher and higher resolution of the images produced by these machines resulted in an increase in their use by physicians to solve all types of diagnostic and therapeutic problems. This evolution was supported by a widespread discourse according to which medical imaging, by allowing more precise and early diagnoses to be made, was improving the quality of health care and — the icing on the cake — could save money. These statements, set forth repeatedly by all kinds of people (radiologists, journalists, industrialists, lobbyists, politicians, technocrats from the World Bank and WHO, and most researchers), made medical imaging a technique whose efficiency was rarely questioned from a scientific point of view, not only because there was not much money available to study this issue, but also because

⁵ See Holtzmann-Kevles (1998) for a well documented history of medical imaging; Dumit (2004) for an in-depth study of PET in the USA from a cultural anthropology point of view; and Joyce (2008: 24–46) for a detailed account of the MRI invention.

measuring the cost-effectiveness of medical imaging precisely was a very complicated task⁶.

In other words, the alleged efficiency of medical imaging to solve health problems stemmed from a collective "techno-imaginary"⁷ which left little room for questions or doubts. Historians of the time explained that this set of representations was the result of a socio-historical process that went back to the end of the 18th century, when *camera obscura* was used to create more accurate drawings of dissected human bodies (Daston and Galison, 1992: 93–94). Further on, when photography was invented in 1830, it immediately appeared to scientists to be the most adequate instrument to represent the natural world accurately and objectively. Not so much because of its truthfulness, but because, as a mechanical method of visual representation, it was considered "to be free of individual judgment" (Daston and Galison, 1992: 114). Later on this quality was transmitted to radiography — perceived to be a photograph of the inner body — and subsequent medical imaging technologies as part of a new scientific paradigm based on the claim that "seeing is knowing" (Pasveer, 1989). It was from this epistemological ground that arose the widespread belief that medical images were like "transparent windows" through which one could see directly inside the human body (Joyce, 2008: 11).

This belief in a supposed "corporeal transparency" (Dijk, 2005: 3–18) had two major effects: on the one hand, it made the technical, social, political and economic factors that fully contributed to the production of medical images as cultural and social artefacts invisible; on the other hand, it gave medical images an authority which downplayed other methods of medical examination and, in particular, the clinical one. In the case of MRI, this way of thinking was strengthened by the fact that, being the most sophisticated medical imaging technology available at that time, it was endowed by physicians and lay people alike with a kind of magical or miraculous aura (Joyce, 2008: 149–150).

⁶ See for instance Baker *et al.* (2008) for insight into the situation prevailing in the USA at the beginning of the 21st century.

⁷ This term was coined by Balandier (1986: 161) to make explicit the twofold nature of a phenomenon in which technology and the imaginary are closely linked together.

Though the Prince's decision to purchase this high-tech instrument sprang directly from the global collective techno-imaginary which was then prevailing, its installation in a local hospital was far from obvious. The obstacles to be overcome along the way turned out to be highly complicated. Among the numerous problems at stake, one of the most tricky was the setting up of an appropriate human and technical environment before, during and after the equipment was put into service. Once this technical system was installed, indeed several conditions had to be fulfilled to have the machine safely and usefully operated: a stable and sufficient electric supply⁸; a stable and sufficient cold water supply necessary to cool the whole MRI unit; trained technicians and engineers to look after the machine; trained technologists and radiologists to perform and interpret MRI examinations; and last but not least medical practitioners taught to properly prescribe MRI exams.

How this technical object was finally put to work successfully — or, to use a Simondonian term, how all necessary conditions for it to reach a state of "*concrétisation*"⁹ were met — is a fascinating story which provides a glimpse of the ambivalent relationship this society had with technique in those ancient times (Werner *et al.*, 2010: 227–229). Unfortunately, because time is running out, I shall not be able to tell this story for now. Rather, I shall carry on and proceed with the description of what resulted from this endeavour in terms of health service improvement by looking at this issue from different points of view.

Part three: Outcomes

You remember that the Prince made three statements during his inaugural speech. First, he wanted to offer *all* the people of his kingdom better

⁸ A condition which not always fulfilled at a time when, like most other sub-Saharan African countries, the kingdom was chronically short of electrical power. In this case, to prevent any power shortage, an emergency generator was installed close to the MRI unit.

⁹ The "*concrétisation*" (the concrete way of existence) of a technical object is achieved when (my translation from French) "it operates in a somewhat sustainable, stable and non autodestructive way" (Simondon, 2014: 4–6).

health care by giving them access to a more efficient means of diagnosis. Second, he was expecting the State to save money by reducing the number of medical evacuations carried out in order to have MRI examinations done abroad. Third, he aimed at improving the flow of information between local practitioners by the use of ICTs. In saying this, the Prince was referring to some critical issues — profitability, accessibility, the circulation of information and medical efficiency — that we are now going to look at closely from various points of view.

Profitability

Let us begin with the financial *profitability* of the MRI equipment by looking at it from two sides: Did the State save money by cutting down the number of medical evacuations abroad? Was the MRI unit able to make a profit by “selling” MRI examinations?

Regarding the medical evacuations that the State was taking care of, they numbered around 500 annually and each one cost around €8,000, which meant the State was spending €4 million a year altogether. Otherwise, it had been calculated the State would save more than €3 million by taking care of these 500 patients on the spot. But further examination of this issue did not confirm these estimates as most of the patients evacuated abroad were suffering severe health conditions (head traumas, cardiovascular problems or severe multiple injuries) and did not need only a MRI examination, but also a comprehensive medical care. Under these conditions, it is reasonable to suppose that the presence of this MRI equipment did not significantly reduce the number of medical evacuations and consequently the amount of money spent by the State for that purpose.

As far as the second question is concerned — was the MRI unit profitable? — the answer is clearly negative. During the MRI unit’s first eight years of operation (2007–2014), the hospital lost money on every MRI examination¹⁰. The main reason for this was that the average unitary

¹⁰ From a maximum of €77 at the beginning of this period to a minimum of €10 per examination at the end (Werner *et al.*, 2010: 243).

profit (in other words, how much money an examination was effectively bringing in) had always been lower than what it cost the hospital to have an MRI exam performed. To understand this state of affairs, it is necessary to take into account the various factors determining the cost of an examination. It depended, on the one hand, on the amount of money spent on purchasing this equipment and making it function properly (in accounting this is called direct and indirect production expenses) and, on the other hand, on the number of examinations done during one year knowing that the smaller this number is, the higher the cost of an examination. With an average unitary cost of approximately €232, the level of activity of the MRI unit was never high enough to attain profitability even though the average annual occupancy rate of 2,750 examinations was higher than the break-even rate of 2,600 exams per year which had initially been set by the hospital financial department to achieve this goal.

There are two explanations for this discrepancy. The first one is quite trivial: according to the hospital financial department, the average annual number of examinations *effectively billed* (2,500) was lower than the number of examinations done in the unit (2,750). The second is more difficult to grasp as it is related how the tariff structure had been established and how it ultimately worked out. I urge the reader to pay particular attention to this point because it is of the utmost importance.

Regarding the tariff structure, one must know that two rates were applied to customers according to their social status: while a “preferential rate” (€164) was granted to the civil servants and their dependents, a so-called “general rate” — 50% higher (€248) than the preferential one — was applied to all other patients. Moreover, it should also be noted that the members of the hospital financial department who designed this tariff structure expected that 75% of the exams would be charged at the general rate. But, it did not turn out this way and, ultimately, only *one third* of the exams were charged at this rate. Consequently, the number of examinations necessary to break even should have been around 3,500 per year, a figure which was never reached during the period of time the machine was in operation.

Knowing that the MRI unit operated normally during much of the time and that the above-mentioned average annual number of

2,750 examinations carried out by the MRI unit was far from covering the needs of a population of 12.5 million, this low occupancy rate is rather problematic even when taking into account the other MRI machines in operation at the same time¹¹. Under these circumstances, in order to explain this relatively low occupancy rate, we are now going to look at how people were able to access this equipment and what obstacles could prevent them from doing so.

Accessibility

As far as medical imaging technologies and especially MRI were concerned, one cannot invoke a cultural obstacle to their use. On the contrary, medical imaging examinations of all types were widely wanted by patients and physicians as the most efficient way to get a reliable diagnosis. Given this context, the data show that the most effective way for a patient to get an MRI examination was to have health insurance. As a matter of fact, during the first seven years of operation, on average 75% of all examinations were covered completely or partially by health insurance (Werner *et al.*, 2010: 24), knowing that, in 2008, only 15% of the population could have the cost of an MRI examination covered by private or public health insurances.

This minority was composed of two groups of people: first, the civil servants and their dependents plus the students (around 7.5% of the population altogether) whose health care expenses were covered in great part by the State; and second, the employees of the private sector and their dependents (around 7.5% of the population) whose health care expenses were partially covered by their employers through private health insurance plans (Ministère de la Santé et de la Prévention, 2008: 12).

Furthermore, it should be noted that, over the period of time the machine was in operation, the proportion of customers without health

¹¹ In 2010, the six MRI machines (four low field ones in the private sector and two high field ones in public hospitals) operating in the kingdom performed around 6,350 exams. That is to say an average rate of 0.48 examination per 1,000 people per year which was very low in comparison to Organisation for Economic Co-Operation and Development countries where this number amounted to 55.5 (OECD, 2013).

insurance (in average 25% of the MRI unit's customers) who were able to pay for an MRI examination gradually dropped. This decrease was caused by the effects on local economy of the global financial crisis which started in 2008 in the USA following the subprime mortgage crisis. As a result, the kingdom GNP growth rate slowed down while rising food and energy prices made the daily lives of the people more difficult and left them with less money to spend on health care.

In short, the main obstacle to have an MRI examination done was financial and the best way to overcome it was to have a health insurance.

The circulation of information

Now, let us consider what happened to the Prince's objective of improving local health practitioners' work by using the ICTs to facilitate the circulation of information inside and outside the kingdom. Here also, the result was not satisfactory. The first and main reason for this relative failure was that the technical conditions necessary to store, transmit, receive and exploit the digital data produced by the MRI unit were not fully met. I shall give two examples to illustrate this. The first one concerns the computer server which had been put into operation in the hospital in order to store the flow of digital images produced by the MRI unit. It quickly broke down and remained out of order for a long time¹², and so it became a hindrance to the circulation of information rather than a help. The second example has to do with the fact that the results of the MRI exams were not always fully accessible to the clinicians who had prescribed them for lack of appropriate technical means (like a physical connection to Internet, up-to-date computer hardware and/or software or electrical power). In other words, the efficiency of the MRI technique could not be fully achieved because of the gap existing between this high-tech device and the underdevelopment of the local environment in terms of communication network architecture, up-to-date computers, proper maintenance, sustainable funding, and even energy supply.

¹² The service provider in charge of the maintenance of the server was not paid on time by the hospital, and stopped taking care of it.

Medical efficiency

Finally, if the State did not make profit or save money with this up-to-date medical imaging technology and if only a minority of the population could benefit from it, what happened to the improvement in the quality of health care that the Prince was looking for? In other words, did more accurate and early diagnoses help the local medical community take better care of the handful of patients who were able to access MRI equipments? The answer to this question is not simple and the facts must be scrutinized from different points of view in order to get a thorough understanding.

From a diagnostic point of view, the MRI proved to be a very efficient technology when put into practice by trained and dedicated technologists and radiologists like the ones working in the hospital. Indeed, about 85% of the examinations resulted in an etiological diagnosis and most of the prescribing clinicians were fully satisfied with the quality of the images and interpretations that were delivered to them by the radiologists: "It is a key method of investigation!"; "With MRI, we have an absolute certainty!"; "MRI provided us with formal proof". One of the consequences of this outstanding diagnostic efficiency was to prompt the physicians to over-prescribe MRI examinations and under-use less expensive methods of investigation like clinical and biological methods, thus making the cost of health care more expensive and consequently less accessible for poorer patients (Werner *et al.*, 2010: 234).

But, when a diagnosis was made, several other conditions needed to be met in order to implement therapeutic solutions. First, the illness needed to be curable; second, when it was curable, the treatment needed to be available on the spot; and, finally, if available, the treatment needed to be affordable for patients, knowing that health insurance plans (both public and private) did not usually cover the cost of expensive medical treatments such as cancer treatments, for instance.

The data show that, in a significant number of cases, the illnesses revealed by the MRI exams were not at all curable because they had been diagnosed too late. This was, for instance, the case with prostate cancers which, too often, had already spread to other parts of the body by the time they were diagnosed. Under these conditions, the only option was therapeutic abstention or palliative care, which was poorly developed at

the time. Let us stress that, despite the fact that prostate cancers were (and still are) a frequent pathological condition in Africa for genetic reasons, these late diagnoses were due to a lack of screening either by clinical or biological methods¹³ — a state of affairs which had its origins in the underdevelopment of the kingdom's health care services.

A brief overview of the kingdom's health care system

Besides a shortage of skilled personnel, most of the country's available medical resources (40% of general practitioners, 75% of specialists, 70% of pharmacies and almost all technical services) were located in the capital, which housed about one quarter of the population, a situation that caused the needs of people living in rural areas to be poorly served. This weakness in the health care system was to a large extent the result of the harsh financial measures (structural adjustments) that had been imposed for decades by non-democratic institutions such as the IMF or the World Bank in the name of the then-prevailing neoliberal conception of economy — a theory that, as we now know, was wrong as it left the governments of developing countries without enough strength to ensure sustainable and equitable development.

But when the affliction was curable, it sometimes happened that the adequate treatment was not available in the kingdom (such as, for instance, radiotherapy or highly specialized surgeries). In those cases, the only solution was for the patient to go abroad: a costly measure that only a handful of privileged persons could afford.

And when the illnesses diagnosed by MRI were curable and the treatments available on the spot, the patients had still to find a way to pay for them, something which was out of reach for most of them when costly treatments — like cancer medications or surgical treatments — were needed. However, when all the abovementioned conditions were fulfilled,

¹³ Screening for prostate diseases relies mainly on rectal examination and biological analysis.

the contribution of MRI was essential as it allowed practitioners to implement individually tailored therapeutic solutions¹⁴.

Now that this story is coming to an end, let me summarize its main results before unveiling its moral.

Firstly, although the implementation of the MRI unit was a success from a techno-medical point of view, it was not profitable and could not even break even financially. At issue was the low level of activity due to the fact that the cost of an examination was too high in relation to the low purchasing power of the 85% of the population without health insurance.

Secondly, while the MRI unit did provide precise and accurate diagnoses for the handful of privileged patients who could access it, its therapeutic impact was severely limited by the lack of adequate curative facilities and the expense of medical and surgical treatments.

In other words, the magical power ascribed to the MRI device was not sufficient to bridge the gap between the islet of high-tech technology that was the MRI unit and its social, economic and technological environment.

Moral

Two lessons might be learned from this tale: "One should not put the cart before the horse" and "The sleep of reason produces monsters"¹⁵.

"One should not put the cart before the horse" has two meanings. In the first place, it means that, before bringing in new technologies (like ICTs and MRI), the Prince should have ensured the health of the horse, *id est* a stable and quantitatively sufficient electrical energy supply. As a matter of fact, while he was boasting that he could master a technique as advanced as the MRI, he was unable to provide his people with enough power to

¹⁴ For instance, in the case of radiculopathies (one of the most frequently MRI-diagnosed illnesses), surgical treatments were not proposed as frequently as first line treatments, and if so they were better targeted.

¹⁵ Translated from the Spanish: "*El sueño de la razon produce monstruos*". This sentence is the title given by Goya to an etching done circa 1797–1798.

meet their basic daily needs — a failure that played a role in his removal from power in 2012. In the second place, it means that the introduction of technological innovations in the field of medical imaging could not on its own solve problems related to a situation of economic and social underdevelopment. Indeed, we have seen that, far from compensating for the shortcomings of the health care system, the introduction of this technical innovation highlighted its weaknesses and aggravated the inequalities in access to health care facilities. Here, the Prince ignored the fact that once the MRI had gained physical existence, there were still other conditions that would need to be met if it were to function in a socially sustainable way, in particular, a strong and just State capable of organizing and monitoring an efficient health care system and providing the people with the means to take care of themselves.

Now, what are the “monsters produced by the sleep of reason”? They are numerous but the most important one is the huge and very powerful complex arising from the successive industrial revolutions in which science, technology, industry, finance and the military establishment became tightly entangled like a Gordian knot — a complex that, up to the present day, pretends to solve all the numerous critical issues facing mankind despite the fact that it obviously generates as many problems as it solves. In regards to this monster, we have learned two things from our forefathers: it is dangerous to set it loose and there is no way for human beings, whether princes or ordinary citizens, to gain control over it other than the use of reason allied to imagination. A complicated task indeed as the current belief in the power of Technique to improve the lives of human beings, is so deeply rooted in our collective imaginary that it is very difficult to escape its draw. Difficult, but not impossible as its power of attraction does not stem from some irresistible *Gestell*¹⁶ but from a “sacralization” of Technique by the dominant powers “to better enslave the citizens who are free to question it” according to Ellul (1973: 259) and to imagine other ways of life.

¹⁶ *Gestell* is a German word used by 20th century German philosopher Martin Heidegger to describe the irresistible force which lies beneath modern technology.

Now, why and how we are still struggling to tame this particular monster is a long story that I might tell you another time if you behave like good little scientists and go to bed early...

Bibliography

- BAKER L.C., ATLAS S.W., AFENDULIS C.C., 2008, "Expanded Use of Imaging Technology and the Challenge of Measuring Value", *Health Affairs*, XXVII(6): 1467–1478.
- BALANDIER G., 1986, "Un regard sur la société de communication", in DUCKAERTS E., Vernier J.M., Musso P. (eds), *Actes du colloque du Conseil National de la Communication Audiovisuelle (CNCA)*, Paris, Centre Georges Pompidou: 161.
- BECKOUCHE P., 2017, "La révolution numérique est-elle un tournant anthropologique ?", *Le débat*, 2017/1(193): 153-166.
- CALLON M., LATOUR B., 2006, "Le grand Léviathan s'apprivoise-t-il ?", in AKRICH M., Callon M., Latour B. (eds), *Sociologie de la traduction. Les textes fondateurs*, Paris, Presses de l'École des Mines: 11–32.
- DIJK J. VAN, 2005, *The Transparent Body. A Cultural Analysis of Medical Imaging*, Seattle (Was.), Washington University Press.
- DASTON L., GALISON P., 1992, "The Image of Objectivity", *Representations*, 40: 81–128.
- DUMIT J., 2004, *Picturing Personhood. Brain Scans and Biomedical Identity*, Princeton (N.J.), Princeton University Press.
- ELLUL J., 1973, *Les nouveaux possédés*, Paris, Fayard.
- ELLUL J., 2012, *Le Système technicien*, Paris, Le cherche midi (First edition in French: 1977).
- HOLTZAMANN-KEVLES B., 1998, *Naked to the Bone. Medical Imaging in The Twentieth Century*, Cambridge (Mass.), Perseus.
- JOYCE K.A., 2008, *Magnetic Appeal. MRI and the Myth of Transparency*, Ithaca and London, Cornell University Press.
- KASTLER B., VETTER D., ZOLTAN P. and GERMAIN P., 2006, *Comprendre l'IRM. Manuel d'auto-apprentissage*, Paris, Masson.

- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DE LA PRÉVENTION, 2008, *Stratégie nationale d'extension de la couverture du risque maladie des Sénégalais*, Cellule d'appui au financement de la santé et au partenariat, Dakar.
- OECD, 2013, *Health at a Glance 2013*, section 4.2, Medical Technologies: 86-87, http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2013-en
- PASVEER B., 1989, "Knowledge of shadows: the introduction of X-rays images in medicine", *Sociology of Health and Illness*, XI(4): 360–381.
- PESTRE D., 2003, *Science, argent et politique. Un essai d'interprétation*, Paris, INRA.
- SADIN E., 2015, *La vie algorithmique. Critique de la raison numérique*, Paris, L'échappée.
- SIMONDON G., 2014, *Sur la technique (1953-1983)*, Paris, PUF.
- WERNER J.F., DIAKHATÉ I., BADJI E., SOKO T., NDIAYE A., MBENGUE A., DIOUF C.T, ROUQUET P. and DEMANGE J.L., 2010, "L'imagerie par résonance magnétique haut champ en Afrique subsaharienne. Une expérience sénégalaise (2006-2009)", *Journal Africain d'Imagerie Médicale (JAİM)*, III(05): 223–247.



Jean-François Werner is a retired Social Scientist in Anthropology
He worked at Institut de recherche pour le développement (IRD)
E-mail: jean-francois.werner@ird.fr

Le système de riziculture intensive ou « SRI » à Madagascar

Entre légende urbaine et innovation rurale

Georges Serpantié

Comment le système de riziculture intensive (SRI) – une invention malgache sans efficacité suffisante compte tenu de ses coûts selon l’agronomie expérimentale –, sans adoption importante, a-t-il pu néanmoins convaincre les nombreux acteurs, y compris une minorité de riziculteurs, qui l’ont promu, faire l’objet d’une politique nationale et, enfin, prospérer à une échelle internationale ? En partant de l’hypothèse du « mythe sociotechnique », notre démarche allie agronomie et sociologie pour identifier les acteurs et les modes de construction des savoirs et des politiques agricoles, évaluer ce système de culture dans les conditions de la pratique, et comprendre les motivations du changement technique par l’exploitant. L’adoption politique du modèle SRI résulte d’une forte demande de renouvellement des messages techniques, dans un contexte de ruptures : changement politique à Madagascar et crise internationale du modèle « Révolution verte ». Ce processus complexe associe des mécanismes cognitifs (l’illusion ou l’« auto-promotion », la théorisation savante à l’échelle de la plante, le dogme) et des facteurs politiques (le « marketing », la légitimation d’un nouveau savoir, la mobilisation institutionnelle, le désir de distinction, et plus récemment la recherche d’éthique écologique). L’utilité pour la production ou l’agriculteur est intervenue marginalement, expliquant toutefois certains cas d’adoption authentique.

How did the system of rice intensification (SRI) – a Malagasy invention without sufficient efficacy given its costs according to experimental agronomy – and without significant adoption nonetheless convince the many actors – including a minority of rice farmers – who promoted it to become a national policy and, finally, thrive internationally? Drawing on the hypothesis of a “socio-technical myth”, our approach combines a sociological approach

and an agronomic analysis to assess SRI at the farm level, to identify the mechanisms through which agricultural policies are shaped, and to understand farmers' motivation to change their practices. The political adoption process of SRI results from a need to renew technical messages in a context of major shifts: namely political change in Madagascar and the global crisis of the Green Revolution model. Cognitive mechanisms (illusion or "self-promotion", scholarly theorizing about the plant, dogma) and political factors (marketing, legitimization of new knowledge, institutional mobilization, the desire for distinction and, recently, the search for ecological ethics) are intertwined in these complex processes. The utility of SRI for production and for the farmer remained a marginal driver, however it explains some cases of genuine adoption.

Introduction

Sur la base d'un discours emphatique de technique révolutionnaire et scientifique, promettant l'autosuffisance alimentaire en 2000 (Laulanié, 1991, 1993, 1995 ; Vallois, 1996), un grand engouement médiatique a accompagné l'émergence du « système de riziculture intensive » (SRI) à Madagascar dans les années 1990 (Serpantié, 2013). Ce nouvel itinéraire technique était basé sur des repiquages de plants de 8 jours, à faible densité, dans peu d'eau, avec des sarclages mécaniques répétés et des assecs. Il était doublement alternatif : aux pratiques paysannes, et à la « riziculture améliorée » proposée par l'institution agronomique officielle depuis 1965. En tant qu'agronome d'un organisme de recherche contribuant aux débats du développement, nous voulons comprendre comment une idée technique sans efficacité suffisante au regard de ses coûts additionnels selon l'agronomie expérimentale (Razakamiaramanana, 1995 ; Dobermann, 2004 ; Tsujimoto *et al.*, 2009), sans adoption massive sur le terrain (Moser et Barrett, 2003), a pu néanmoins convaincre les nombreux acteurs, y compris une minorité de riziculteurs, qui l'ont

promue, faire l'objet d'une politique nationale et prospérer à l'échelle internationale¹.

La discordance entre l'engouement politique pour le SRI et sa faible adoption pratique est un indice de ce que les *critical political ecologists* appellent des « mythes » (Forsyth, 1996). Il s'agit de raccourcis logiques, fallacieux à certains égards, mais institutionnalisés, devenant des orthodoxies de pensée. Le phénomène SRI pourrait même avoir un rapport avec les légendes urbaines, ces histoires modernes proches de la rumeur, analysées par le sociologue Edgar Morin (1969). Comprendre le mythe, s'il s'agit de cela, nécessite une étude des rapports entre pratiques, politiques et savoirs, objet de la sociologie des sciences, à laquelle nous emprunterons des outils d'analyse.

Le savoir est un capital individuel de compétences, d'expériences et d'enseignements retenus. Mais un groupe partage aussi un savoir commun. Le savoir total d'une société est hétérogène (traditionnel, religieux, scientifique...) et traversé d'oppositions (profane/savant, autodidacte/académique, universel/local et même autorisé/non reconnu). En effet un acteur social construit son savoir en en rejetant d'autres (Verrier, 1999). La science est un mode particulier de construction d'un savoir universel, mais en évolution. Pour Callon *et al.* (2001), l'histoire des sciences depuis « l'esprit de curiosité » des élites montre un processus de confinement dans des laboratoires d'État. Les chercheurs sont ensuite partis sur le terrain se confronter à la complexité. La science officielle est aujourd'hui contestée par une société en perte de confiance. Elle lui préfère parfois une science populaire, construite par des autodidactes, qui font appel aux savoirs profanes. L'agronomie est aussi confrontée à cette contestation (Sumberg *et al.*, 2012).

Dans ce contexte de tensions cognitives, une nouvelle sorte de forum apparaît : les forums hybrides (Callon *et al.*, 2001). On y examine faits et solutions de différents points de vue, profanes ou savants. Cette nouvelle

¹ La base de données de l'université Cornell sur le SRI contient un millier de références, montrant l'engouement scientifique pour le sujet (https://www.zotero.org/groups/system_of_rice_intensification_sri_research_network/items/).

science démocratique permet de discuter d'« options oubliées » et de mener vers des savoirs co-construits. Les chercheurs résistent aussi à leur marginalisation en s'engageant et en se structurant en communautés épistémiques. Il s'agit de groupes d'experts reliés par une même pensée, qui influencent la création de nouvelles politiques, leur diffusion, ou le maintien de certaines idées à l'agenda politique en rejoignant des coalitions de plaidoyer (Adler et Haas, 1992).

Ce premier cadre permet donc de poser diverses questions sur les processus d'élaboration du SRI en tant que nouveau savoir à succès : à quel registre de savoirs appartient le SRI et ses discours de justification ? La genèse du SRI relève-t-elle d'un tel processus de contestation du savoir scientifique ou de ses préconisations ? Le SRI peut-il être considéré comme une de ces « options oubliées » examinées dans le cadre d'un forum hybride ? Le maintien du SRI à l'agenda international est-il le fruit d'une coalition d'acteurs notamment scientifiques ? Pour répondre à ces questions nous nous sommes attaché à mener une revue bibliographique historique exhaustive² (période 1983-1995) et avons recueilli une dizaine de témoignages (chercheurs, responsables de projets, leaders agricoles, par entretien ou courrier) sur la genèse du SRI à Madagascar en vue d'analyser les rôles des acteurs institutionnels, et particulièrement des acteurs de la sphère cognitive.

Une pratique agricole comme le SRI est toutefois inscrite à la fois dans la société et le monde biophysique. Son étude nécessite donc un cadre d'analyse interdisciplinaire. L'agronomie a développé dans les années 1970 des concepts d'analyse de la parcelle cultivée, système piloté par l'homme en milieu changeant, ainsi que de l'exploitation agricole, unité de prise de décision (Sebillote, 1974 et 2006). L'agronomie des pratiques s'est penchée sur les techniques adoptées par les exploitants agricoles et sur leurs différentes dimensions, notamment économiques (Milleville, 1987). C'est

² Tandis que la base de données sur le SRI de l'université Cornell contient un millier de références, paradoxalement, Madagascar, berceau du SRI, n'en compte que 13, et une seule sur la période 1983-1995 pourtant période d'émergence, ce qui nous a obligé à une recherche d'archives. Nous avons collecté une quinzaine de textes permettant de documenter cette période.

ce cadre que nous avons mobilisé ici pour évaluer le SRI « mis en pratique », sous l'hypothèse que les résultats du SRI (production, performances environnementales, coûts, adoption) sont encore mal connus à Madagascar, expliquant une grande partie du mythe présumé. Nous nous appuyons sur la bibliographie disponible complétée par une enquête agronomique menée par nous-même entre 2006 et 2008 dans la région de Fianarantsoa (Serpantié et Rakotondramanana, 2013).

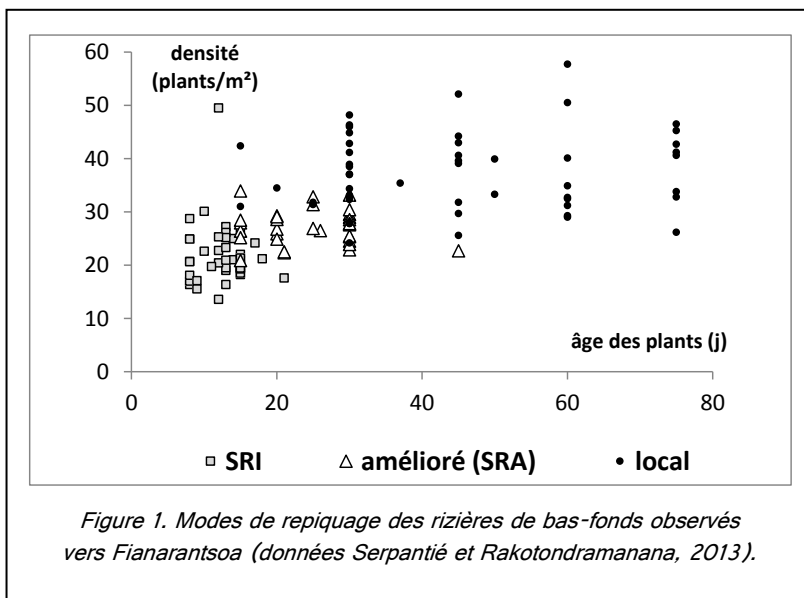
Notre analyse comprend quatre parties, selon un plan chronologique : le contexte, la genèse du discours, les évaluations, et la mise en politique.

Riziculture et contexte politique malgache : des ruptures

Le riz est aux sociétés malgaches des Hautes Terres une norme alimentaire, la base des échanges sociaux, et un symbole majeur. Mais les pratiques rizicoles diffèrent entre régions, au sein de chaque localité et même au sein de l'exploitation agricole (Le Bourdieu, 1974). Cette dernière conduit plusieurs types de rizières, sur plusieurs « saisons », avec plusieurs variétés, et plusieurs gestions de la fertilité et de l'eau (Radanielina *et al.*, 2014). Il existe toutefois des préférences et normes régionales en matière de variétés, modalités de préparation du sol et de repiquage³ (fig. 1).

Dans la région de Fianarantsoa, les rizières paysannes produisaient, en 1965, en moyenne 2,1 t/ha (+/- 0,3) de paddy, sur une gamme de 0 à 7 t/ha (INSRE, 1965). Cette faible moyenne ancienne a permis aux agents de développement rural de décrire cette agriculture locale par une notion simplificatrice : le *fomba taloha*, c'est-à-dire « modèle antique » ou encore « SRT » (système de riziculture traditionnelle) « produisant 2 t/ha en moyenne » (Gillain, 1992 ; Laulanié, 1993 ; Stoop *et al.*, 2002 ; FOFIFA-ASARECA, 2013). Ces qualificatifs, cette singularisation et ce chiffre rond et invariable malgré 50 ans d'évolution servent encore aujourd'hui de référence aux promoteurs d'une intensification agricole.

³ Pour les rizières de bas-fonds vers Fianarantsoa, il en va ainsi de la pratique vivace du piétinage animal, des variétés de riz rouge, de certains traits du mode de plantation (en foule dense, plusieurs plants par poquet, cf. fig. 1). L'inondation est quasi continue et les désherbages sont manuels.



La première norme technique diffusée fut une forme de riziculture légèrement mécanisée appelée « méthode améliorée de riziculture » (MAR), théorisée par la recherche agronomique franco-malgache (notamment l'IRAM⁴) et introduite par les services agricoles et projets d'État des années 1960 (Dufournet et Roche, 1967 ; Gillain, 1992). Requalifiée aujourd'hui système de riziculture améliorée (SRA), cette méthode est basée sur un repiquage en ligne (donc une moindre densité), certains intrants et matériels (variétés nouvelles, traitements des semences, fertilisation équilibrée, sarcluse mécanique), et préconisations (plants de moins de 30 jours) (fig. 1). L'intérêt économique mena à une adoption de ce modèle dans les régions de grandes exploitations comme l'Alaotra. La région de Fianarantsoa a été moins enthousiaste, seulement 13 % de la surface rizicole était repiquée en ligne en 2001 (MAE-UPDR, 2002). Les exploitations y sont restées de petites structures, peu monétarisées. Les variétés locales y restent majoritaires (Radanielina *et al.*, 2014).

⁴ Institut de recherche agricole de Madagascar.

Le recours aux intrants onéreux augmente seulement lorsqu'il existe un soutien organisé de crédits ou subventions.

Les années 1985-1995 marquent une période de libéralisation à Madagascar après deux régimes dirigistes caractérisés par des crises financières et des relations diplomatiques peu diversifiées (Randriamamonjy, 2009). Après la dévaluation de 1986-1988, les plans d'ajustement structurel de 1989-1993 mettent l'État sous tutelle internationale. L'État est invité à se désengager de ses activités de développement au profit des ONG et à se recentrer sur ses rôles régaliens. La crise insurrectionnelle pour la démocratie de 1991⁵ a initié la transition démocratique et libérale de 1991-1993, marquée encore par des tensions mais aussi par le développement de médias pluralistes et le lancement de plans soutenus par la Banque mondiale (BM) et d'autres bailleurs bilatéraux (USAID, AFD, etc.) dans les domaines agricoles (Programme national de vulgarisation agricole ou PNVA) et environnementaux (Plan national d'actions environnementales ou PNAE).

À cette rupture politique s'ajoutait une économie agricole en crise. Le contexte de cherté des intrants et de faible prix du riz remettait en cause la rentabilité du modèle rizicole MAR et relativisait l'intérêt des activités de l'IRRI⁶, champion de la « Révolution verte » qui menait des recherches variétales rizicoles avec l'organisme agronomique malgache, le FOFIFA. À l'absence de réponses aux préoccupations du secteur agricole, s'ajoutait l'influence d'un discours environnementaliste international, réintroduit à Madagascar en 1984 par l'ONG WWF, appelant à réduire la pression sur les milieux naturels, particulièrement dégradés au cours du régime antérieur. C'est dans ce contexte de ruptures et de crises multiples que l'État adopte une nouvelle norme, le SRI, en 1995.

⁵ Le Conseil des églises chrétiennes de Madagascar (FFKM) a joué un rôle structurant dans le mouvement d'opposition « Forces vives » en convoquant le premier congrès dit « Concertation nationale des Forces vives » en août 1990 (Randriamamonjy, 2009).

⁶ International Rice Research Institute.

Une idée germe puis circule

Ce contexte très demandeur d'alternatives fournissait un programme aux agronomes : rechercher des systèmes de culture intensifs moins consommateurs d'intrants importés. Des recherches franco-malgaches sont alors lancées sur le fonctionnement des bas-fonds rizicoles, l'amélioration des petits périmètres irrigués, la création variétale dans d'autres directions (riz pluvial adapté à l'altitude). Pour l'IRRI, appuyé par les USA, des approches intégrées (*farming systems research*) s'ajoutent à l'amélioration des plantes. La recherche agronomique se mène aussi dans des cadres non gouvernementaux. C'est dans ces derniers que le SRI prend sa source.

Conception du SRI

Henri de Laulanié (1920-1995), inventeur du SRI, était un prêtre jésuite, ingénieur agronome. Arrivé à Madagascar en 1961, il enseignait depuis 1972 l'agriculture au Centre de formation artisanal, agricole et ménager (CEFAAM) de Mahitsy, près de la capitale, ainsi qu'en province.

À la fin de 1983, ses séminaristes du Centre de formation rurale St Jean de Manantenasa (près d'Antsirabe) observaient par hasard la capacité de plants âgés de 15 jours, repiqués dans très peu d'eau et à faible densité, de taller (c'est-à-dire ramifier) généreusement. Laulanié répéta cette expérience chaque année, avec des plants plus jeunes (GSRI, 2012). L'IREDEC, une ONG catholique d'Antsirabe, l'aida à disséminer sa « méthode des plants de 8 jours » (*ketsa zatoandro*), à partir de 1987, dans les communautés rurales catholiques près d'Antsirabe (Mouroux, 2008). En 1990 fut fondée l'ONG Association Tefy Saina (ATS), « forger l'esprit », pour diffuser largement la nouvelle méthode bien qu'aucun écrit n'ait été publié.

Un feuilleton sort dans un hebdomadaire catholique en mai et juin 1991 pour présenter la base théorique de « la riziculture scientifique basée sur le modèle de tallage de Katayama » (Laulanié, 1991). L'itinéraire technique est décrit en détail en 1993 sous le nom de « système de riziculture intensive » ou « SRI » (Laulanié, 1993). De très jeunes plants (stade 2 feuilles) obtenus en pépinière sèche sont soigneusement repiqués dans une boue collante, un par un, à faible densité (env. 16/m²), en lignes

croisées. En phase végétative, des périodes d'inondation légère alternent régulièrement avec des assecs réalisés après sarclage à la houe mécanique. Le SRI prendra en 1995 le nom de *voly vary maro anaka* (riziculture à nombreuse progéniture) lors de son adoption nationale.

Ces principes cultureux n'étaient pas tous nouveaux. Mais l'apport innovant a été d'en faire un système cohérent, comme l'ont montré les tests agronomiques de variation des composantes⁷ les unes par rapport aux autres (Razakamiaramanana, 1995). C'est aussi un système technique doublement alternatif. Le SRI se situe au bout de la trajectoire de changement du mode de plantation initiée par la « riziculture améliorée », exploitant la dernière zone encore inoccupée dans l'espace des caractéristiques techniques du repiquage (fig. 1). Ce modèle n'avait pas de domaine de recommandation autre que « les rizières à bonne maîtrise d'eau ». Normatif sur les phases plantation et entretien, il était en revanche ouvert sur tout le reste du système de culture : modes de préparation du sol, entretien de la fertilité, lutte contre les ravageurs, successions et choix variétal. Les promoteurs organisaient cependant des concours de rendement, d'abord officieux, ce qui était une incitation à poursuivre cet objectif par une intensification complète du système de culture.

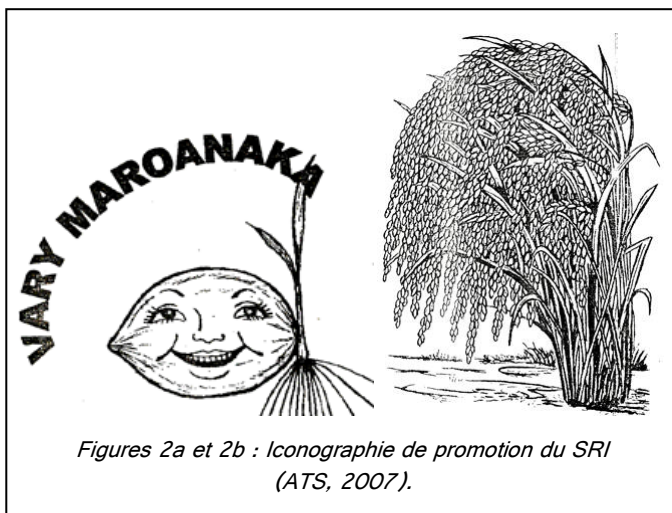
La rhétorique SRI

L'argumentaire de promotion promet un gain substantiel de rendement sans intrants supplémentaires. Il devient de plus en plus emphatique : « Les rendements sont ainsi passés de 2 tonnes de paddy à l'hectare à 8 voire 12 tonnes avec des variétés locales » (Laulanié, 1993 : 110). « Doublement ou quadruplement des rendements ? » (Vallois, 1996 : 21). Ce langage multiplicatif est repris sans réserve par des médias nationaux comme internationaux (Ratsimbarison et Williams, 1993). Dès l'adoption nationale en 1995 à l'occasion de « l'Année nationale du riz », le concours de rendement organisé par l'ONG ATS devient officiel et placé sous l'égide du ministère de l'Agriculture. Les prix sont décernés lors de la Fête

⁷ C'est-à-dire la densité de plants, le nombre de plants par touffe, l'âge des plants.

nationale. ATS communique alors régulièrement des records ahurissants : après 15 t/ha en 1993, on annonce 24 t/ha en 2003 (ATS, 2007).

Les promoteurs initiaux et leurs successeurs proposent une explication scientifique à cette multiplication des rendements : le fait que le repiquage à faible densité de plants juvéniles augmente la capacité de tallage du pied (Laulanié, 1991 ; Vallois, 1996 ; Uphoff, 1999 ; Stoop *et al.*, 2002)⁸. L'iconographie des fiches techniques confirme que l'argumentaire concerne surtout « l'échelle » du pied de riz avec un objectif de prolificité. Dans la figure 2a, le grain de riz levé au stade « 2 feuilles » est assimilé à une jeune femme féconde (en malgache, l'épiaison se dit « accouchement »), et le SRI est symbolisé par un pied de riz solitaire chargé de panicules (fig. 2b).



Cette argumentation scientifique reste évidemment réductrice pour une technique agricole visant un accroissement de productivité, qui implique d'autres échelles que le pied (peuplement, parcelle, exploitation).

⁸ Un autre argument porte sur l'oxygénation de la zone racinaire.

L'inventeur ajoute des arguments renvoyant à des valeurs sociales. Outre l'exaltation du savoir et du travail, la pratique des paysans est fustigée, décrite comme « barbare » (Laulanié, 2003 : 74). Le traitement brutal infligé aux jeunes plants (arrachage, nettoyage) est jugé traumatisant et la promiscuité des plants impliquerait une compétition épuisante, alors qu'au sein d'un pied les talles « s'entraident ». Les images anthropomorphiques (fig. 2) et les formes de personnification du riz abondent : « Le dernier mot appartiendra au riz lui-même. À nous de savoir l'écouter » (Laulanié, 1991 : 5). En recourant au modèle de Katayama et à la précision de la prescription, l'inventeur juge sa proposition « scientifique » (*ibid.*) : « Fini la riziculture de l'à-peu-près » (Laulanié, 1993 : 113).

Cette rhétorique alliant promesses de gains prodigieux et explications à la fois scientifiques, imagées, et porteuses de valeurs, reprise presque mot pour mot par les héritiers de l'inventeur, aura de multiples effets sur les autres acteurs du développement : séduire les uns, exaspérer les autres, attirer les médias et des courtiers prêts à diffuser le message. L'approche compétitive poussera aussi les premiers adeptes à rechercher un record de rendement en jouant sur la partie libre de l'itinéraire technique.

Modérée par certaines ONG qui n'évoquent plus que des gains moyens de rendement de 47 % (Africare, 2010), ce qui est encore considérable, l'emphase ressurgit aujourd'hui dans les revues de vulgarisation agro-écologique consacrées au SRI⁹. Ces annonces à la logique approximative, comparant des maximums et des moyennes, des données actuelles et anciennes, des données vérifiées et non vérifiables, rivalisaient avec les annonces des tenants de la Révolution verte qui promettaient depuis les années 1970 de hauts rendements sur la base d'un changement variétal¹⁰.

⁹ « Il permet une productivité de 20 t/ha dans les conditions optimales au moment où les systèmes traditionnels n'en permettent pas plus de 2 t/ha à Madagascar » (Agridape, 2013 : 4).

¹⁰ En omettant de dire que les conditions économiques (rapports des coûts d'intrants aux prix des produits) ne permettraient le plus souvent l'expression de ces hauts rendements que sur les plus grands domaines.

L'évaluation du SRI

Le SRI a été promu dans la région d'Antsirabe dès 1987, autorisé à la diffusion nationale en 1992 (Laulanié, 1993) puis adopté par les autorités nationales dès 1995 (Vallois, 1996). Pendant cette période, aucune évaluation agronomique ou économique, ni interne, ni indépendante, n'a eu lieu, laissant libre cours au discours de promotion.

Pas d'évaluations agronomiques ni économiques avant l'adoption nationale

Le discours théorique de la première publication dans une revue professionnelle (Laulanié, 1991) donnait encore peu de prise à une lecture agronomique. L'itinéraire technique n'était abordé qu'en termes de « principes ». Il fut précisé en 1993 mais les rendements avancés étaient des « records » donc les maxima d'un grand nombre de parcelles d'apprentissage et de concours, sans comparaison avec les records d'autres pratiques. Aucun résultat d'essais comparatifs « toutes choses égales par ailleurs » n'était jamais apporté, et encore moins d'évaluations économiques. Des explications de la technique, une théorisation de type écophysiological et l'absence de résultats expérimentaux comparatifs caractérisaient les deux textes de présentation du SRI à destination du monde savant (Laulanié, 1993 et 1995).

Vallois (1996), avocat du SRI auprès des ONG françaises et malgaches, écrit que l'inventeur ne voulait pas entendre parler d'essais contradictoires. Il admet aussi une rhétorique excessive, un « pieux mensonge » comme stratégie de communication à visée populaire afin de lancer une « agriculture rationnelle » (*ibid.* : 22).

L'absence de réactivité précoce de l'agronomie officielle, que l'on pourrait imputer à un manque de curiosité, est aussi le résultat d'une stratégie d'évitement de la part des promoteurs. Bien que très proches, à Mahitsy (où FOFIFA et IRRI menaient leurs essais variétaux) comme à Antsirabe (où travaillait le CIRAD), les chercheurs et l'inventeur appartenaient à des « sphères » agronomiques séparées. Ainsi, en décembre 1991, le séminaire d'Antananarivo « Bas-fonds et riziculture » marquant la fin d'un programme de recherche franco-malgache sur les

bas-fonds¹¹ a produit un document de référence (Raunet, 1993) : il ne fait pas allusion au SRI. Ni Laulanié, ni l'IREDEC, ni l'ATS, n'ont été comptés parmi les participants officiels, mais l'inventeur a assisté au moins aux sessions sur l'écophysio­logie du riz (Laulanié, 1993). Il a aussi, par contre, pu communiquer sur le SRI auprès des ONG françaises présentes (Lavigne Delville, communication personnelle). Les chercheurs FOFIFA assistaient néanmoins aux séminaires annuels organisés par Laulanié à Mahitsy dès mi-1989¹², où la théorie professée ne souffrait aucune contradiction, et où ils étaient noyés parmi les fonctionnaires de plusieurs ministères, des personnels diplomatiques, ceux des organisations internationales, et même des services agricoles de l'armée (chercheurs FOFIFA, communications personnelles).

Pour les chercheurs officiels, le sujet était déjà politiquement sensible. Ainsi D. Rollin (CIRAD) travaillant à Antsirabe pour le projet « Petits Périmètres irrigués » fut finalement invité par l'IREDEC à une visite de parcelles SRI en mars et avril 1992, signe que cette ONG cherchait un partenariat scientifique. Dans son rapport nuancé, il reconnaissait aux principes du SRI un pouvoir d'accroissement du rendement et voyait des agriculteurs convaincus. Mais il soulignait aussi des limites, ainsi que des confusions dans les justifications théoriques. Il conseillait la réalisation d'un programme d'essais pour préciser le domaine de recommandation (Rollin, 1992). Malgré ce rapport intéressé et constructif, il fut convoqué quelques mois plus tard pour un débat contradictoire avec Laulanié dans le bureau du ministre de l'Agriculture. Ce qui montre la grande proximité de l'inventeur avec les autorités dès 1992, avant même que sa proposition ne soit précisée et publiée, et une stratégie de débat arbitré par le politique.

Le programme pilote de développement agricole préparant le PNVA recherchait des thèmes à vulgariser. Un programme de tests de terrain du SRI en 1993-1994 fut lancé où le SNVA (Service national de vulgarisation agricole) collaborait directement avec ATS, mais sans appui scientifique. Les résultats étaient à nouveau emphatiques et sans explications métho-

¹¹ Le programme ATP-PIREN CNRS-FOFIFA-ORSTOM-CIRAD-LRI-Univ. Montpellier et Avignon.

¹² Le SRI n'y sera promu qu'à partir de mi-1990.

dologiques (BM, 1995)¹³. Mais l'inventeur visait plus haut : il en appelait à l'IRRI pour valider le SRI. Dans sa réponse en mars 1993, le directeur général de l'IRRI aux Philippines lui a témoigné d'un intérêt poli, n'y voyant rien de neuf (Vallois, 1996 : 87). Le FOFIFA-IRRI lancera finalement un essai en partenariat avec IREDEC fin 1994. Les chercheurs, confrontés au SRI, n'avaient donc pas encore de données opposables au moment de l'adoption nationale en 1995. Mais les promoteurs obtenaient *in extremis* une légitimation académique¹⁴.

Premières évaluations agronomiques avortées et censures

L'expérimentation FOFIFA-IRRI livra ses conclusions en décembre 1995, après le décès de Laulanié. Outre des essais d'optimisation du SRI (par réglage de chaque « composante » l'une par rapport aux autres), Razakamiamanana (1995) comparait 4 systèmes sur des parcelles de 50 m² sans répétition : le système dit traditionnel (variété locale repiquée en foule), le système dit amélioré (variété améliorée repiquée en lignes), le SRI, et enfin un système dit amélioré intensif. Le système traditionnel donnait 4,4 t/ha, le SRI 4,6 t/ha (soit + 5 %), le système amélioré 4,8 t/ha (+ 9 %) et le système amélioré intensif 5,4 t/ha (+ 23 %), ce dernier étant « non rentable ». Tout en rappelant que la vulgarisation du SRI était à ce jour déjà appuyée par l'État (*ibid.* : 10), l'article jugeait négatif l'intérêt du SRI, dont le surcoût en travail n'est « pas compensé par l'économie de semence, d'eau, de temps et le surplus de rendement » (*ibid.* : 12).

Si cette première étude comparative à l'échelle « parcelle », bouclée en un temps record, arrivait trop tard pour éclairer les décideurs, elle confirmait le caractère abusif du discours de promotion en montrant que l'ordre de grandeur des différences entre systèmes de culture restait

¹³ Le SRI (maîtrise d'eau et plants de 8 jours) gagne de 69 % à 258 % de rendement par rapport au témoin (BM, 1995 : 22). Mais le simple repiquage de plants plus jeunes sur rizières sans maîtrise d'eau donne aussi de + 43 à 251 %. Tous les autres thèmes testés par le SNVA font état de gains du même ordre de grandeur.

¹⁴ Une communication de nature théorique à l'Académie malgache (Laulanié, 1995) apportait la consécration tant attendue en février 1995, peu avant « l'adoption officielle » et le décès de l'inventeur.

faible. En revanche, elle restait encore insuffisante sur le plan statistique, n'enseignait rien sur les éventuelles variations d'efficacité du SRI en fonction des situations, et n'expliquait pas pourquoi on signalait des records. Critiqué au ministère pour cet article qui tombait peu à propos, l'auteur de cette première étude a abandonné ce thème de recherche qu'il aurait fallu mener sur plusieurs années et plusieurs sites¹⁵.

Le SRI étant devenu une nouvelle norme d'État vulgarisée dans tous les projets rizicoles, le FOFIFA et l'université agronomique ESSA initièrent dès 1998 avec l'appui du CIIFAD¹⁶ (Université Cornell) des recherches d'optimisation du SRI (Andrianaivo, 2003), le prenant désormais comme cadre de travail concurrent de la MAR renommée pour l'occasion « SRA ».

Premières évaluations socio-économiques

La première analyse comparée à l'échelle de l'exploitation viendra plus tard, de socio-économistes d'un autre programme de Cornell (ILO) travaillant sur les terrains de vulgarisation du SRI autour du parc national de Ranomanafa. Constatant la désadoption du SRI après apprentissage, ils pointaient surtout le problème des coûts en travail élevés du SRI (Moser et Barrett, 2003). D'autres auteurs relevaient des facteurs socioculturels contrariants comme l'égalitarisme ou l'inertie paysanne (Gannon et Sandron, 2003 ; Bockel, 2005). Ils entérinaient en revanche le discours sur le rendement, faute de pouvoir le questionner par eux-mêmes, sauf par des sondages dans les parcelles, mais sans appliquer le principe « toutes choses égales par ailleurs » ni vérifier la représentativité des témoins. Ainsi ont-ils renforcé les promoteurs, doublement : en reconnaissant l'effet sur le rendement et en justifiant la valeur « travail » attribuée au SRI.

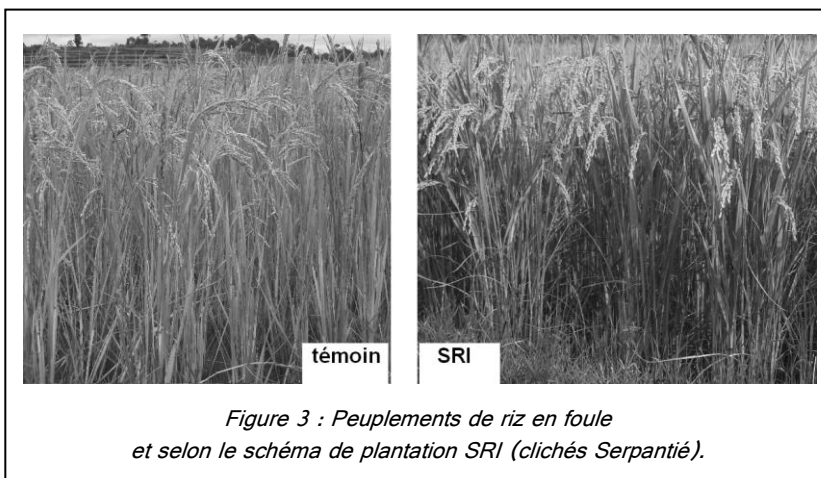
¹⁵ À partir des données de l'essai FOFIFA-IRRI de 1994-1995, l'homologue américain de l'IRRI, M. Gaudreau, a même produit une forme de repentir (Razakamiaramanana et Gaudreau, 2000). Ce poster à la rencontre annuelle de la Société américaine d'agronomie partait du postulat de « doublement de rendement » (contredisant donc Razakamiaramanana, 1995) et vulgarisait l'hypothèse de « synergie des composantes » de Uphoff (1999).

¹⁶ Cornell International Institute for Food, Agriculture and Development.

Évaluation du SRI mis en pratique

Comprendre le fonctionnement comparé et les coûts du SRI à l'échelle de la parcelle requiert une approche agronomique, soit par des essais multi-locaux nécessitant de gros moyens, soit en profitant de la mise en pratique embryonnaire observée sur le terrain.

Un peuplement SRI est d'abord très reconnaissable, ce qui est indispensable aux mesures incitatives. Il se distingue par des pieds de riz particuliers, à savoir de grosses touffes chargées de tiges fertiles, vertes, quand les rizières voisines montrent un peuplement dense de pieds de quelques tiges, parfois jaunâtres (fig. 3). Ce pied de riz géant et le « nombre d'épis par pied » que l'on compte devant les caméras sont très séduisants pour les « non-paysans ».



Nos études dans la région de Fianarantsoa (Serpantié et Toillier, 2007) et sur une centaine de parcelles paysannes (Serpantié et Rakotondramana, 2013) ont donné les résultats suivants :

- Suite à la diminution des superficies par habitant (de 10-30 ares/hab. dans les années 1960 à 5-10 ares/hab. en 2004), les pratiques locales actuelles n'ont jamais été aussi intensives et productives avec un rendement moyen de 4 t/hectare et une charge de travail moyenne de 225 journées de travail/hectare.

- Les agriculteurs adoptants respectent en grande partie les itinéraires techniques recommandés en SRI et SRA, mais affectent leurs meilleurs sols et de fortes doses de fertilisants au SRI. Le coût en travail augmente de 60 % pour le SRI et s’y ajoutent des coûts en monnaie (opérations salariées – plantation, sarclages mécaniques – et engrais minéral). Le SRI est donc bien intensif, coûteux en travail et en monnaie mais permet toutefois de réduire la dose de semences.
- Les rendements bruts du témoin local et du SRA ne sont pas significativement différents. Le rendement brut moyen du SRI augmente de 24 %, significativement par rapport au témoin, mais la productivité brute du travail ne change pas significativement.
- À dose de fumure égale et en regroupant les situations de même nature, les conclusions sont plus précises sur les effets nets :
 - En cas de sécheresse, le SRI donne moins de panicules/m² que le non-SRI, et le rendement SRI baisse de 7 %. La pratique paysanne de fortes densités de repiquage est efficace pour limiter la perte de panicules.
 - Sans sécheresse, sur sols ordinaires, il y a confusion entre effet fumier et effet SRI. Le SRI n’a pas d’avantage additionnel net sur le non-SRI.
 - La situation « sans sécheresse, sols fertiles » (un tiers des cas) procure seule un avantage net au SRI de + 16 %. Le SRI réduit alors certains facteurs limitants. Comme ce sont déjà les meilleurs rendements du témoin, ce gain supplémentaire produit un record (8 t/ha), supérieur au maximum du témoin (7 t/ha).

Dans la région étudiée, le gain net moyen pondéré de rendement toutes choses égales du SRI n’est finalement que de + 5 %, et la productivité du travail toutes choses égales du SRI chute drastiquement de 50 %. Les records de rendement sont donc trompeurs : ils masquent l’inefficacité moyenne du SRI à dépasser les autres pratiques, toutes choses égales, sans parler du coût élevé de mise en œuvre et des risques de pertes en cas de sécheresse au départ, ce qui est de plus en plus fréquent à Fianarantsoa.

Les enquêtes soulignent aussi que les taux d'adoption sont plus élevés près des routes et marchés (Serpantié et Rakotondramanana, 2013). Il s'agit souvent de paysans aisés qui possèdent des moyens adéquats (Moser et Barrett, 2003)¹⁷ et des rizières idéales. Mais la principale cause d'adoption dans la région d'étude n'est pas l'intérêt pour la technique en elle-même, mais pour ce qui l'accompagne. Ainsi le SRI est très bien adopté à Ambatovaky, village « vitrine » du SRI sur la route du parc de Ranomafana. Il y a bénéficié de la constance d'un « champion local » du SRI depuis 1993 (un néorural devenu président de la Coopérative de l'Union des Groupements Koloharena). Ce leader a su attirer depuis 1995 des incitations continues à pratiquer le SRI (formations, financements, engrais à crédit, matériel)¹⁸. En revanche, dans les villages lambara et Torotosy où les incitations ont décru après la période de formation ATS-CIIFAD 1995-1998, on a assisté à une désadoption. Les paysans cherchent donc surtout à profiter de la rente économique et sociale que l'engouement institutionnel a générée.

Les néoruraux (retraités, instituteurs, jeunes de retour au village) ont un discours de distinction. Non seulement la pratique du SRI les distingue des paysans, mais ils accèdent grâce à elle à des mesures d'accompagnement et à des responsabilités (diplômes d'agriculteur « professionnel », statut de paysan-formateur, financements, etc.). Enfin, des femmes en sont adeptes : soit pour les mêmes raisons, soit parce qu'elles sont employées comme repiqueuses SRI à un tarif plus intéressant, soit parce qu'elles apprécient la pépinière courte facile à conduire seules, ainsi que l'économie de semences.

¹⁷ Bétail donc fumier, bonne maîtrise d'eau, sols minéraux portants et plus fertiles, cultures de contre-saison fumées, moyens de payer une main-d'œuvre supplémentaire qualifiée.

¹⁸ Le dernier projet AROPA-FIDA-AFDI en 2013, par exemple, fournissait de l'engrais chimique subventionné à condition de cultiver au moins 5 ares en SRI, ce qui a accru l'adoption apparente jusqu'à 70 % en 2013.

Une innovation d'abord institutionnelle

L'analyse de l'adoption institutionnelle du SRI montre des processus semblables à toutes les échelles, depuis la région d'origine, l'échelle nationale, puis internationale ; chaque extension d'échelle relégitimant les actions à l'échelle inférieure et apportant des moyens nouveaux pour le fonctionnement du réseau et les incitations.

La segmentation du secteur du développement de la riziculture malgache

Cette proposition technique, avec ses méthodes de diffusion, s'est développée d'abord au sein d'un milieu particulier : les ONG de l'église catholique, à la fois puissante à Madagascar et en marge des institutions scientifiques et officielles, ce qui a permis la maturation de l'innovation en vase clos et un renforcement des convictions de l'inventeur, sans critique interne ni externe.

La chronologie montre comment les promoteurs en recherche de légitimation de leur initiative et de relais institutionnels se sont alliés précocement : aux fractions ministérielles en souffrance dès mi-1989 (premier séminaire de Mahitsy), notamment les agents du SNVA, en attente d'un renouvellement thématique que la recherche officielle n'apportait pas ; ainsi qu'aux nouveaux décideurs politiques, notamment le ministre de l'Agriculture et les experts de la Banque mondiale et de l'USAID. Friands d'innovations, les bailleurs s'identifiaient aux mêmes valeurs que celles des organisations de la société civile (esprit associatif, autonomie de décision, environnement, esprit compétitif, développement plus participatif et centré sur la communauté locale, lutte contre la pauvreté, etc.). Dans le contexte de crise agricole et de défaut de renouvellement des propositions de la recherche, le SRI, bien que non documenté, apparaissait comme une innovation prometteuse. En pariant sur le SRI, innovation encore sans parrain diplomatique, l'USAID – acteur nouveau venu – pouvait facilement accéder aux arènes locales du développement en périphérie d'aires protégées.

Les structures ministérielles soumises aux injonctions de désengagement et reconfiguration de leurs rôles ont rapidement manifesté un

intérêt pour un partenariat avec les ONG. Leur rôle était désormais de maintenir l'harmonie entre les divers intervenants, d'officialiser les décisions, et de fournir un cadre officiel, plutôt que d'arbitrer. La Banque mondiale ayant manifesté son enthousiasme en 1995 (BM, 1995), l'État a suivi sans délai, alors que la coopération française restait circonspecte (Vallois, 1996). L'adoption officielle du SRI par le PNVA s'est faite dans le cadre de l'Année nationale du Riz, événement suscité notamment par Laulanié (Tiersonnier, 2001). Un compromis au ministère a permis d'adopter la nouvelle norme *vary maroanaka* ou SRI pour les rizières « à bonne maîtrise d'eau », sans abandonner la norme antérieure MAR, réservée aux autres rizières. Celle-ci a été rebaptisée ultérieurement SRA, selon la norme couplée SRI-SRA toujours en vigueur. Aujourd'hui, les projets américains et les ONG appuient surtout le SRI (c'est-à-dire fournissent aux paysans des appuis conditionnés par cette pratique uniquement), quand les projets soutenus au niveau européen appuient conjointement SRI et SRA.

L'internationalisation

Le SRI a été posé ensuite en doctrine alternative de riziculture pour l'environnement par Norman Uphoff, un universitaire américain renommé, socio-économiste spécialiste des institutions et politiques agricoles, et directeur du CIIFAD. Dans un premier article en anglais (Uphoff, 1999), la rhétorique SRI de Laulanié est conservée presque mot pour mot mais augmentée d'une référence à l'agro-écologie¹⁹. Le référentiel international agro-écologique disposait d'un « créneau vacant » dans le domaine rizicole. Sans travaux dédiés ni compétences particulières, N. Uphoff mobilise donc l'agro-écologie pour une nouvelle interprétation du « miracle » SRI, en évoquant l'effet de « synergies agro-écologiques ». Il insiste désormais sur l'importance du fumier et sur le caractère néfaste de l'engrais minéral, ajoutant aux prescriptions de Laulanié le recours à la fumure organique. Il s'engage ensuite dans une campagne d'internationalisation en organisant aussi des recherches d'optimisation à

¹⁹ L'article de Razakamiamanana (1995) n'est jamais cité par Uphoff, et absent du site SRI de Cornell.

Madagascar (université, FOFIFA) puis des colloques SRI dans le monde, et en fondant le réseau « SRI-rice ». Le SRI devient un « cadre de recherches » dans lequel s'engouffrent de multiples disciplines, intéressées par l'optimisation du SRI ou par l'ouverture de « boîtes noires » expliquant le fonctionnement du riz et du sol « sous SRI ».

Ces « champions » internationaux du SRI qu'ont été N. Uphoff en Asie ou W.A. Stoop en Afrique (qui a plus mis l'accent sur l'intérêt du SRI pour les paysans pauvres en ressources, voir Stoop *et al.*, 2002), ont ainsi délivré les éléments de langage pour charpenter le discours de multiples projets. Ces nouvelles qualifications « agro-écologique » et « *pro-poor* » ont été suivies d'une nouvelle argumentation adaptée aux nouveaux agendas de l'eau (productivité de l'eau) et du climat (réduction d'émission de GES). Elles ont permis de nouvelles concrétisations institutionnelles dans un contexte de plus en plus porteur, à défaut d'adoptions massives de terrain. Les projets promouvant l'agro-écologie à Madagascar n'ont d'autre choix que d'en passer par le SRI.

Cette diffusion mondiale a produit des effets majeurs en retour, et notamment l'élargissement du cercle des soutiens institutionnels et financiers à la sphère privée²⁰, la multiplication des projets, ONG porteuses et recherches de toutes sortes dans de multiples pays, ainsi que la relance des efforts de diffusion à Madagascar en tant que pays d'origine (montage d'un groupement « SRI », etc.).

La controverse

Une controverse éclate en 2004 avec ce processus d'internationalisation vers l'Asie. Opposant des agronomes internationaux proches de l'IRRI (Dobermann, 2004 ; Sheehy *et al.*, 2004 ; Sinclair et Cassman, 2004) aux promoteurs du SRI, cette polémique a eu toutefois très peu d'impact. C'est sur cette base de connaissances contestées, et malgré les constats de désadoption par les paysans, que le CIIFAD puis le réseau « SRI-rice » de l'université Cornell appuient la diffusion mondiale du SRI ainsi que « ses principes » appliqués à d'autres plantes cultivées. Le SRI est désormais

²⁰ Ainsi la fondation Better U de l'acteur Jim Carrey appuie le groupement SRI malgache.

candidat au référentiel « *climate-smart agriculture* » visant conjointement sécurité alimentaire, résilience et atténuation du changement climatique (Styger et Uphoff, 2016).

Discussion

Nous n'avons pas rencontré tous les acteurs malgaches actuels du groupement SRI engagé avec le réseau international SRI-rice. Ce biais conforte le point de vue très « extérieur » de notre analyse et en limite de ce fait certainement la portée pour ce qui est d'une analyse sur les processus actuels, qui reste à mener. Néanmoins l'article porte surtout sur la phase malgache antérieure à 1995 et le début de l'internationalisation. Dans ce processus de montée du SRI vers une « norme internationale de développement » se sont associés des mécanismes cognitifs et des facteurs sociopolitiques. Pour en comprendre la nature, discutons nos hypothèses à la lumière de l'étude empirique et du double cadre d'analyse choisi.

Une innovation...

L'émergence subite du SRI dans les journaux malgaches des années 1991 à 1993 et les annonces ronflantes de ses propriétés prodigieuses laissaient une impression de « légende urbaine ». Mais l'analyse permet de considérer aussi qu'il s'agit également d'une « vraie innovation » et d'abord d'un nouveau savoir-faire.

Le SRI est un itinéraire technique inconnu à Madagascar avant 1987. C'est donc une invention, une alternative. Celle-ci a d'abord mis l'accent sur le repiquage de très jeunes plants à faible densité, puis s'est affinée et précisée jusqu'en 1993, et continue d'évoluer à travers le réseau de recherche mondial SRI-rice. Le SRI et ses variantes élargissent donc indéniablement l'éventail des systèmes de riziculture disponibles. Les cas d'adoption authentique dans les situations les plus favorables (des agriculteurs aisés, des néoruraux, des femmes, des rizières fertiles et bien maîtrisées en eau) suffisent pour considérer le SRI comme une pratique innovante. Comparé aux autres pratiques (locales, SRA), le SRI a montré quelques avantages palpables (moins de semence, moins d'eau en phase

initiale, rendement accru dans les conditions déjà les plus favorables, toutes autres choses égales, ce qui mène bien à des records de rendement). Dans les situations sans incitations mais aisées (près des routes et marchés), l'intérêt du SRI sur sols fertiles et les changements sociaux en cours (promotion des femmes, néoruraux, marché du travail) produisent des formes d'adoption authentiques, bien que rares. On peut prévoir encore d'autres raisons d'adopter le SRI, si celles-ci devenaient valorisantes. C'est le cas de la filière biologique (Serpantié et Rakotondramanana, 2013), ou d'une moindre consommation d'eau si l'eau était payante. On est donc loin d'une mystification pure.

... devenue mythe

La dimension mythique du SRI vient de l'occultation active de son autre face à travers un discours de justification peu équitable. Car il n'a pas que des avantages. Longtemps, ses inconvénients et ses coûts ont été ignorés ou niés. Notre propre évaluation confirme l'analyse de Tsujimoto *et al.* (2009) sur les confusions d'effets « fertilité du sol » et « technique SRI » sur le rendement. Elle complète les conclusions de Razakamiamanana (1995) sur la faible augmentation de rendement, ainsi que celles de Moser et Barrett (2003) sur les coûts. Le SRI présente des défauts rédhibitoires pour la majorité des agriculteurs de la région d'étude (rendements toutes choses égales inférieurs ou inchangés dans les conditions sous-optimales qui sont les plus fréquentes, et productivité du travail faible toutes choses égales). Ces graves inconvénients suffisent à expliquer le faible intérêt de la majorité des paysans, sauf en cas de mesures incitatives. Finalement l'adoption du SRI encore embryonnaire révèle surtout l'effet des incitations et des avantages sociaux que l'engouement institutionnel permet de financer. Ce type d'adoption est donc précaire et dépendant, et les incitations conditionnées mènent à des inégalités de traitement entre paysans.

Les effets environnementaux de cette adoption sont aussi à réévaluer. Le flux financier des projets repose largement sur la rhétorique de « records de rendement, économie en intrants et en eau, agro-écologie ». Avec les pratiques observées de sur-fertilisation du SRI et même de « verse » parfois constatée (Serpantié et Rakotondramanana, 2013), ces pratiques et actions incitatives contredisent la rhétorique de promotion

comme la sagesse écologique et économique de répartir la fumure disponible sur les parcelles et ne pas viser des rendements trop élevés. Plus généralement, une politique agricole normative basée sur le lancement à l'échelle nationale de « produits » comme le SRI ou le SRA reste inadaptée aux effets variables de ces itinéraires techniques, qui appellent l'identification de domaines de recommandation pour chacune de ces innovations.

Tant que ce n'est pas fait, le SRI comme le SRA, soumis au seul « plaidoyer » consistant à énumérer leurs prétendus avantages sur le prétendu « système traditionnel », conserveront une part mythique. Les chercheurs qui auraient pu identifier ces domaines de validité n'ont pas été soutenus, car cela remettait en cause ce type de politique normative, facile à financer. Et les bailleurs de fonds appuient toujours plus les porteurs d'innovations, que leurs critiques.

Les fabricants du mythe

Si le SRI a réussi à devenir un thème phare jusqu'à un niveau international, malgré ses défauts, c'est qu'il a d'abord convaincu son précurseur et des courtiers. Il y a d'abord eu cette fascinante « auto-promotion » par l'apparence du riz et la propriété du SRI de produire des records. L'illusion de l'inventeur est aussi un reflet de sa formation agronomique des années 1930. La « phytotechnie » enseignait le rendement comme un produit direct des techniques, favorisant des généralisations abusives (Sebillotte, 1974). Ici, la création d'un système de culture n'a pas été suivie de son évaluation équitable, la démarche agronomique a donc été tronquée.

Entre les articles successifs de Laulanié, on peut voir sa conviction grandir, sous les effets de la maturation de sa théorie et de son succès politique et médiatique, donc par les effets réflexifs de la diffusion institutionnelle. L'inventeur ne voyait pas l'intérêt de mobiliser les agronomes officiels rivaux, jugés dépassés. Il a cherché à théoriser sa découverte en mobilisant plutôt des sciences spécialisées sur la plante et le sol et en évitant les forums scientifiques. À partir de 1992, la discipline la plus concernée, l'agronomie, qui pouvait être critique, a été politiquement écartée.

La croyance s'autonomisait après l'adoption politique qui refermait un débat qui n'avait pas eu lieu. Le SRI devenait alors, en 1995, vérité politique. Seul subsistait un régime de plaidoyer pour l'expansion du dogme, qui parvenait à absorber la recherche elle-même, invitée à optimiser le SRI et fournir de nouveaux arguments en accord avec les nouveaux agendas internationaux. Les promoteurs influents, détenteurs d'autorité dans leur institution d'appartenance (prêtres, responsables de centres de recherche, autorités ministérielles), ont réussi, avec énergie et constance, à installer une « orthodoxie de pensée » qui ne fonctionnait qu'en occultant une partie du sujet (ici, les conditions de réussite et les coûts) et en profitant du manque d'information. Les moyens utilisés étaient médiatiques (rhétorique emphatique et imagée, « unes » de journaux locaux, « droits de réponse »), cognitifs (théorisation physiologique puis agro-écologique) et institutionnels (les séminaires de Mahitsy, le lobbying, l'intimidation, la censure).

Le mythe s'est ensuite renforcé, le SRI étant personnifié à Madagascar à travers la figure tutélaire du Père Laulanié, personnalité respectée dont la contribution à l'innovation, la formation et le développement, était par ailleurs reconnue et distinguée par l'État (Tiersonnier, 2001). Cependant, sans P. Vallois puis N. Uphoff qui ont relayé l'inventeur en lui donnant une audience locale dans les ONG puis mondiale, le mouvement serait sans doute retombé faute de partenaires techniques et financiers. La promotion internationale a représenté un travail considérable entre théorisation, médiatisation (sites web, *SRI-summits*, réseautage, etc.) et mobilisation institutionnelle. On mesure l'énergie énorme dépensée (et les coûts) dans cette entreprise permanente de croissance de la start-up « SRI », financée sur de simples perspectives, et le caractère remarquable des personnalités qui s'y sont investies. Avec l'inflation de pays impliqués dans le réseau SRI-rice et de publications, le mythe est devenu global. En se développant à l'international, il s'est réactivé à Madagascar.

Les conditions contextuelles d'émergence du mythe

La dynamique de promotion et d'adoption politique du modèle SRI résulte d'abord de circonstances favorables à l'adoption de thématiques alternatives de développement : une « fenêtre d'opportunité » liée à une coïncidence entre une offre technique insuffisante et une forte attente de

renouveau de la politique agricole dans un contexte de rupture politique et de crise internationale du modèle « Révolution verte ». De même, le nouveau libéralisme appelait des initiatives et médias pluralistes et était propice à l'émergence de « courtiers », de « champions », voire d'« entrepreneurs », qui ont à la fois encouragé les promoteurs et les demandeurs en vantant le SRI jusqu'à une échelle mondiale.

Ce modèle technique issu de la recherche d'un agronome « non gouvernemental » a ensuite profité de l'ouverture politique pro-ONG des années 1990 à Madagascar et d'un soutien américain. Les organisations de la société civile et leurs appuis internationaux en recherche d'un « segment de marché du développement », se sont emparés de cette idée originale et l'ont idéalisée pour s'en servir de thème emblématique, et le faire adopter comme norme du développement au niveau national puis international, *via* le référentiel « agro-écologique ».

Ce qui a permis l'adoption officielle, c'est aussi un nouveau régime politique renforçant les fractions religieuses et pro-démocratie de l'élite urbaine qui cherchait à capter la nouvelle aide au développement américaine ou internationale tout en tirant une légitimité d'action au niveau national.

Enfin, le SRI a profité du nouveau paysage scientifique « post-Rio » centré sur l'écologie et les sciences humaines et sociales, partenaires des agendas de la participation et de la biodiversité au Sommet de la Terre. Il était désormais facile de marginaliser activement l'agronomie, déjà déstabilisée par la réduction de ses moyens, son caractère non académique (donc, pour certains, non scientifique) et l'inadaptation de ses préconisations anciennes aux nouveaux contextes.

Dans ce processus, l'intérêt de la majorité des paysans et de la production, l'équité dans la distribution des appuis, comme l'efficacité des financements du développement, ont été des préoccupations secondaires voire absentes.

Un nouveau « savoir autorisé »

Le SRI est une illustration des changements constatés dans les politiques du savoir agricole avec l'accent donné aux notions de participation et de

durabilité (Sumberg *et al.*, 2012). Le principal changement est une multiplication des sources des connaissances considérées comme légitimes. Le savoir autorisé a été diversifié, révélant un processus de démocratisation des sciences (Callon *et al.*, 2001). Le pouvoir exclusif des centres de recherche publique et des universités de produire de la connaissance institutionnalisable a été partagé avec les organisations de la société civile et le secteur privé. À cette fin, l'institution agronomique d'État, affaiblie par les plans d'ajustement structurel, a été contournée voire intimidée, et les méthodes de mobilisation institutionnelle privilégiées. La rhétorique de promotion d'une ONG, bien que non évaluée, ni par elle-même, ni par la recherche, est devenue une vérité officielle. Ses arguments scientifiques, pourtant valables seulement à l'échelle du pied de riz, ont été deux fois reconnus comme connaissance légitime : par les acteurs politico-financiers qui ont opté pour cette invention dans leurs politiques, et par certaines disciplines et institutions scientifiques (experts de la Banque mondiale, chercheurs en sciences humaines et sociales, agro-écologie internationale, Académie malgache).

Le discours de justification du SRI apparaît dans l'histoire du savoir agricole à Madagascar comme un nouveau venu. Il s'agit d'un savoir dogmatique, qui ne cherche pas à faire la démonstration de son bien-fondé dans son domaine d'application (la parcelle, l'exploitation agricole), et qui en exclut même l'examen critique ou la mise en débat entre experts : on est pour ou contre, dedans ou dehors, c'est une vérité ou un mensonge. Ce mélange de théorie savante, de conviction, de marketing et de valeurs affichées, contraste avec les autres types de savoirs, scientifiques (appuyés sur la méthode et le débat entre spécialistes) ou locaux (appuyés sur la tradition et l'expérience).

La dimension politique du SRI proposée en hypothèse se vérifie peu, sauf en tant que thème phare des nouveaux venus des arènes malgaches du développement (les ONG et l'USAID). Comme ses collègues « officiels », Laulanié était un agronome du développement, conscient des contraintes économiques et de la dépendance alimentaire de Madagascar (Laulanié, 1993). Ce qui était encore combattu, c'étaient les pratiques locales perçues comme archaïques. L'inventeur reprochait aussi à la recherche officielle malgache son inefficacité (Laulanié, 1993). Il s'agissait donc plus d'une forme de rivalité d'action entre institutions agronomiques du dévelop-

pement que de contestation « éthique » de l'agronomie de la « Révolution verte ».

Enfin, on ne peut s'empêcher de voir dans l'origine du SRI (des étudiants avec leur professeur) et les séminaires SRI de Mahitsy, les « forums hydrides » de Callon *et al.* (2001), puisque le SRI est bien une option innovante, à laquelle le système scientifique et technique officiel n'avait pas pensé. Mais ces rencontres où tous les pouvoirs étaient invités à écouter la nouvelle parole du riz n'étaient pas si démocratiques. Elles ne servaient pas de lieu de débat, mais de chaire magistrale, de tribune, et de chambre de recrutement.

Conclusion

La légitimation et la mise en politique de ce savoir alternatif à Madagascar ont été d'abord le fruit de méthodes de mobilisation institutionnelle plus que de recherche et débat de connaissances. Les bases cognitives sont restées faibles sans être absentes (physiologie végétale et science du sol seulement mobilisées) au profit d'une rhétorique de promotion, reléguant ainsi les intérêts de la production, des paysans, voire de l'environnement au second plan.

Les mécanismes politiques, médiatiques et financiers déclenchés par l'émergence d'une croyance partagée parmi de nombreux acteurs ont fourni des moyens pour inciter de nombreux agriculteurs du monde à essayer le SRI, ce qui lui donnait une chance d'exister en pratique. Les résultats de cette expérimentation de masse révèlent une situation d'échec à Madagascar au regard des promesses de l'inventeur et de ses successeurs. Les adoptions opportunistes (incitations conditionnelles, compétitions, promotion sociale, désir de distinction) dominent, les adoptions par intérêt direct existent mais sont plus rares et restent le fait des plus aisés. En tout cas la « légende urbaine » est devenue une pratique observable, donc une innovation agricole, ce qui nous a permis de l'étudier *in situ*.

Si la genèse du SRI révèle d'abord une diversification du système de gouvernance de l'agriculture, au profit des ONG et des bailleurs de fonds américains travaillant sur la riziculture au tournant des années 1980-1990,

la « montée en politique » du modèle SRI à l'international traduit en revanche un changement de priorités avec un intérêt marqué pour la « performance environnementale ». Le SRI déjà qualifié d'« agro-écologique » est désormais candidat au référentiel « *climate smart agriculture* » (Styger et Uphoff, 2016). Pourtant les pratiques SRI observées à Fianarantsoa ne nous sont pas apparues si empreintes de sagesse écologique.

Même s'il reste encore un peu de sectarisme de part et d'autre entre « SRI » et « SRA », le temps a émoussé les sensibilités. Le moment est venu d'aborder les « domaines de recommandations » de ces deux options, sans dénigrer les autres pratiques. L'évaluation multidimensionnelle du SRI dans d'autres situations (régions froides des Hautes Terres, régions chaudes de Madagascar, intérêts pour la filière « bio ») n'est pas achevée. Le SRI peut aussi servir à étudier les rizicultures économes en eau, en le comparant à d'autres modèles qui pourraient répondre aux besoins d'adaptation dans les zones soumises à un retard des pluies telles que les Hautes Terres malgaches du Sud.

Mais, mythe ou innovation, reconnaissons au moins derrière la rhétorique SRI un projet de vie, cherchant l'optimum de l'agro-écosystème. On est encore loin de ce but. Mais n'oublions pas, dans cette quête du graal « agro-écologique », le point de vue de ceux sans lesquels l'agro-écosystème n'existerait tout simplement pas, à savoir le paysan et le consommateur.

Bibliographie

- ADLER E., HAAS P.M., 1992, « Conclusion: Epistemic Communities, World Order, and the Creation of a Reflective Research Program », *International Organization*, 46(1), 367-390.
- AFRICARE, 2010, *More Rice for People, More Water for the Planet*, Hyderabad (India), Africare, Oxfam America, WWF, ICRISAT.
- AGRIDAPE, 2013, « Le système de riziculture intensive », *Agridape*, 29(1) : 36 p.

- ANDRIANAIVO B.B., 2003, « Contribution à l'étude de l'amélioration des techniques de riziculture intensive », thèse université d'Antananarivo, Département Biologie et écologie végétale, Antananarivo, 85 p.
- ATS, 2007, *Voly Vary Maro Anaka Système de riziculture intensive*. Antananarivo, Publications SRI-ATS : 35 p.
- BANQUE MONDIALE, 1995, « Agricultural Extension Program Support Project Madagascar », Staff appraisal report, Washington (DC), World Bank.
- BOCKEL L., 2005, *Politiques publiques et pauvreté à Madagascar. La filière riz, moteur de croissance ou facteur de crise ?*, Paris, L'Harmattan, 304 p.
- CALLON M., LASCOUMES P., BARTHE Y., 2001, *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil.
- DOBERMANN A., 2004, « A critical assessment of the system of rice intensification (SRI) », *Agricultural Systems*, 79 : 261-281.
- DUFOURNET R., ROCHE P., 1967, « L'amélioration de la riziculture », *Revue de Madagascar* : 1971-1986.
- FOFIFA-ASARECA, 2013, *Guide for sustainable irrigated rice production*, FOFIFA, Antsirabe, 23 p.
- FORSYTH T., 1996, « Science, myth and knowledge: testing Himalayan Environmental Degradation in northern Thailand », *Geoforum*, 27(3) : 375-392.
- GANNON F., SANDRON F., 2003, « Convention de solidarité et intérêt collectif dans une communauté rurale malgache », Colloque Conventions et institutions : approfondissements théoriques et contributions au débat politique, organisé par FORUM et Capitalisme(s) et Démocratie(s), Paris, La Défense, 11-13 décembre 2003.
- GILLAIN J., 1992, « MAR (méthode améliorée de riziculture sur les Plateaux malgaches) », Antsirabe, DRDR, multigr.
- GSRI, 2012, <http://groupementsrimada.org/fr/>, consulté en janvier 2012.
- INSRE, 1965, « Enquêtes sur le rendement des rizières dans 23 zones rizicoles de Madagascar », ministère des Finances et du Commerce, 54 p.
- LAULANIÉ H. DE, 1991, « Pour une riziculture scientifique construite sur le schéma de tallage de Katayama », *Lakroa*, Fianarantsoa, n° 2724 May 19th: 5-6, n° 2725 June 2nd: 5-6, n° 2726 June 19th: 5-6.

- LAULANIÉ H. DE, 1993, « Le système de riziculture intensive malgache », *Tropicultura*, 11(3) : 110-4.
- LAULANIÉ H. DE, 1995, « Les fondements scientifiques du système de riziculture intensive », *Bulletin de l'Académie Nationale des Arts, des Lettres et des Sciences*, 73(1-2), 1995 (1997) : 211-4.
- LAULANIÉ H. DE, 2003, *Le riz à Madagascar. Un développement en dialogue avec les paysans*, Paris; Antananarivo, Ambozonaty, Éditions Khartala.
- LE BOURDIEC F., 1974, *Hommes et paysages du riz à Madagascar*, FTM, Antananarivo, 648 p.
- MAAT H. et GLOVER D., 2012, « Alternative configurations of agronomic experimentation », in Sumberg J., Thompson J. (éds), *Contested agronomy. Agricultural research in a changing world* : 131-145.
- MAE-UPDR, 2002, « Analyse diagnostic de la filière régionale riz dans l'ensemble du secteur vivrier de la province autonome de Fianarantsoa », Résumé exécutif, ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, Antananarivo, 21 p.
- MILLEVILLE P., 1987, « Recherches sur les pratiques des agriculteurs », *Les Cahiers de la Recherche-Développement*, 16 : 3-6.
- MORIN E., 1969, *La rumeur d'Orléans*, Paris, Seuil.
- MOSER C.M., BARRETT C.B., 2003, « The disappointing adoption dynamics of a yield-increasing, low external input technology: the case of SRI in Madagascar », *Agricultural Systems*, 76 : 1085-1100.
- MOUROUX L., 2008, *L'aventure IREDEC à Madagascar*, Paris, Antananarivo, L'Harmattan-Tsipika, 349 p.
- RADANIELINA T., CARRIÈRE, S.M., SERPANTIÉ G., 2014, « Origins, Functions, and Persistence of Crop Biodiversity in the Betsileo Highlands, Madagascar », *Economic Botany*, (2013)68 : 123-136.
- RANDRIAMAMONJY F., 2009, *Histoire de Madagascar, 1895-2002*, Antananarivo TPFLM, 496 p.
- RATSIMBARISON V, WILLIAMS D, 1993, Les jardins de riz de Madagascar, *Fiche Syfia*, n° 56, sept. 1993.
- RAUNET M. (éd.), 1993, « Bas-fonds et riziculture », Actes du séminaire d'Antananarivo, December 9-14th 1991, Montpellier, CIRAD.
- RAZAKAMIARAMANANA, 1995, « Le SRI : le Riz Miraculeux », *Karoka* : 10-12.

- RAZAKAMIARAMANANA, GAUDREAU M.M., 2000, « SRI component under two cropping systems in Madagascar », American Society of Agronomy Annual meeting, November 5-9, 2000, Minneapolis, Minnesota, USA, poster.
- ROLLIN D., 1992, « Le système de riziculture intensive (Katayama-Laulanié) est-il révolutionnaire? », CIRAD, multigr.
- SEBILLOTTE M. 1974, « Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome », *Cahiers ORSTOM*, série Biologie, n° 24 : 3-25.
- SEBILLOTTE M. 2006, « Penser et agir en agronome », in *L'Agronomie aujourd'hui*, coll. Synthèses, Paris, Quæ : 1-21.
- SERPANTIÉ G., 2013, « Genèse malgache d'un modèle agroécologique : le système de riziculture intensive (SRI) », *Cahiers Agricultures*, 22 : 1-8.
- SERPANTIÉ G., TOILLIER A., 2007, « Dynamiques rurales betsileo à l'origine de la déforestation actuelle », in SERPANTIÉ G., RASOLOFOHARINORO B.M., CARRIÈRE S. (éds), *Transitions agraires, dynamiques écologiques et conservation : le « corridor » Ranomafana-Andringitra (Madagascar)*, Paris, CITE, IRD : 57-68.
- SERPANTIÉ G., RAKOTONDRAMANANA M., 2013, « L'intensification de la riziculture malgache, en pratiques », *Cahiers Agricultures*, 22 : 401-410.
- SHEEHY J.E., PENG S., DOBERMANN A., MITCHELL P.L., FERRER A., YANG J., ZOU Y., ZHONG X., HUANG J., 2004, « Fantastic yields in the systems of rice intensification: fact or fallacy? », *Field Crop Research*, 88 : 1-8.
- SINCLAIR T.R., CASSMAN K.G., 2004, « Agronomic UFOs », *Field Crop Research*, 88(1) : 9-10.
- STOOP W.A., UPHOFF N., KASSAM A., 2002, « A review of agricultural research issues raised by the system of rice intensification (SRI) from Madagascar: opportunities for improving farming systems for resource-poor farmers », *Agricultural Systems*, 71 : 249-274.
- STYGER E., UPHOFF N., 2016, *The System of Rice Intensification (SRI): Revisiting Agronomy for a Changing Climate*, Climate-Smart Agriculture Practice Brief, Copenhagen, Denmark, CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security.
- SUMBERG J., THOMPSON J., WOODHOUSE P., 2012, « Why agronomy in the developing world has become contentious », *Agriculture and Human Values* : 1-13.

- TIERSONNIER J., 2001, *Madagascar. Les missionnaires acteurs du développement*, Paris, L'harmattan, 218 p.
- TSUJIMOTO Y., HORIE T., RANDRIAMIHARY H., SHIRAIWA T., HOMMA K., 2009, « Soil management: The key factors for higher productivity in the fields utilizing the system of rice intensification (SRI) in the central highland of Madagascar », *Agricultural Systems*, 100 : 61-71.
- UPHOFF N., 1999, « Agroecological implications of the system of rice intensification (SRI) in Madagascar », *Environment, Development and Sustainability*, Dordrecht, Springer, 1 : 297-313
- VALLOIS P., 1996, *Discours de la méthode du riz*, Antananarivo, IPNR/CITE.
- VERRIER C., 1999, *Autodidaxie et autodidactes : l'infini des possibles*, Paris, Anthropos, 230 p.



Georges Serpantié est chargé de recherches en agronomie
Institut de recherche pour le développement (IRD), UMR GRED
E-mail : georges.serpantie@ird.fr

The Introduction of SRI in Uttarakhand, India

Technopolitical Mythologies and Sociotechnical Flexibility

Debashish Sen, Harro Maat, Dominic Glover and C. Shambu Prasad

Cet article discute les représentations du système de riziculture intensive (SRI) – un ensemble de principes agronomiques promus comme méthode de riziculture durable – vis-à-vis de trois notions clés du développement agricole : rendements, durabilité et adoption par les agriculteurs. Nous soutenons que c’est par le biais d’affirmations exagérées (qu’elles soient positives ou négatives) sur le lien entre SRI et ces trois notions, que le SRI a acquis des attributs mythologiques. Contrairement à l’interprétation populaire qui voit dans les mythes « des fausses croyances », nous adoptons une perspective anthropologique sur les mythes en les conceptualisant comme des récits qui créent du sens et motivent l’action. C’est par ces récits que le SRI a été associé à des discours dominant le secteur du développement sur la sécurité alimentaire et l’agriculture durable et, ce faisant, passant sous silence les processus complexes qui déterminent les pratiques rizicoles et réduisant le SRI à une solution technopolitique. Nous soutenons que ces visions restrictives du SRI (et des technologies en général) contribuent à l’écart entre les mondes de la science et de la politique, d’une part, et les réalités des agriculteurs, d’autre part. À l’aide d’une étude de cas sur les changements dans les pratiques d’ensemencement et de transplantation de cultivateurs de riz dans le nord de l’Inde, nous montrons que les agriculteurs utilisent aussi des récits mythologiques, mais de manière beaucoup moins contraignante. Les récits de développement en tant que mythes (au sens anthropologique) peuvent aider leurs communautés à faire face au changement, sans qu’ils soient basés sur des solutions prédéfinies.

This paper situates representations of the System of Rice Intensification (SRI) – a set of agronomic principles promoted as a method for sustainable rice cultivation – in the context of three key values in agricultural development: high yields, sustainable agriculture and widespread adoption by farmers. We argue that

overstated claims in relation to these values, positively by promoters and negatively by critics, endowed SRI with mythological attributes. In contrast to a popular understanding of myths as false beliefs, we adopt an anthropological perspective on myths as narratives that create meaning and motivate action. The mythological associations of SRI have connected it to overarching development narratives about food security and sustainable agriculture, which implicitly reduce the complex and intricate processes of rice cultivation using SRI techniques to a neat, technopolitical fix. We argue that these simplistic framings of SRI (and technology more generally) contribute to the gap between the worlds of science and policy on one hand and farmers' realities on the other. Using a case study of changes in the seeding and transplanting practices of rice cultivators in northern India, we show that farmers also use mythological narratives but in a far less constraining manner. Development narratives as myths (in the anthropological sense) can guide people and their communities in dealing with change without determining clear-cut solutions in advance.

Introduction¹

The history of the Green Revolution demonstrates how donors, policy makers and politicians become attracted by the potential of new agricultural technologies to achieve general humanitarian goals as well as specific geopolitical interests (Perkins, 1997). IR8, the first modern rice variety released by international research in the late 1960s, was soon

¹ This paper is based on PhD research carried out by Debashish Sen under the guidance of Prof. Paul Richards, C. Shambu Prasad, Harro Maat and Dominic Glover. Fieldwork and data collection were performed by Debashish Sen. The paper was written by Debashish Sen, Harro Maat and Dominic Glover based on a draft written by Debashish Sen, with advice and contributions by C. Shambu Prasad.

The research was funded by the Dutch Organization for Scientific Research, Science for Global Development programme (NWO–WOTRO, grant number W01.65.328.00). We thank the People's Science Institute (PSI) and Mount Valley Development Association (MVDA); field assistants Bhupendra Bartwal, Dinesh Jayada and Pushpa Bhandari; the farmers of Phalenda, Thayeli and Dakhwangaon; Prof. Paul Richards, Dr T.M. Thiyagarajan, Dr M. Kumar, and Dr Willem Stoop.

named 'miracle rice' by its promoters, even though breeders of IR8 were reluctant to sell science as superstition (Cullather, 2010: 173). Mythological attributions conferred on agricultural technologies, this paper argues, are an effect of the way a technology becomes embedded in political-economic discourse and attached to overarching development narratives. In contrast to a popular understanding of myths as false beliefs, we adopt an anthropological perspective on myths as narratives that create meaning and motivate action. They represent key features of everyday social practice and help people to make sense of sociotechnical change. This social-anthropological notion of myth offers a more insightful and useful perspective than the popular, largely pejorative meaning to explain how technology and myth are linked.

The popular understanding of myth is a widely held but questionable and probably false belief; myths are fantastical tales, not to be taken seriously but narrated for entertainment only. Anthropologists take a different view. Like magic and rituals, myths function as cultural tools that aid perception and sense making, by providing a common framework for dealing with issues that matter to a community. Mythological narratives convey moral codes and serve as background frameworks that give meaning and purpose to particular rituals (Douglas, 2002; Kuper, 1999). Rituals associated with farming practices create a cultural framework for the distribution of shared responsibilities among farmers and rural communities in order to ensure that agricultural tasks are performed in the proper way and at the right time (Lansing, 2009).

A prominent connection between technology and myth emerges in general development narratives and public discourse, where politicians, bureaucrats and investors regard a technical fix such as IR8 as the principal solution for complex social problems. The argument developed in this paper is that a technical fix, when introduced and discussed in global discursive contexts, gets loaded with moral codes that relate to key values of the global community. A specific connection between technology and development narrative emerges, which we describe here as technopolitical mythology. The moral message is that the technology should be adopted in order to safeguard the overall wellbeing and prosperity of the (global) community. Technopolitical mythologies emerge around a wide variety of technologies and in various global discourses. In this paper we focus on

technopolitical mythologies relating to agricultural improvement for international development. Technopolitical mythologies represent a specific genre of technical fixes, the latter referring to a more general reframing of social problems as technical problems (Scott, 2011). The combination of myth-like properties attributed to a technology and the strong focus on a singular technological solution or trajectory conceals or suppresses alternative development pathways (Stirling, 2008).

We argue that technopolitical mythologies typically emerge within global development discourse, whereas in local contexts the connection between myth and technology has a different dynamic. In agricultural practice technology is connected to myth through rituals associated with farm operations. Changes in technology may interfere with ritual practices and mythical beliefs. This interference can be dealt with pragmatically by adjusting the ritual or the technology, or both. Mythological narratives convey general guidance on how to accommodate such change, often through ambiguous metaphors, within an overall social and cultural framework that focuses on bringing prosperity to individuals and the community. Hence, we argue that myths (as cultural tools) and farm operations (as mundane and practical tools) are complementary. In this paper we examine the ways in which rice cultivation technology is connected to myths through technopolitical mythology as well as practice-related rituals. We develop this argument through the lens of the System of Rice Intensification (SRI), a cultivation method that has been portrayed in Asia and other parts of the world as a yield-enhancing and input-saving innovation in rice production, but also contested as a false narrative based on bad science (Berkhout *et al.*, 2015; Glover, 2011b).

We describe how SRI has attained myth-like characteristics, influenced by the process of contestation between its promoters and its critics. Representations of SRI in relation to three key values in agricultural development – high yields, sustainable agriculture and wide distribution – resulted in overstated claims among SRI promoters and accusations of creating false promises by SRI critics. This contestation contributed to the myth-like status by magnifying and exaggerating certain claims, both negative and positive. The claims and accusations circulated principally among researchers and development agencies and we show that they can be related to more general development narratives about changes in

agricultural practice and technology. These framings contribute to the gap between the world of science and policy on one hand and farmers' realities on the other. Using a case study of changes in the seeding and transplanting practices of rice farmers in northern India, we show these practices were also associated with mythical stories but in a far less constraining manner. These insights contain an important lesson that development narratives, functioning as myths in the anthropological sense, may be used as guides that help people to deal with change without determining specific solutions.

We show how the three contested values of SRI – high yields, sustainable agriculture and wide distribution – relate to two broader and overarching narratives of agricultural development, one about food security and the other about sustainable agriculture. We argue that these associations help to frame SRI as a technopolitical mythology. We then look at the way rice farmers in a mountainous area of Uttarakhand, India, responded to the introduction of SRI. We show that mythological stories also guided the farmers when they assessed the kinds of practical and organisational changes entailed by the introduction of SRI. The connections between myth, agricultural practice and technology reveal a different development narrative, concerned primarily with the community's shared interest in a good harvest.

The essence of our argument is that newly introduced technologies such as SRI are assessed by farmers on their potential to contribute to improvements of existing agricultural operations, and applied in a flexible way. In the communities we studied, SRI was adjusted and reworked by the farmers to fit into the local rice farming system. The connection between SRI as a technopolitical mythology within global discourse, and SRI as a set of farming practices applied flexibly at the local level by rice growers, seems distant at first glance. Villages in Uttarakhand seem detached from the scientific disputes, media debates and abstract policy deliberations that have emerged around SRI at the international level. However, remote Himalayan villages are connected to the Indian political economy, for example through (national) regulations, ministerial programmes and trade connections. Interventions by government agencies and NGOs and other actors have direct impacts in these areas. Our paper concludes by arguing for an allegorical understanding of development

narratives, which can be used as ‘reminders’ that invoke key community values, rather than devices to drive the adoption and application of new technology in a preconceived manner.

SRI as technology and myth

The System of Rice Intensification is an agro-ecological cultivation method comprising a suite of recommended crop and field management practices. The central principle of SRI is to enhance healthy growth by allowing more space for individual rice plants and optimising soil aeration, irrigation and nutrient uptake. By applying SRI practices, farmers can save on material inputs without loss of yields. Considerably higher yields are possible with SRI compared to traditional practices, and farmers can also benefit from reducing input costs, particularly through water saving. The SRI practices differ from conventional lowland (wet) rice cultivation methods in several respects. They include transplanting seedlings when they are about 8–15 days old (roughly half the usual seedling age), in a widely spaced grid pattern often specified as 25 by 25 centimetres. Farmers are advised to use much less water compared to typical fully inundated paddy cultivation, in order to create moist soil conditions that allow more aeration of the root zone. The preferred form of weed control under SRI is by mechanical rotary weeder, which churn the soil and trample weeds into the mud, adding to soil organic matter. Additional organic manure, typically composted mixtures of animal manure and crop residues, is also recommended. The combination of these practices is believed by its supporters to stimulate or exploit a synergetic effect that multiplies the individual benefit of each of the SRI principles, to produce exceptionally high yields (Uphoff, 1999, 2003, 2013; Uphoff *et al.*, 2009, 2015; Thakur *et al.*, 2009; Berkhout *et al.*, 2015).

The SRI principles were first compiled in Madagascar during the 1980s by Fr. Henri de Laulanié, a Jesuit priest trained in agronomy. Laulanié founded the *Association Tefy Saina* to promote SRI among Malagasy farmers (Glover, 2011a). Laulanié wrote about his methods (Laulanié, 1993) but SRI was largely unknown to the rest of the world until 1999 when publications by Norman Uphoff (1999, 2003) and Willem Stoop (2002) began to present SRI to the scientific community. The SRI method

was spread largely through networks of civil society and non-governmental organisations (CSOs and NGOs), facilitated by Uphoff and the Cornell International Institute of Food Agriculture and Development (CIIFAD), which Uphoff led until 2005. Many rural development NGOs have taken up SRI within their programmes and have promoted the method to an estimated 10 million farmers across 50 countries, who together are estimated to be cultivating about four million hectares of rice. SRI-related activity is present most prominently in China, India, Vietnam, Indonesia and Cambodia (Kassam *et. al.*, 2011; Uphoff *et. al.*, 2015).

Three claims contributed in particular to SRI's myth-like properties at the centre of a scientific controversy: super high yields, a synergetic growth mechanism, and its wide adoption by farmers. The first two claims came in for particular criticism (Surrridge, 2004). More than a decade ago, SRI was fiercely attacked by some rice scientists during an episode characterised by Shambu Prasad (2009) as 'the rice wars'. Some of the critics even denounced SRI as an 'agronomic UFO' or 'Unconfirmed Field Observation' (Sinclair and Cassman, 2004). The controversy played out in part as a clash of institutions, between the alternative agro-ecological networks promoting SRI on one hand and the formal research institutes of rice science, governments and international donors on the other. However, statements from the director of the World Bank and government officials from India have supported the high yield potential of SRI (Glover, 2011b and 2014).

Crop yields are limited to a theoretical maximum known as the 'yield ceiling'. The rice yield ceiling lies in the range of 16–20 tons per hectare (Duwayri *et. al.*, 2000; Laborte *et al.*, 2012). Although yields within this range are occasionally measured under experimental conditions, they can only be achieved with high input costs. In 2002, *Tefy Saina* member Sebastian Rafaralahy (2002) first reported yields from SRI fields in Madagascar of more than 20 tons per hectare. Rafaralahy's paper did not appear in a scientific journal but the figure was cited by others in peer-reviewed publications, triggering fierce responses from rice scientists who characterised such accounts as 'fantastic' or 'nonsense' (Surrridge, 2004; Sinclair and Cassman, 2004; Sheehy *et al.*, 2005). Subsequently, high yield claims from SRI continued to emerge from time to time, although very rarely at levels surpassing the yield ceiling. In India such claims have been

made not only by SRI farmers or NGOs promoting SRI but also by government officials, and frequently reported in the (English-language) national press (Basu and Leeuwis, 2012).

The second element contributing to the dismissal of SRI as a myth (in the popular sense of the word) is the claim that the individual SRI principles operate together with a synergetic effect. Besides serving as a proposed explanation for very high yields, the synergy argument also included a methodological critique of the way field experiments are designed, in particular the focus on singular cause—effect relations in crop growth. Although testing interactions between multiple factors is possible in principle, experiments of this kind are difficult to design and perform, and the levels of uncertainty in their results are typically high. The few studies investigating the potential synergies among the SRI practices failed to provide a solid confirmation (Berkhout *et al.*, 2015). An underlying critique about inappropriate experimental designs did not result in improved methods for studying the claimed synergies. Indeed, some of the high yield claims made by SRI promoters were based on straightforward single-factor experiments, which the synergy claim implied were invalid (Maat and Glover, 2012). These complications made it hard for SRI proponents to substantiate the synergy claims with scientific evidence. However, for the same reasons it has been equally hard to refute the synergy argument. The possible synergetic effect thus remains an unknown quantity – the kind of mystery that would not be out of place in a mythical story.

An implication of the synergy claim, which relates to the third mythological component – the contested rate and extent of SRI adoption among farmers – is the implicit framing of SRI as a fixed technology package. This follows from the argument that SRI methods can produce very high rice yields due to a synergetic effect, which implies that farmers are best served by taking up the full set of SRI components. However, many SRI proponents have strongly resisted the notion that SRI is a fixed technology or technological package. A prime reason for this is to avoid comparisons with the ‘technology packages’ of the Green Revolution, which incorporated improved seeds, fertiliser and irrigation. To escape this association, the term ‘technology’ is mostly avoided in the SRI

literature, where authors prefer terms such as ‘strategy’, ‘principles’ or ‘methodology’ (e.g. Uphoff, 1999, 2003).

For any technology to travel successfully from one setting to another requires a distillation of its key features into a simplified form. Latour (1987) called this the creation of an ‘immutable mobile’, making the point that it is the logistics of distribution rather than the conception in offices or laboratories that determine the ultimate success or failure of science and technology. This was done with the agro-ecological principles of SRI that Henri de Laulanié developed, which were simplified and codified into a list of component practices for easier communication and translation, so that they could be carried to new sites. The packaging of the SRI principles is what makes the method distinctive, recognizable and transferable from one site to another (Glover, 2011a).

However, a technology package is not completely immutable, since in fact it needs to be unpacked and reconfigured to make it work in new places (Glover *et al.*, 2017). The fact that farmers can select from among the principles, and adapt each of the component practices to suit their own circumstances, enables rather than obstructs the transferability of the SRI package. But the decomposability of SRI has led to disputes and confusion over the question of when a farmer or community can be said to have ‘adopted’ the new method. Numerous field studies have confirmed that farmers rarely adopt all the SRI principles (Glover, 2011b and 2011c; Noltze *et al.*, 2012; Ly *et al.*, 2012; Palanisami *et al.*, 2013; Sen, 2015). Critics complain that this kind of flexible application of the SRI principles by farmers makes it nearly impossible to assess the spread of SRI, and therefore all claims about its wide distribution are hard to verify. In recent years SRI promotion materials tend to put more emphasis on flexible adaptation (Glover, 2014), thereby not only acknowledging the way farmers seem to adapt the SRI principles but at the same time making it hard to specify what counts as an ‘SRI field’ or ‘SRI farmer’. In this respect the SRI phenomenon and its supporters seem to challenge another core value among crop scientists and agricultural extension agencies, often labelled as ‘diffusion’, ‘scaling-up’ or ‘impact’.

Our point in this section is that myth-like attributes are bestowed on technologies though they have little to do with the technical features of

the technology itself. Mythical attributions are an effect of the interactions between development narratives and technology. SRI acquired these features (with both positive and negative aspects) largely because its story of success – *i.e.* the spread of a technology delivering high yields through a synergetic combination of several technical components – touched upon core narratives of agronomic research for global development and food security. This made its claims sensitive and therefore they were contested. As a consequence, SRI's profile as a technopolitical mythology grew. In particular, SRI came to be understood as a 'controversial technology' propelled from below by grassroots activism and NGOs, but resisted by the incumbent powers of agricultural science. These narrative trajectories, populated by heroes and villains, are often attached to science-based agricultural improvements, including the mentioned example of IR8, 'miracle rice'. Another, more recent example, with dynamics very similar to SRI, is Conservation Agriculture (Andersson and Giller, 2012; Giller *et.al.*, 2009).

Technological change and myth

Myths have a practical function, not just as stories but as cultural tools. Myths, through language, have an impact on everyday situations and human action (Weiner, 1994). They provide guidelines for understanding events and dealing with unfamiliar situations. Rather than reproducing and stabilising the status quo, a myth works through narrative to rationalise disturbances in everyday life and provide incentives for people not to dismiss change. Myths thus play a somewhat paradoxical role of maintaining social order by challenging the tendency to accept things just as they are.

"Each story provides an insight, an oblique and novel perspective that disabuses us from the normal, everyday habit of taking our world, our descriptions of it, our way of acting in it, and our beliefs as true, natural and self-evident" (Weiner, 1994: 593; cf. Kuper, 1999).

This perspective on myth allows anthropologists to observe how communities create linkages between supra-natural cosmology, occasions of mythical story-telling or rituals that refer to this cosmology, and

practical events. By the retelling of a mythical story and through the enactment of rituals, linkages are established between myth and everyday practice.

The introduction of new technological options disrupts existing routines. Development narratives are like myths, which put this disruption into a particular perspective, making it acceptable and even desirable (Roe, 1991). Development narratives share with myths a broad cosmological perspective and an outspoken moral orientation. The general structure of myths is typically a binary storyline presenting one or more linked opposites (Kuper, 1999; Prince, 2003: 56). In the case of technology the binary choice is either to reject the technological change, which leads to destruction and misery, or to embrace the innovation, which leads to prosperity and wellbeing.

What are the overarching mythological narratives underlying the SRI claims, leading some to consider it magic and others to call it blasphemy? We identify two such narratives. The first is the food security narrative. This storyline portrays population growth as a threat to humanity, leading inevitably to mass starvation unless serious action is undertaken to secure appropriate quantities of food. This Malthusian narrative was given a hopeful response in the twentieth century, when economists and ecologists argued that suitable policies and programmes could prevent population growth from leading to food scarcity. This line of thinking was tied to development and agricultural research through the Rockefeller Foundation's Mexican Agricultural Program in the 1940s (Perkins, 1997; Harwood, 2012). In the same period, population growth and food scarcity were being linked to another major threat of that time, Communism, felt most acutely in Asia. India was a top priority for the Rockefeller Foundation and the American government to develop new programmes on food aid and agronomic research (Perkins, 1997: 138; Cullather, 2010: 135).

These programmes resulted in what came to be known as the Green Revolution. The connections between agricultural science, development policy and Cold War politics reinforced the narrative of food security as a national and global security issue. Unless the granaries were filled, political instability and Communist-inspired revolt would destroy nations and shift the Cold War balance of power. Technological change addressing food

security therefore became a national security issue suitable for strong government intervention. To gain traction in this area, governments required standardised quantitative units (Porter, 1995). Technocrats including physicians and economists:

“conceptually rolled all commodities, all farms into one big farm and all markets into an aggregate national or even world market, as if all people were drawing provisions from a single larder” (Cullather, 2010: 13).

The calorie became the main unit for food security assessment, while for farm output the net weight of production per farm unit, in metric tons per hectare, became the standard. These administrative indices became prime measures for evaluating the success of technological change in agriculture.

The prioritisation of plant breeding within the Green Revolution, to increase crop yields and farm output, was deemed the right kind of technological change to respond to the food security narrative. It was through increasing food production, much more than the humanitarian narrative of poverty alleviation, that the Green Revolution could claim its major successes (Cullather, 2010; Harwood, 2012). The assertion that SRI cultivation methods are capable of producing very high rice yields clearly addresses the food security narrative, and as such it represented a challenge to agronomic researchers working on competing technologies (Glover, 2014). In India, as in some other countries, this narrative about yields (and hence food security) seemed to attract at least some support for SRI from policy makers and donors. Newspapers and other media enthusiastically relayed reports of high yields in areas of India where SRI had been introduced (Basu and Leeuwis, 2012).

A second narrative associated with SRI concerns sustainable agriculture and agro-ecology. This narrative is often associated with social movements that reacted against the kinds of industrial agriculture promoted by the Green Revolution. However, this narrative also has a broader basis in science, policy and private industry networks, connected by ‘green knowledge’ (Jamison, 2001). Early versions of the sustainability narrative can be traced back to the early twentieth century, when several ecological ideas about farming emerged (Harwood, 1990). Developments in agro-

ecology research, in particular the emergence of systems ecology, contributed to the (contested) idea that ecologies developed towards an equilibrium and that human intervention could help to achieve and sustain a steady state (Kwa, 1987).

Smallholder farmers typically work within tight ecological constraints, striving to ensure that the returns to their labour and other inputs provide an acceptable livelihood. Sustainable agriculture is not only about preserving the ecological integrity of a system but also diminishing any negative effects of uncontrollable changes in the costs of external inputs or the prices of farm products (Netting, 1980). In its mythological form, the key lesson of this narrative is that taking excessive risk by overexploiting resources, or relying too heavily on external inputs, leads to misfortune in the long run. However, translating this narrative into clearly defined and measurable units is very difficult. Agro-ecological researchers typically work with models that incorporate a variety of input factors and conceive outcomes as emergent properties of systemic processes rather than straightforward input—output ratios (Tittonell, 2014). The unit of analysis may be ‘a farm’, but typically is the more abstract ‘farming system’ which refers to a certain abstracted notion of farming based on a particular matrix of inputs and contextual conditions.

The farming systems perspective makes the sustainable agriculture narrative particularly interesting for researchers and practitioners who work with farming communities. In place of a singular focus on crop yield, a diverse range of farm innovations, ecological factors and livelihoods concerns may be experimented with, tested and promoted. For policy makers the sustainable agriculture narrative offers a wider scope for intervention. Nonetheless, policy goals are typically expressed in terms of crop yields or economic measures such as costs and profits. Although such reductions are at odds with the agro-ecologists’ narratives of sustainable agriculture, they may have to be accepted in order to fit into policy agendas or show that sustainability can contribute directly to food security. The framing of the synergetic interactions claimed to operate within SRI illustrates this pragmatic accommodation to prevailing policy and bureaucratic concerns about yield and food security, encapsulated in slogans that emphasise productive efficiency such as “producing more with less” or “more crop per drop” (Sinha *et al.*, 2007; Uphoff *et al.*, 2009).

Within activist and NGO networks, however, the sustainable agriculture narrative is an important motivation for promoting SRI. For example, organisations such as Watershed Support Services and Activities Network (WASSAN, Secunderabad, Telangana) and the People's Science Institute (PSI, Dehradun, Uttarakhand), two major NGOs that promote SRI in India, do so within a strategic framework that emphasises the sustainable use of human and natural resources to improve the livelihoods of the rural population.

The disputes about SRI can be linked directly to these two overarching narratives. SRI became a vehicle for these competing development storylines, generating high expectations, keen attention and controversy. These associations dragged SRI into the realm of technopolitical mythology. Within this development narrative of SRI, the views and perspectives of farmers do not figure very prominently. In the next section we examine the contrasting ways in which mythological narratives shape SRI at the local level.

Local mythology: Scheduling transplanting dates and the ritual of *Din Bar*

The importance of rice in Asian countries is reflected in its appearance in many mythical and religious stories (Ohnuki-Tierney, 1994). In Hinduism, India's dominant religion, rice is prominent in the mythical tales of the goddess Lakshmi. Connections between these mythical stories and agricultural practice are created through the performance of rituals including those for land preparation, transplanting, post-transplanting, harvesting and post-harvesting (Sammadar, 2006: 114). Central in the case presented here is a transplanting ritual. The essential feature of the ritual is a decision about what day the rice season will officially start. This day, called *Din Bar*, initiates transplanting activities in the light of the availability of water. The introduction of SRI interfered with this ritual in three villages in the Himalayas of Uttarakhand: Phalenda, Thayeli and Dakhwangaon, where it was introduced from 2008 by PSI in cooperation with another NGO, the Mount Valley Development Agency (MVDA). This section of the paper is based on fieldwork carried out by the first author (D. Sen) in two consecutive rice cultivation seasons from 2011 to 2013.

		Apr		May				June				July		Aug	Sept				Oct				
		4		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2-4	1-4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Phalenda	S/B					N	X	X	X	X	T	X	X	X	X	X	X	X	H				
(Lower fields)	SRI							N	X	X	T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	H	
Thayeli	S/B				N	X	X	X	X	X	X	T	X	X	X	X	X	X	H				
(Middle fields)	SRI					N	X	X	X	X	T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	H		
Dakhwangaon	S/B		N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	T	X	X	X	X	X	H				
(Upper fields)	SRI										N	X	T	X	X	X	X	X	X	X	X	X	H

Table 1: Calendar for starting nurseries (N), transplanting (T) and harvesting (H) in villages, 2008 rice season, differentiated between Saindha and Bina (S/B) fields and SRI (SRI) fields.

The day for *Din Bar* in each village is selected by the *Gram Panchayat*, the village council. The *Gram Panchayat* first checks with local farmers if they are ready to start field operations, beginning with transplanting. The village priest is then summoned to consult the *Panchang*, the Hindu almanac, to propose a suitable date. The common belief is that fixing the start of the season in this manner protects the crop from damage by natural disasters such as droughts, floods, storms, pests and diseases. Villagers who disregard the *Din Bar* ritual and start transplanting beforehand face social denunciation. Conventional seedling nurseries are established a couple of months before the expected date of *Din Bar*.

In 2008 MVDA initiated a first set of trials with SRI in 52 rice plots belonging to 25 farm households in the three villages. From late May to early June, trainers and farmers together constructed Raised Bed Nurseries (RBNs), in which seedlings are grown on pieces of ground that are raised and levelled slightly above the surrounding soil. The planting schedules that resulted from this activity are presented in Table 1. Fields where SRI methods were not applied were either transplanted with seedlings from other seedbeds or direct-seeded. Fields where seedlings were transplanted from seedbeds were termed *Bina* (*Bijwad* in Dakhwangaon), while direct-seeded rice fields were called *Saindha*. Creating seedbeds and direct sowing are done at approximately the same time. *Saindha* fields may also be used as a source of seedlings, which may be transplanted into other fields later on.

In Phalenda and Dakhwangaon the transplanting of all rice fields, including the SRI fields, was synchronised by the declaration of *Din Bar*. Since SRI requires very young seedlings, the RBNs for these fields had to be built and sown later. In Phalenda this was done around the first week of June rather than in April, in order to fit with the expected date of *Din Bar*. Farmers from Phalenda reflected on the consequences of this approach:

“Though there was profuse tillering in the SRI crop, it did not ripen along with our other rice crops. At the time of transplanting, SRI seedlings were just 8–12 days old whereas other seedlings were already 30–40 days old. Therefore the grains of the SRI crop matured late, and they were subject to damage by stray livestock and monkeys. If SRI seedlings could have been transplanted 15–20 days earlier, we could have got higher grain production

with increased yields” (Focus Group Discussions, Phalenda, 15 July, 2011).

In Dakhwangaon the RBNs were established in the third week of June and transplanting commenced after *Din Bar* (30th June 2008). By that time, the SRI seedlings were only a couple of weeks old whereas the conventionally raised seedlings had been growing for more than two months. As a result, the rice from SRI fields was harvested almost two months later than normal. This had a negative impact on the rice yields from SRI plots. By late September and early October temperatures in the higher mountain areas, where Dakhwangaon is located, drop quite quickly and delay the ripening of the rice crop. Some of the SRI paddy did not ripen at all.

In Thayeli the MVDA staff took a different approach. They proposed to advance the date of *Din Bar* for SRI fields. The RBNs for the SRI plots were established in the third week of May. Thirteen of the participating 18 households in Thayeli transplanted from their RBNs during the first week of June, ahead of *Din Bar* (25th June 2008). The farmers recalled that grain yields from SRI plots that year were much higher than on conventional plots.

In the second year of SRI, farmers in Phalenda also decided to establish RBNs earlier, around mid-May. They transplanted the 10- to 15-days-old seedlings before *Din Bar*, which was set for 20 June 2009. During the season, excessive rainfall damaged the crop in several fields. This misfortune was blamed by the community on the early transplanting of SRI fields. Villagers felt that disregarding *Din Bar* in the future could bring more disaster. However, rather than reverting to conventional practice, the villagers decided to observe two separate rituals, establishing one *Din Bar* for SRI fields (around the end of May) and another *Din Bar* for the other fields. In this way the harvest period for both cultivation methods, rather than the transplanting period, was synchronised. A second innovation was that the responsibility of consulting the village priest to fix the date for the new SRI *Din Bar* was taken up by the Village-Level Resource Person (VLRP) rather than the *Gram Panchayat*. The VLRP was a leading SRI farmer in the community, appointed to work with the MVDA as the principal contact person in the village. The inauguration of a second *Din Bar* ritual was not

uncontested. In Phalenda there is a rather high proportion (about 40 per cent) of unirrigated (rainfed) fields used for crops other than rice, despite a perennial canal irrigation system. These fields require the farmers' full attention at the start of the season. Objections against the creation of another festive day came primarily from households farming the unirrigated fields. By 2012, 60 out of 113 resident farm households in Phalenda had practised SRI methods on at least one field in at least one year.

In Thayeli the situation was different. From 2009 onwards, farmers completely abandoned the *Din Bar* ritual. They synchronised the sowing of all nurseries and *Saindha* fields around mid-May, and began transplanting young seedlings from RBNs in the last week of May. Thayeli has a smaller number of unirrigated plots and the continuous availability of canal water facilitated the early transplanting of young seedlings from RBNs. Many of the farm households practising SRI methods in Thayeli also began to thin out the seedlings in their direct-seeded *Saindha* fields at the same time as they transplanted their young RBN seedlings for SRI. This meant that the thinning of the *Saindha* fields and the transplanting of seedlings from *Saindha* plots into additional rice plots were also completed earlier than in the past, which allowed the farm households to complete their land preparation and transplanting operations in one go. Since the farmers had not observed any adverse effects on grain yields or any other negative signs, they felt it was no longer necessary to consult the village priest to arrange the *Din Bar* ritual. Other rituals related to farm operations, such as *Koali Din* which marked the start of harvesting, were not abandoned. Farmers in Thayeli expressed an overall satisfaction with SRI:

"Increased grain yields in the very first year of SRI motivated us to give up Din Bar in the second year. Before we used to do transplanting from Saindha, and weeding used to take a lot of our time. All of us therefore readily agreed to convert our plots under SRI" (Focus Group Discussions, Thayeli, 20 July, 2011).

Dakhwangaon is situated at a higher elevation, where the season in which rice can be grown is shorter, due to lower temperatures. At the beginning of the season there is not enough water to serve all the fields. Rice fields located farther away from the homestead are direct-seeded (*Saindha*). For most of the other rice fields, seedlings are kept in the

nursery for an extended period and transplanted when they are much older, once the availability of water has improved. The restricted availability of water at the beginning of the season excludes the option of transplanting young seedlings for most of the rice fields. Farmers explained:

“We can neither go for early transplanting nor establish RBNs later, as the crop won’t ripen. Since our village is located at a higher altitude it gets cold here earlier. For two years [2009 and 2010], some of us kept on trying to transplant young seedlings after Din Bar without success. The next year we just took [older] seedlings from Saindha and transplanted them at wider spacing after the Din Bar, and the crop ripened at the right time. This is how we adjusted according to our situation” (Focus Group Discussions, Dakhwangaon, 28 July 2011).

Forty out of 60 farm households in Dakhwangaon tried SRI, but most of these transplanted older seedlings taken from *Saindha* fields or conventional seedbeds after the announcement of *Din Bar*. Only two farmers sowed RBNs in the first half of May and transplanted early, before *Din Bar*. Elderly farmers of the village expressed their discontent about this, but overall SRI was not dismissed as bad practice. These adjustments in Dakhwangaon basically reduced the original set of SRI principles to the transplanting of older seedlings, spaced more widely than in traditional practice.

The changes to the institution of *Din Bar* in Phalenda, Thayeli and Dakhwangaon are summarised in Table 2. The farmers in the three Himalayan villages did not assess SRI on the basis of straightforward productivity measurements. Farmers certainly value yields for food security and the production of a marketable surplus. They are experienced in allocating scarce resources and inputs to achieve an acceptable output from their rice fields. However, an equally important value in this situation is the coordination of farm operations across a community of neighbours. Many of the adjustments made in the sowing and transplanting activities were introduced in order to better coordinate the efforts of groups of farmers. In doing so, the farmers treated the SRI methods, to which they were introduced by MVDA, not as a fixed technological package but as a set of options or propositions that added to the existing range of ways of

growing rice in their community. In the process, the traditional rituals and conventional rhythms of farming were readily adjusted and revised with considerable flexibility, to accommodate new technical practices and suit changing circumstances.

	Phalenda		Thayeli		Dakhwangaon	
	Saindha/Bina	SRI	Saindha/Bina	SRI	Saindha/Bina	SRI
2008	17 June	-	25 June	-	30 June	-
2009	20 June	-	-	-	2 July	-
2010	18 June	30 May	-	-	29 June	-
2011	13 June	2 June	-	-	15 June	-
2012	11 June	29 May	-	-	18 June	-

Table 2: Dates of traditional and SRI-related Din Bar in three villages for five seasons.

Conclusion

Story telling is an important means of expressing hope and belief in a better future. Technology often features in such stories as a means of bringing about that better future. We have argued that such projections onto technology have mythological characteristics. Technologies are often portrayed as simple solutions to problems which, in reality, have complex socio-economic and institutional causes as well as technical aspects. We have suggested that a technical fix, that is, an attempt to solve complex social-economic problems with a single technical innovation, contributes to controversies around technological options such as SRI. SRI has been contested partly because the narratives to which it has been attached (food security, agro-ecology) evoke sensitive values close to the heart of agriculture-for-development narratives. Three of these core values are prominent in the SRI debate. First, the contestation over yield claims relates to the core narrative about global food security, which in

its mythological aspects relates to Malthusian concerns about the relationship between population, food production, and hunger. The second controversial issue concerns the claim of synergetic effects, which addresses the overarching narrative of sustainable agriculture and overlaps with wider contestations around agro-ecology. The mythological form of this storyline relates to resource scarcity and resource-use efficiency, and the risks of depending on external inputs. The third topic of contestation concerns the distribution of SRI and contested claims about how many farmers have adopted the new method. The mythological development narrative behind this story concerns the need to achieve impact at scale if moral obligations are to be fulfilled and disaster is to be avoided.

Development narratives typically reduce technology conceptually to a discrete, self-sufficient, transferable package. The distillation of technology into a concise list of inputs and prescribed methods serves to make the technology mobile and also assists policy makers to trace its spread and measure its impact. However, the messy reality of development or farming practice, which we illustrated with evidence from the three case study villages in the Himalayas, means that there is no immediate or even steady adoption of SRI as a whole package. The farmers and communities in each village adapted their rice cultivation methods in ways that deviated from the formal guidelines they were given, which were also distinct from the variations of SRI practised in the other two villages. The case material also showed how the changes to cultivation practices were linked to religious mythology, as expressed in the ritual to settle a date for *Din Bar*. The underlying purpose of these ritual practices is to safeguard important community values including successful harvests and the long-term survival of the community. The rituals help to synchronise farming activities across the community in order to ensure that crops are sown and harvested at propitious times. Such rituals are not merely cultural epiphenomena but relate to the same kinds of storylines as in global development discourse – concerning the values of food security, agro-ecological sustainability, and the distribution of burdens and benefits across the community. At both local and global levels, ritual practices and mythological narratives function as important tools for development. It is a mistake, however, to imagine that global concerns may be translated directly into local practices through magical beliefs about the dissemination of technology packages.

Bibliography

- ANDERSSON J.A. and GILLER K.E., 2012, "On heretics and God's blanket salesmen: contested claims for Conservation Agriculture and the politics of its promotion in African smallholder farming", in SUMBERG J. and THOMPSON J. (eds.), *Contested agronomy. Agricultural research in a changing world*, London, Earthscan: 22–46.
- BASU S. and LEEUWIS C., 2012, "Understanding the rapid spread of System of Rice Intensification (SRI) in Andhra Pradesh: Exploring the building of support networks and media representation", *Agricultural Systems*, 111: 34–44.
- BERKHOUT E. and GLOVER D., 2015, "On-farm impact of the System of Rice Intensification (SRI): Evidence and knowledge gaps", *Agricultural Systems*, 132: 157–166.
- CULLATHER N., 2010, *The hungry World: America's Cold War Battle against Poverty in Asia*, Cambridge MA, Harvard University Press.
- DOUGLAS M., 2002 [1966], *Purity and Danger. An analysis of concept of pollution and taboo*, London and New York, Routledge Classics Edition.
- DUWAYRI M., TRAN D.V. and NGUYEN V.N., 2000, "Reflections on yield gaps in rice production: how to narrow the gaps", in PAPADEMETRIOU M.K., DENT F.J., HERATH E.M. (eds.), *Bridging the yield gap in the Asia-Pacific region*, Bangkok, FAO Regional Office for Asia and the Pacific. Available online at: <http://www.fao.org/DOCREP/003/x6905e/x6905e05.htm>
- GILLER K.E., WITTER E., CORBEELS M. and TITTONELL P., 2009, "Conservation agriculture and smallholder farming in Africa: the heretics' view", *Field Crops Research*, 114(1): 23–34.
- GLOVER D., 2011a, "A system designed for rice? Materiality and the invention/discovery of the System of Rice Intensification", *East Asian Science, Technology and Society*, 5(2): 217–237.
- GLOVER D., 2011b, "Science, practice and the System of Rice Intensification in Indian agriculture", *Food Policy*, 36(6): 749–755.
- GLOVER D., 2011c, "The System of Rice Intensification: Time for an empirical turn", *NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences*, 57(3–4): 217–224.
- GLOVER D., 2014, "Of yield gaps and yield ceilings: Making plants grow in particular places", *Geoforum*, 53: 184–194.

- GLOVER D., VENOT J.-P. and MAAT H., 2017 (forthcoming), "On the movement of agricultural technologies: Packaging, unpacking and situated reconfiguration", in SUMBERG J., ANDERSSON J. and THOMPSON J., *Agronomy for Development: The Politics of Knowledge in Agricultural Research*, London, Earthscan.
- HARWOOD J., 2012, *Europe's Green Revolution and Others Since: the Rise and Fall of Peasant-Friendly Plant-Breeding*, London, Routledge.
- HARWOOD R.R., 1990, "A History of Sustainable Agriculture", in EDWARDS C.A., LAL R., MADDEN P., MILLER R.H., HOUSE G. (eds.), *Sustainable Agricultural Systems*, Boca Raton, St. Lucie Press: 3–19.
- JAMISON A., 2001, *The Making of Green Knowledge: Environmental Politics and Cultural Transformation*, Cambridge, Cambridge University Press.
- KASSAM A., STOOP W. and UPHOFF N., 2011, "Review of SRI modifications in rice crop and water management and research issues for making further improvements in agricultural and water productivity", *Paddy and Water Environment*, 9(1): 163–180.
- KUPER A., 1999, *Culture: the Anthropologists' Account*, Cambridge MA and London, Harvard University Press.
- KWA C., 1987, "Representations of Nature Mediating between Ecology and Science Policy: The Case of the International Biological Programme", *Social Studies of Science*, 17(3): 413–442.
- LABORTE A.G., DE BIE K., SMALING E.M.A., MOYA P.F., BOLING A.A. and VAN ITTERSUM M.K., 2012, "Rice yields and yield gaps in Southeast Asia: Past trends and future outlook", *European Journal of Agronomy*, 36(1): 9–20.
- LANSING J.S. and Clark W.C., 2009, *Priests and Programmers: Technologies of Power in the Engineered Landscape of Bali*, Princeton, NJ, USA, Princeton University Press.
- LATOUR B., 1987, *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*, Milton Keynes, Open University Press.
- LAULANIÉ H. DE, 1993, "Le système de riziculture intensive Malgache", *Tropicultura*, 11: 1–19.
- LY P., JENSEN L.S., BECH BRUUN T., RUTZ D. and DE NEERGAARD A., 2012, "The System of Rice Intensification: Adapted practices, reported outcomes and their relevance in Cambodia", *Agricultural Systems*, 113: 16–27.

- MAAT H. and GLOVER D., 2012, "Alternative configurations of agronomic experimentation", in SUMBERG J. and THOMPSON J. (eds.), *Contested agronomy. Agricultural research in a changing world*, London, Earthscan: 131–145.
- NETTING R.M., 1993, *Smallholders, Householders: Farm Families and the Ecology of Intensive, Sustainable Agriculture*, Stanford CA, Stanford University Press.
- NOLTZE M., SCHWARZE S. and QAIM M., 2012, "Understanding the Adoption of System Technologies in Smallholder Agriculture: The System of Rice Intensification (SRI) in Timor Leste", *Agricultural Systems*, 108(0): 64–73.
- OHNUKI-TIERNEY E., 1994, *Rice as Self: Japanese Identities through Time*, Princeton, Princeton University Press.
- PALANISAMI K., KARUNAKARAN K.R., AMARASINGHE U. and RANGANATHAN C.R., 2013, "Doing Different Things or Doing It Differently? Rice Intensification Practices in 13 States of India", *Economic and Political Weekly*, XLVIII(8): 51–58.
- PERKINS J., 1997, *Geopolitics and the Green Revolution: Wheat, Genes and the Cold War*, New York, Oxford University Press.
- PORTER T.M., 1995, *Trust in Numbers: The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life*, Princeton, Princeton University Press.
- PRASAD C.S., 2009, "Conversations on knowledge and democracy: fables from SRI", *Seminar*, 597: 2–6.
- PRINCE G., 2003, *A Dictionary of Narratology (Revised Edition)*, Lincoln and London, University of Nebraska Press.
- RAFARALAHY S., 2002, "An NGO Perspective on SRI and its Origins in Madagascar", in UPHOFF N., FERNANDES N., LONGPING Y., JIMING P., RAFARALAHY S. and RABENANDRASANA J. (eds.), *Assessments of the System of Rice Intensification (SRI)*, Proceedings of an International Conference held in Sanya, China, April 1–4, 2002, Ithaca, NY, Cornell International Institute for Food, Agriculture and Development: 17–23.
- ROE E.M., 1991, "Development Narratives, Or Making the Best of Blueprint Development", *World Development*, 19(4): 287–300.
- SAMADDAR A., 2006, "Traditional and Post traditional: A Study of Agricultural Rituals in Relation to Technological Complexity among Rice Producers in Two Zones of West Bengal, India", *Culture and Agriculture*, 28(2): 108–121.

- SCOTT D., 2011, "The Technological Fix Criticisms and the Agricultural Biotechnology Debate", *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 24(3), 207–226.
- SEN D., 2015, "How Smallholder Farmers in Uttarakhand Reworked the System of Rice Intensification: Innovations from Sociotechnical Interactions in Fields and Villages", Wageningen, PhD thesis Wageningen University, 200 p.
- SHEEHY J.E., SINCLAIR T.R. and CASSMAN K.G., 2005, "Curiosities, nonsense, non-science and SRI", *Field Crops Research*, 91(2–3): 355–356.
- SINCLAIR T.R. and CASSMAN K.G., 2004, "Agronomic UFOs", *Field Crops Research*, 88: 9–10.
- SINHA S.K. and TALATI J., 2007, "Productivity impacts of the system of rice intensification (SRI): A case study in West Bengal, India", *Agricultural Water Management*, 87(1): 55–60.
- STIRLING A., 2008, "'Opening Up' and 'Closing Down': Power, Participation, and Pluralism in the Social Appraisal of Technology", *Science, Technology and Human Values*, 33(2): 262–294.
- STOOP W., UPHOFF N. and KASSAM A., 2002, "A review of agricultural research issues raised by the system of rice intensification (SRI) from Madagascar: Opportunities for improving farming systems for resource-poor farmers", *Agricultural Systems*, 71: 249–274.
- STONE G.D., 2002, "Both Sides Now: Fallacies in the Genetic-Modification Wars, Implications for Developing Countries, and Anthropological Perspectives", *Current Anthropology*, 43(4): 611–630.
- SURRIDGE C., 2004, "Feast or famine?", *Nature*, 428(6981): 360–361.
- THAKUR A.K., UPHOFF N. and ANTONY E., 2009, "An assessment of physiological effects of System of Rice Intensification (SRI) practices compared with recommended rice cultivation practices in India", *Experimental Agriculture*, 46(1): 77–98.
- TITTONELL P., 2014, "Ecological intensification of agriculture: Sustainable by nature", *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 8: 53–61.
- UPHOFF N., 1999, "Agroecological implications of the System of Rice Intensification (SRI) in Madagascar", *Environment, Development and Sustainability*, 1(3–4): 297–313.

- UPHOFF N., 2003, "Higher yields with fewer external inputs? The System of Rice Intensification and potential contributions to agricultural sustainability", *International Journal of Agricultural Sustainability*, 1: 38–50.
- UPHOFF N., 2013, "Rethinking the concept of 'yield ceiling' for rice: Implications of the System of Rice Intensification (SRI) for agricultural science and practice", *Journal of Crop and Weed*, 9(1): 1–19.
- UPHOFF N., ANAS I., RUPELA O.P., THAKUR A.K. and THIYAGARAJAN T.M., 2009, "Learning about positive plant-microbial interactions from the System of Rice Intensification (SRI)", *Aspects of Applied Biology*, 98: 29–53.
- UPHOFF N., FASOULA V., ANAS I., KASSAM A. and THAKUR A.K., 2015, "Improving the phenotypic expression of rice genotypes: Rethinking 'intensification' for production systems and selection practices for rice breeding", *The Crop Journal*, 3: 174–189.
- WEINER J.F., 1994, "Myth and metaphor", in INGOLD T. (ed.), *Companion Encyclopedia of Anthropology*, London and New York, Routledge: 591–612.



Debashish Sen is Director
People's Science Institute (Uttarakhand, India)
E-mail : debu_manu@yahoo.co.in

Harro Maat is Assistant Professor
in the History and Sociology of Agricultural Technology
Knowledge, Technology and Innovation Group, Wageningen University (The Netherlands)
E-mail : harro.maat@wur.nl

Dominic Glover is Fellow in International Development Studies
Institute of Development Studies, University of Sussex (Brighton, UK)
E-mail : d.glover@ids.ac.uk

C. Shambu Prasad is Professor in Sociology of Knowledge
Institute of Rural Management Anand (IRMA) (Gujarat, India)
E-mail : shambu@irma.ac.in

Politiques des objets et objets politiques

Les adductions d'eau villageoises en Afrique de l'Ouest

Fabrice Gangneron

L'objectif de cet article est de discuter des dispositifs socio-techniques que sont les adductions d'eau en milieu semi-urbain en Afrique de l'Ouest, d'interroger trois aspects qui tous peuvent être qualifiés de politiques. (1) Leurs « matérialités organisées » façonnées de main d'homme, projettent des scénarios qui exercent un pouvoir d'action sur la nature des usages et les modes de gestion (l'outil contraint). (2) Leurs inscriptions concrètes dans les univers sociotechniques de leurs usages montrent qu'ils « s'accordent » avec les humains qui en ont la charge, qui les interprètent (l'outil « coopère »). (3) Enfin, les discours des bailleurs de fonds, des acteurs politiques et des opérateurs de développement sur les dispositifs confinent au mythe technologique d'un développementisme unilinéaire (l'outil est instrumentalisé par le discours).

The aim of this paper is to discuss three political dimensions of a sociotechnical device, namely water supply systems, in West African semi-urban areas. Due to their man-made "organized materialities", they embed assumptions on how they are to be used, and thus acquire the capacity to constrain the nature of use and the way they are to be managed (the technical tool constrains). However, the way they are embedded in sociotechnical practices through their use also shows that water supply systems "agree" with the people in charge of them, who "interpret" them (the technical tool cooperates). Finally, the discourses of donor agencies or development actors about water supply (re)produce technological myths that draw on a "linear developmentist" approach in which the technical tool is instrumentalised.

Introduction

Cet article propose une réflexion qui s'appuie sur des expériences, ancrées essentiellement au Bénin et au Burkina Faso ainsi qu'au Niger, au Mali et au Sénégal¹. Il est donc issu d'un travail de terrain, lequel a nourri une réflexion sur ce qui est de l'ordre du politique. Les politiques publiques de ces pays d'Afrique de l'Ouest n'apparaissent qu'en filigrane dans ce texte parce qu'elles font l'objet d'assez nombreuses publications dans le domaine de l'eau (Hounmenou, 2006 ; Diop et Dia, 2011 ; Jaglin et Belbeoc'h, 2010 ; Bonnassieux et Gangneron, 2011 ; Baron et Maillfert, 2011 ; Valette *et al.*, 2017²). Un élément structurant la réflexion de cet article considère qu'il s'agit de pays qui sont « sous régime d'aide » (Lavigne Delville, 2010), donc largement contraints par les bailleurs, même si leurs gouvernements conservent des marges de manœuvre. Ils ont notamment amorcé un processus de désengagement de l'État par la promulgation de lois de décentralisation. Ils ont procédé, au même moment, à des reformulations des politiques de distribution d'eau potable en milieu rural et semi-urbain (de 2 000 à 10 000 habitants pour le semi-urbain). L'article propose d'analyser les dimensions politiques de dispositifs technologiques, ici les puits, les pompes et surtout les adductions qui sont

¹ Ces travaux se sont déroulés essentiellement dans le cadre d'un programme financé par l'INSU « Analyse multidisciplinaire de la mousson africaine » (AMMA, 2009-2012) et dans le cadre de l'ANR « Action publique éclatée. Production et institutionnalisation de l'action publique dans les secteurs de l'eau potable et du foncier. Bénin, Burkina Faso, Niger » (APPI, 2011-2014).

² L'article en collaboration avec H. Valette et A. Bonnassieux (Valette *et al.*, 2017) paru dans le précédent numéro de la revue *Anthropologie & développement* fait écho à celui-ci. Leurs contenus se complètent mais les approches sont sensiblement différentes. Ils se complètent dans la mesure où ils montrent l'un et l'autre la tendance aux implantations d'adductions d'eau villageoises (AEV) dans une perspective de construction de petits marchés semi-urbains de l'eau. Le précédent article inscrit sa réflexion dans le « référentiel marchand » que nous déclinons selon quelques-uns de ses grands principes : la décentralisation, la délégation de service, la tarification et la participation à l'échelle nationale (en l'occurrence le Bénin) et locale (les deux communes de Djougou et de Kpomassè que l'on retrouve aussi dans cet article). À la différence du précédent, celui-ci s'attache à interroger les dispositifs techniques, en l'occurrence les AEV conçues, non pas comme de simples outils au service des politiques de l'eau mais comme étant eux-mêmes des dispositifs politiques.

au centre de ce texte, alors que ces dispositifs sont généralement classés et interprétés (par les opérateurs de développement, ainsi que par nombre de chercheurs du domaine) comme de simples transmetteurs neutres de progrès.

Contextualisation, problématisation

Depuis la DIEPA (Décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement, 1981-1990), puis la « Déclaration du millénaire » (Nations Unies, 2000) qui avait pour objectif de réduire de moitié le nombre de personnes n'ayant pas accès à l'eau potable à l'horizon 2015, les pays d'Afrique de l'Ouest ont bénéficié de nombreux programmes de couverture en eau potable tant en zone urbaine qu'en milieu rural. Cet article propose une réflexion essentiellement en zone semi-urbaine où les choix techniques et les modes de gestion ont connu une évolution notable, ainsi que des transitions sociotechniques (remplacement des puits par des PMH, puis des PMH par des AEV³) propres à modifier le rapport des usagers et des gestionnaires à l'eau. Dans les années 1980, l'action publique (États, ONG, coopération) faisait encore porter ses efforts sur les réhabilitations des puits et les fonçages de nouveaux puits busés. On leur a ensuite préféré les PMH puis, dans les années 2000, les programmes se sont progressivement orientés vers l'implantation d'AEV. Les couvertures en eau potable devaient ainsi être sensiblement améliorées, le passage du puits à la PMH assurant une meilleure qualité de l'eau puisée et celui de la PMH à l'AEV une plus grande couverture villageoise de sorte à progresser sur la voie de la démocratie hydrique. Les arguments en faveur de cette modernisation empruntent largement à la rhétorique sanitaire et de

³ Selon les pays ou les auteurs la terminologie change légèrement, les PMH (pompes à motricité humaine) sont aussi appelées FPM (forages équipés de pompes à motricité humaine), tandis que les AEV (adductions d'eau villageoises) peuvent être désignées sous le vocable d'AEP (adductions d'eau potable sommaires ou simplifiées). Les transitions techniques (ou sociotechniques) désignent les orientations des politiques et des bailleurs de fonds vers des dispositifs techniques plus sophistiqués, pour autant les dispositifs plus anciens (puits et pompes en particulier) sont encore utilisés, simplement ils ne sont plus – en milieu semi-urbain – privilégiés par les politiques de développement.

progrès propre au champ du développement, voire au « développementisme ».

La culture développementiste telle que l'indiquent certains auteurs (Faugère, 2000 ; Lavigne Delville et Thiéba, 2015) conduit à des raisonnements et à des discours techniques (augmenter le taux de couverture, promouvoir la gestion professionnalisée...) et moraux (accéder au « progrès », culpabiliser les usagers pour leur recours aux eaux insalubres...). Elle est un paradigme unilinéaire et téléologique, « une idéologie du temps linéaire » (Gras, 2003, cité par Guchet, 2005). Les pays du Nord, montrant « la voie de la modernité », exercent leur magistère par des programmes et des politiques qui ne laissent guère de place à des processus alternatifs ou pluriels. Ignacy Sachs (1981) avait tenté d'ouvrir le débat d'un « écodéveloppement », appuyant sa réflexion, entre autres choses, sur les potentiels des cultures locales, propres à réinterpréter le développement à la lumière de la pluralité des histoires culturelles et politiques des pays du Sud. La notion de développement durable⁴, plus consensuelle et plus homogénéisante lui fut préférée ; elle s'appuie largement sur les transferts de technologie et l'ancrage aux modèles économiques du Nord. Cette notion laisse peu de place au buissonnement, à la pluralité des voies techniques et des modèles de gestion, au profit d'un processus de remplacement afin d'entrer dans « La Modernité » conçue au Nord, comme unique et prédéfinie.

Les critiques adressées au développementisme dans le secteur de l'eau portent pour l'essentiel sur la dépolitisation de la question hydrique. Elles montrent notamment l'émergence d'une économie marchande de l'eau et interrogent les limites et/ou les ambiguïtés de la libéralisation du secteur ainsi que de ses outils : partenariat public-privé (PPP), décentralisation... Ce sont les voies politiques choisies par les bailleurs et les États qui sont alors visées et les capacités du marché à permettre aux populations les plus démunies d'accéder au service de l'eau. Sont notamment critiqués la

⁴ Le développement durable n'est certes pas une alternative à l'écodéveloppement (Sachs lui-même avait défendu la notion de développement durable au Sommet de Rio de 1992), mais l'écodéveloppement est un développement plus endogène qui ouvre à une pluralité de voies possibles.

(re)qualification de la ressource en termes économiques (Calvo-Mendieta *et al.*, 2010), l'alignement des États africains sur les modèles occidentaux (Darbon, 2003), les adhésions de fait au référentiel marchand (Baron et Maillfert, 2011) et les échecs (ou du moins les bilans mitigés) des voies marchandes (Jaglin, 2005 ; Bonnassieux et Gangneron, 2011). Dans ces analyses critiques, c'est « le politique » qui est questionné, les institutions, le poids des bailleurs, la formation et la circulation des élites qui reproduisent et diffusent les « modèles dominants ». Le politique est ainsi conçu comme un jeu d'« humains » qui s'accordent ou se disputent et qui, pour atteindre des « objectifs », utilisent des objets, des machines, des dispositifs techniques, simples instruments passifs dans la main des hommes. C'est la main que l'on questionne, l'objet n'étant entendu que comme une extension mécanique pour augmenter son pouvoir d'action sur le monde.

Pour l'eau villageoise, les opérateurs et experts en développement s'interrogent généralement sur la manière de prolonger l'action publique par des objets ou des dispositifs techniques ; ce faisant ils font d'eux des entités a-sociales, a-politiques. La démarche de cet article consiste à interroger ces dispositifs techniques comme le fait la sociologie des sciences et des techniques (Latour, 2001), afin de traiter « les choses comme des faits sociaux ». Les objets sont d'ordinaire refoulés dans un mode sans signifiant, comme le montre Simondon (1958), seule leur qualité d'instrument de progrès est communément interprétée. Il est pourtant possible de questionner les objets eux-mêmes, dans leur « intériorité » (Akrich, 1987 et 1989), dans leur matière façonnée de main d'homme, et de considérer qu'ils inscrivent en eux des usages et des modalités d'accès à l'eau, qu'ils distribuent, assignent des rôles aux humains et cadrent les relations objets/humains. Pour montrer leur pouvoir d'action sur les hommes, la sociologie de la traduction fait des dispositifs techniques des actants (Akrich, Callon et Latour, 2006). Simondon parle d'individus. Ils sont des entités « agissantes » qui forment des scénarios d'inscription dans leurs univers de destination. Pour chaque objet ou dispositif, « le concepteur avance un certain nombre d'hypothèses sur les éléments qui composent le monde dans lequel l'objet est destiné à s'insérer » (Akrich, 2010 : 208), lesquelles orientent, cadrent usages et modalités d'usage. En conséquence, la pluralité des technologies

imprime une pluralité de cadres sociotechniques, de telle sorte que les usagers n'accèdent pas à proprement parler à l'eau mais à des ressources plurielles médiées par des dispositifs.

Simondon (1958) s'intéresse d'avantage à l'« intelligence » des objets techniques qu'aux acteurs les produisant, ils ne sont que des « hommes », des « humains » sans distinction. Il n'identifie pas de producteurs, d'usagers, ni les processus itératifs de coproduction qui mêlent ou requalifient usages et conceptions. Pour aller plus loin dans l'analyse, il devient donc nécessaire de discuter plus précisément des acteurs. La « construction sociale des technologies » (*social construction of technology* ou SCOT) apporte des clarifications. L'idée phare consiste à ouvrir la boîte noire de la coproduction, de mieux identifier et « socialiser » les acteurs, les faisant passer d'« humains » abstraits à des groupes sociaux identifiables. Wiebe *et al.* (2002), Pinch (2008), et d'autres, proposent de prendre de la distance avec la dichotomie producteurs/usagers pour développer le concept de « *relevant social group* » plus à même selon eux d'illustrer les processus de production des objets techniques. Les auteurs relèvent que la bicyclette, la musique électronique, la lampe, la radio, le téléphone, ne sont pas à proprement parler des productions de concepteurs, séparés d'usagers qui seraient de simples utilisateurs selon les modalités canoniques d'un unique mode d'emploi. Les concepteurs et les usagers sont redéfinis pour illustrer les interactions qui président à la co-construction, ou même pour montrer que certains sont à la fois les uns et les autres. L'histoire de la naissance du synthétiseur (Pinch, 2008) illustre bien cette approche avec les figures de musiciens/ingénieurs d'avant-garde des années 1960 à la fois inscrits dans les savoirs techniques nouveaux (transistors, oscillateurs, filtres, amplificateurs...) et dans des courants musicaux contestataires. La micro-électronique industrielle a permis la miniaturisation (donc la transportabilité) à des coûts raisonnables. Elle a aussi permis des sons totalement nouveaux que la culture underground new-yorkaise a testés, triés, modifiés, aboutissant par itération à transformer un objet expérimental en synthétiseur.

Dans le paradigme de coproduction de la SCOT, les *relevant groups* développent une « intelligence distribuée » propre à configurer la technologie, c'est-à-dire l'objet physique et l'usage. Ces processus d'innovation supposent un monde social en proximité géographique et culturelle, des

« passeurs » et donc des passages (des lieux et des moments) *via* des institutions pouvant lier conceptions et usages. Les dispositifs de type FPM et AEV d'Afrique de l'Ouest sont difficilement assimilables aux illustrations proposées par la SCOT à moins de procéder à un déplacement de la problématique.

Darbon montre que la construction des États ouest-africains procède de « l'administration projetée » (Darbon, 2003), fondée sur des stratégies de transferts de modèles politiques et de technologies pensés au Nord par des producteurs de normes conçues comme des « référentiels universels ». Ces administrations déploient un ensemble de procédures et de dispositifs concrets (Lascombes et Le Galès, 2005), dont les « technologies projetées » que sont les AEV. Les « designers », pensent les AEV depuis des positions distancées du monde de destination. Les passeurs qui assureraient une connectivité Nord/Sud, voire Sud/Sud, de coproducteurs sont fort rares. Une remarquable exception est toutefois à relever au Zimbabwe (De Laet et Mol, 2000) où une pompe à main (la « *bush pump* »), pensée avec les utilisateurs, est l'aboutissement en plusieurs générations de prototypes améliorés, à un outil extrêmement rustique, peu sujet aux pannes et facile à réparer sans recourir à des professionnels. Aucun processus de ce type ne semble s'être produit en Afrique de l'Ouest.

Aussi, postulant une discontinuité, il est ici proposé de traiter des dispositifs techniques en deux parties distinctes. La première les présente *ex situ*, en exposant leurs propriétés intrinsèques et leurs pouvoirs d'action sur le monde de destination. Une seconde partie propose de mettre à l'épreuve ces propriétés par les pratiques concrètes : les politiques publiques et les arrangements opérés par les acteurs impliqués (notables locaux, élus, techniciens, gestionnaires, employés, fontainières, usagers). *In fine* le fonctionnement concret (règles locales, institutions) est issu à la fois de la physicalité du dispositif de médiation (puits, PMH, AEV) et de son inscription sociotechnique dans son contexte d'usage où chaque acteur, depuis sa position d'usager, de gestionnaire, de réparateur..., exerce une certaine réflexivité interprétative lui permettant de (re)configurer ses relations avec les dispositifs.

Trois cadres sociotechniques

Cette partie propose une description détaillée de la matérialité des dispositifs techniques, de leur intériorité et, ainsi, de leurs « intentions » qui procèdent d'une « mise en ordre du monde » (Berten, 1999). L'idée est d'interroger le sens commun, de déconstruire la conception instrumentale de la technique. Ce sens commun ne constitue pas un point de vue erroné — la technique reste un moyen pour arriver à des fins — mais partiel. Elle est cela, mais elle est aussi autre chose que rend nécessaire une entreprise de dévoilement.

L'ordre de présentation des dispositifs ci-dessous (puits, PMH, AEV) reflète la chronologie des politiques de modernisation par paliers symboliquement inscrits dans la téléologie du progrès technique. Cette partie n'ambitionne pas d'exposer les scripts d'usage et de gestion des trois dispositifs techniques du point de vue des concepteurs, mais de restituer à partir des dispositifs techniques eux-mêmes les systèmes relationnels qu'ils projettent dans les espaces sociaux concrets de leurs usages.

L'eau médiée par le puits est une ressource multi-usages, pour la boisson, la cuisine, la lessive, pour l'abreuvement des animaux d'élevage et même pour l'arrosage de petits jardins. Qu'il soit de facture locale (c'est-à-dire qu'il mobilise l'organisation, les savoirs et les matériaux locaux nécessaires à sa fabrication), ou issu de techniques et matériaux industriels comme les buses en béton, l'exhaure ne nécessite qu'une corde, parfois des fourches en bois ou des poulies, un seau ou une outre. Les matériaux de base pour l'exhaure sont facilement mobilisables dans l'environnement proche, bois pour les fourches ou les poulies, fibres végétales ou tissus (de sac de céréales par exemple) pour la fabrication de cordes. Les coûts de ces accessoires sont nuls ou modestes. L'énergie pour l'exhaure est fournie par l'utilisateur ou un animal domestique. Le puits ne nécessite pas d'entretien pour son usage (sauf lorsqu'il n'est pas busé, en particulier en zone sédimentaire). Il n'a pas de panne⁵, il ne requiert pas de gestion ni de paiement. Si son usage est souvent régulé, c'est pour des raisons externes

⁵ Il peut s'effondrer, dans ce cas nous ne sommes plus dans le cadre des scripts de sa gestion ordinaire.

à l'objet lui-même. Ces raisons ont un lien, non pas avec la matérialité du puits, mais avec son environnement social et spatial. Il n'est en effet pas rare qu'un notable, qu'un groupe, qu'un village, s'approprie la ressource ou simplement fasse valoir des droits de gestion et organise son accès (paiements imposés à des éleveurs allochtones, établissements de priorités ou de tranches horaires d'approvisionnement en saison sèche).

La PMH constitue une première rupture dans le processus développementiste. Avec son bras de levier en métal, ses tuyaux en plastique, ses joints, clapets, ressorts et son cylindre, elle est sujette aux pannes, elle suppose un suivi de maintenance et des réparations. Les matériaux qui constituent le dispositif, de facture industrielle, ne permettent pas de réparations sans recourir à l'argent (Gangneron *et al.*, 2010). Le coût peut évidemment être pris en charge par la puissance publique ou les usagers, mais le passage au paiement est incontournable⁶. La PMH ne conduit pas pour autant à la « marchandisation » de la ressource, elle ne constitue pas un enjeu économique pour quelque gestionnaire que ce soit sauf peut-être pour un marché de la réparation. Le scénario que produit la PMH est celui d'une petite autonomie locale, de volumes modestes, d'un service de proximité pour une communauté d'usagers réduite. Les pays destinataires traduisent ces dispositions par une desserte pour 400 personnes au Mali, 300 au Burkina Faso. Sans énergie thermique ni électrique, sans compteur volumétrique, la PMH n'inscrit pas en elle le paiement au volume, elle le rend toutefois possible par l'usage de bassines calibrées. Le paiement est d'ailleurs encouragé par les politiques publiques (Direction nationale de l'hydraulique ou DNH, 2003, au Mali par exemple)⁷. Le paiement que le dispositif implique, quel que soit le payeur (usager, communauté, puissance publique) est conciliable avec un système forfaitaire.

⁶ Les paiements peuvent prendre bien des aspects, ils peuvent être préventifs avec par exemple des cotisations forfaitaires d'usagers. Ils peuvent être curatifs (lorsque la panne survient), le village ou des notables du village se cotisent pour le paiement du dépannage. Le paiement peut être totalement contourné, alors, lorsque la panne survient, la pompe reste hors d'usage.

⁷ Les arguments avancés sont la « responsabilisation » des usagers et leur participation aux coûts de fonctionnement.

L'AEV est l'archétype de ce que Guchet (2005) appelle « l'essence technique » dans ses trois fonctions : extraire, stocker et transporter ; trois fonctions génériques auxquelles on peut ajouter deux fonctions spécifiques, traiter et distribuer. Elle inclut de nouveaux éléments techniques. Pour l'extraction de l'eau, elle a un ou plusieurs forages, l'exhaure est assurée par un moteur thermique ou électrique relié au réseau ou à un système photovoltaïque. Le château d'eau stocke en hauteur quelques mètres cubes ou dizaines de mètres cubes d'eau qui y résident suffisamment longtemps pour permettre son assainissement. Le remplissage peut être automatique ou manuel sous le contrôle d'un opérateur. Les quantités pompées sont contrôlées par un compteur général. L'eau est répartie dans un système de tuyauterie rayonnant depuis le centre, le réservoir, jusqu'à la périphérie, les usagers. Des vannes divisionnaires permettent d'isoler des segments du réseau de ce système arborescent sans fermer l'ensemble pour anticiper la maintenance ou les pannes locales. Les extrémités sont composées de deux types de distribution, l'un en extérieur sous forme de bornes fontaines (BF) collectives, l'autre à l'intérieur des habitats sous forme de branchements privés (BP). Chaque BF dispose de robinets et d'un compteur. Il en va de même avec les BP mais là, les usages sont individuels (une famille ou une institution). Le dispositif projette la mise en paiement. Par la présence des compteurs (BP, BF et compteur général), le système planifie des calculs de rendement eau distribuée/eau pompée, donc des fuites et des coûts d'exploitation (dépenses énergétiques pour l'exhaure).

Ce dispositif technique fait émerger des fonctions professionnelles (plombiers, mécaniciens, électriciens, gestionnaires), donc des accès payants. La dispersion dans l'espace villageois des BF et des BP lui confère un potentiel de distribution à quelques milliers d'usagers. Le dispositif ne devient pas nécessairement marchand mais il inscrit en lui les éléments qui permettent ce passage. L'AEV ouvre à cette possibilité par cette nécessaire professionnalisation et sa technicité, par les dépenses énergétiques pour l'exhaure et le contrôle du débit, par un possible horizon de consommations massives dont une des clés est le déploiement des branchements individuels. Par rapport aux dispositifs plus rustiques, elle opère un partiel

« désencastrement » (ou « *disembeddedness* »⁸, selon Polanyi, 1983). Il peut s'illustrer sommairement ainsi, le dispositif de médiation que constitue la PMH définit des relations humains/ressource essentiellement en termes de rapports sociaux. Les fonctions de distribution se satisfont d'une simple présence sans opération technique à mener, les fontainières étant en quelque sorte au service de la petite communauté des usagers, tandis que la gestion à proprement parler est sans enjeu économique mais constitue au contraire un fort enjeu social pour les usagers. Les PMH ne requièrent pas d'institutions spécifiques pour fonctionner même si elles sont livrées avec un « mode d'emploi » (voir par exemple, DNH, Mali, 2004) contraignant les usagers/gestionnaires à une organisation formelle. Au contraire, par les tâches techniques et de gestion, par ses capacités de distribution, l'AEV contraint la gestion à des fonctions spécifiques qui tendent soit à extraire le dispositif technique des institutions locales (fonctions assurées par des professionnels non villageois) soit à intégrer des nouvelles fonctions aux institutions villageoises (formations techniques de notables anciens gestionnaires bénévoles). Elle est en capacité de (co)produire des rapports économiques et marchands par l'émergence d'employés, donc du salariat, d'une gestion entrepreneuriale visant à dégager des profits d'exploitation.

⁸ Encastrement (ou enchevêtrement) est une traduction de l'anglais « *embeddedness* », concept qui met en lumière une propriété des économies pré ou non industrielles. Dans ces dernières, les sphères économiques et sociales étant enchevêtrées, l'économie est gérée à des fins sociales ou politiques et les institutions sont non spécialisées (à la fois économiques et sociales). Pour rester très proche du terrain et sans discuter plus avant ou même rentrer dans de très longs débats qui ont cours en sociologie économique, les encastresments locaux peuvent être décrits ainsi : les relations économiques médiées par les dispositifs techniques peuvent être vues comme encastrees lorsqu'aucune institution locale spécialisée n'en a la charge (pas ou peu de recours aux institutions économiques que sont les banques, pas de professionnels de gestion...). Ces fonctions sont prises en charge par des institutions coutumières (notables, chefferies, collectifs masculins) qui participent de tout ce qui constitue la vie du village, quelles que soient les apparences d'un formalisme administratif qu'elles peuvent prendre (comité ou association de gestion). Lorsque la charge de la gestion est sous la responsabilité d'un entrepreneur, que le système recourt à des professionnels et un dépôt de banque, lorsque la ressource s'inscrit dans le marché, il y a désencastrement, au moins relatif, au moins en processus. La discussion sur la question n'est toutefois jamais close, par exemple l'entrepreneur peut lui-même être un notable du village, être issu d'un lignage qui compte dans les rapports sociaux...

La vie des AEV

Les pratiques : l'AEV coopère avec les humains

Les politiques publiques ont semble-t-il tâtonné avant de fixer des formes de gestion qui tendent à se stabiliser, s'institutionnaliser. Les premières AEV sont en gestion dite communautaire alors que, depuis la Conférence de Dublin de 1992, se diffuse le « référentiel marchand » (Baron et Maillfert, 2011) pour l'eau potable en milieu semi-urbain. Le référentiel s'opérationnalise, certes par tâtonnements, mais au travers d'un processus commun aux pays d'Afrique de l'Ouest associant invariablement décentralisation, délégation, contractualisation, participation et tarification (République du Bénin, 2008 ; Valette *et al.*, 2017). La gestion déléguée à des entrepreneurs devient progressivement la norme. Pourtant elle révèle de très nombreuses difficultés techniques et économiques, d'absentéisme des fermiers, de résistances au paiement, de détournements d'argent, de difficultés de gestion des fonds collectés..., qui conduisent à de longs arrêts, voire à des abandons d'AEV. Malgré ces difficultés, le Bénin en particulier se conforme aux « préconisations » internationales de délégation. Si le secteur n'est actuellement pas encore totalement encadré, ni techniquement opérationnel, deux exemples illustrent le processus de délégation et de construction de marchés semi-urbains s'appuyant sur les AEV, l'un dans la commune de Djougou (département de l'Atacora-Donga), l'autre dans celle de Kpomassè (département de l'Atlantique).

Hors agglomération, Djougou dispose de six AEV dont la gestion est toujours soumise à un certain nombre d'aléas, mentionnés plus haut, montrant que l'environnement humain et sociotechnique est peu préparé aux politiques de délégation. La gestion se décline ainsi : un contrat tripartite entre la commune, un entrepreneur et l'Association des consommateurs d'eau potable (ACEP). L'ACEP, héritière des organisations communautaires de gestion, n'exerce plus qu'une fonction de veille, réduite à une ou deux réunions annuelles, sans pouvoir décisionnel. Sur le site de chaque AEV est affecté un employé (de l'entrepreneur concessionnaire) dont la fonction, brièvement décrite, est la collecte des paiements aux BF, le relevé des compteurs de BF et de BP, le contrôle du niveau d'eau, l'appoint de gasoil pour le moteur diesel, la réparation des

petites pannes, et enfin la transmission de toute information majeure à son employeur (panne importante...). Cet employé est un opérateur aux compétences basiques, il est forcément lettré et il a les bases techniques que requiert le dispositif, ainsi que le schéma contractuel. La distribution de l'eau aux BF est assurée par une fontainière qui délivre l'eau en bassines calibrées et fait payer les usagers.

La vie des AEV n'est pourtant pas totalement conforme au schéma institué et le formalisme contractuel est largement revisité par les pratiques locales. L'argent de l'eau rentre mal, les fontainières ne maîtrisent pas toujours les sommes remises, les usagers ont des stratégies pour éviter le paiement. Les consommations sont souvent faibles. L'entrepreneur, absentéiste, n'exerce pas de suivi et ne confie pas de fonds de roulement à son employé, lequel est irrégulièrement rémunéré. Lorsqu'une panne complexe ou onéreuse survient, l'employeur doit donner son accord pour utiliser les fonds disponibles afin de s'adresser à un professionnel du dépannage qui se fournira chez un commerçant spécialisé... Sauf que cette chaîne d'exécution n'existe pas, l'employeur est généralement injoignable, les caisses sont peu fournies, il n'y a ni professionnel, ni magasin à proximité. Ce sont les arrangements locaux, la maîtrise des incertitudes par des employés débrouillards, qui sont la clé du fonctionnement. Quand la panne arrive, ils utilisent les voies typiquement « encastrées ». Pour les fonds, ce sont les notables qui participent (et font savoir leur participation de sorte à asseoir leur notabilité) ou l'ensemble du village qui est sollicité. S'il faut mobiliser de la main-d'œuvre, ils font appel à des jeunes pour creuser, maçonner, charrier..., qu'ils rémunèrent sur les recettes des BF. Il leur arrive de faire eux-mêmes les achats de pièces et matériaux sans recourir à l'entrepreneur.

A contrario, pour deux des AEV de la commune de Kpomassè, le rôle de l'employé se rapproche du schéma institué et la division du travail y est plus avancée. L'employeur est plus présent, les procédures de gestion, d'entretien et de dépannage sont, sinon totalement conformes au cahier des charges, du moins elles s'en rapprochent. Le point de vue d'un employé qui avait connu l'époque précédente (en gestion communautaire) témoigne d'un appauvrissement de sa fonction. Il ne fait plus les relevés qui sont confiés à un autre agent, lequel recourt à l'informatique, il fait les tournées de maintenance et les petites réparations. Il assure le

remplissage et l'assainissement du château d'eau, il transmet toute information utile à son employeur qui se charge des décisions. Les fonds de roulement sont remis en banque, sous le contrôle de l'entrepreneur. La proximité de la capitale économique (Cotonou est à 70 km) permet d'accéder aux magasins de pièces de rechange.

La fonction de fontainière connaît elle aussi une sensible transformation. Issue de la communauté villageoise, la fontainière de PMH est généralement une femme âgée et/ou veuve et/ou handicapée qui n'a pas la force physique d'exercer une activité rémunératrice ou de cultiver les champs. Elle régule les accès à la pompe et procède au paiement s'il est au volume. Elle reçoit un pourcentage sur les ventes, l'équivalent d'un ou deux repas quotidiens. Son amplitude horaire peut aller du lever au coucher du soleil. Le service fonctionne grâce à sa disponibilité. Les premières AEV installées dans les deux communes ont fonctionné un temps sur ce mode avec les mêmes profils. Mais à Kpomassè, l'émergence de la professionnalisation de l'ensemble du dispositif sociotechnique a fait naître un enjeu économique qui transforme la fonction. Elle devient peu à peu un travail là où les consommations croissent et où la rigueur comptable s'installe. Les fontainières doivent alors maîtriser les calculs de base (volumes, conversions en argent, lecture du compteur...) et commencent à tirer quelques profits économiques de la fonction (Bonnassieux et Gangneron, 2015). De fait, sur les AEV les plus fréquentées, les fontainières âgées laissent peu à peu la place à des femmes plus jeunes pour lesquelles la BF devient source de revenu, directement grâce aux consommations et indirectement par les petits commerces de proximité qu'elles entretiennent au pied de la BF. Elles y vendent des produits de première nécessité tels que riz, farine de manioc et sucre achetés sur les bénéfices des consommations d'eau. Certaines ont même de véritables boutiques.

Les exemples béninois témoignent d'une pluralité d'arrangements sociotechniques. Ils montrent, aussi, l'accord d'une double prescription, celle du dispositif technique (l'AEV) et celle des orientations politiques dans leur projet de faire émerger des marchés semi-urbains de l'eau (Valette *et al.*, 2015). D'autres pays de la région ont fait montre de plus d'originalité politique, exerçant ainsi leur pouvoir d'action, même à la marge. Au Sénégal, la gestion est confiée soit à des entrepreneurs, soit aux

Associations des usagers de forages (ASUFOR). Les associations mettent l'AEV en gérance sous des formes contractuelles qui relèvent de la co-gestion (les ASUFOR reçoivent tout ou partie des recettes d'exploitation, elles sont en position de cogestionnaires). De même au Niger, les gestions d'AEV sont relativement hétérogènes avec des essais d'affermage qui cohabitent avec des gestions communautaires. Au sud-ouest du Burkina Faso, dans la région de Bobo Dioulasso, une Association pour le développement des adductions d'eau (ADAE) a mis en pratique une gestion originale, sans contester le marché (Baron et Bonnassieux, 2013) et compatible avec les scénarios des dispositifs techniques. Elle soutient les gestionnaires qui sont constitués en association, dans une démarche de gestion partagée ; elle a contribué à fédérer le suivi technique des AEV et à mettre en place un système de péréquation entre centres déficitaires et excédentaires, permettant ainsi de maintenir la continuité du service et un prix unique de l'eau sur l'ensemble des AEV. Ces exemples montrent des écarts entre les cadres programmatiques des politiques publiques de délégation de services et les parcours processuels (Mosse *et al.*, 1998) conduisant à des arrangements non prévus pouvant s'institutionnaliser : le Burkina a reconnu la gestion déléguée de l'ADAE.

Dans tous les cas, les bilans sont complexes, mais les AEV qui fournissent l'eau avec régularité sont celles dont les scénarios techniques ont trouvé leurs acteurs : entrepreneurs ou associations, employés débrouillards et/ou aux fortes compétences techniques, fontainières... Du seul point de vue de la continuité du service, la gestion déléguée n'est pas une condition nécessaire au bon fonctionnement du dispositif socio-technique. Bien que les contraintes exercées par les dispositifs techniques produisent normes, règles et scénarios spécifiques, ils composent, s'accordent avec les choix politiques, constituant une alchimie dynamique entre déterminisme technologique et (non pas contre) constructivisme social (Vincent et Forest, 2010).

Le mythe : l'AEV est instrumentalisée

Les potentiels techniques des AEV pour couvrir les besoins en eau potable du plus grand nombre apparaissent comme une promesse de progrès sanitaire et démocratique. À première vue leurs succès n'en seraient que la conséquence logique. Leurs avantages sur les PMH sont-ils pour autant

aussi nets et systématiques en tous lieux et en tous contextes sociaux ? Le succès des AEV se comprend plus aisément à travers une analyse du récit sur le progrès technique dont elles sont l'actuelle incarnation.

Les récits ne sont pas une production des dispositifs techniques ou de leurs pratiques, ils en sont des interprétations, ils projettent du sens, ils produisent un système signifiant (ici comme vecteurs de progrès, outils salvateurs). Barthes (1957) montre que le sens, produit par interprétation, se révèle dans la relation des deux pôles sémiologiques, le « signifiant » et le « signifié ». Le premier terme se réfère à la matérialité, aux objets concrets, qui renvoient au second, au domaine de l'idéal, aux représentations. Le signifié n'est pas un simple miroir de l'objet, il le « rend présent » par l'interprétation qui en est faite. Il est au-delà du vrai ou du faux. Le récit producteur de mythe n'évacue pas l'objet, il le met en perspective, il le « purifie » et il le « fonde en nature ». De plus, pour Barthes, le mythe dépolitise, alors que même les objets les plus modestes contiennent des « traces politiques ». Le mythe indique ce qui est bon à son auto-entretien en masquant (volontairement ou non) certaines propriétés. Bouchard (2013) s'accorde à cette idée ajoutant que le mythe est porteur de croyances (ici d'égalité, de progrès, d'accès à l'eau pour tous...). Il en propose cette définition :

« [...] stratégiquement produit et utilisé, le mythe social est une représentation collective hybride, bénéfique ou nuisible, baignant dans le sacré, commandée par l'émotion plus que par la raison, et porteuse de sens, de valeurs et d'idéaux façonnés dans un environnement social et historique donné » (Bouchard, 2013 : 68).

Le récit mythifiant est celui de la modernité technologique s'incarnant dans l'AEV qui libère de l'insécurité hydrique par la disponibilité permanente d'une ressource de bonne qualité sanitaire, pour le plus grand nombre. Ce récit est relativement homogène chez les bailleurs, dans les ministères, au sein de la coopération, et plus localement dans les services décentralisés, les communes et les ONG qui, tous, sont portés par un élan de glorification de la technique.

Mais qu'il s'agisse de stratégies claires ou non, les discours font des impasses sur les effets des choix sociotechniques (c'est-à-dire du duo AEV/gestion délégataire). Les résistances constatées à consommer l'eau

des AEV apparaissent généralement comme des faits d'arrière-garde appelés à disparaître. Pour que l'AEV soit acceptée de tous, il est indispensable que le récit se diffuse jusqu'aux usagers, qu'il faut bien convaincre d'abandonner les ressources alternatives. Il faut communiquer pour parvenir à l'acceptabilité sociale afin que les usagers recourent le plus possible à l'AEV, il faut maximiser les avantages des choix politiques et minimiser les problèmes posés. Pour cela, la transmission du récit est souvent déléguée à des ONG d'intermédiation sociale. Elles ont généralement la charge de dispenser des formations techniques et financières (auprès des gestionnaires, des exploitants) et de diffuser le récit jusqu'aux populations afin d'en obtenir l'acceptation à payer. Certaines AEV de Kpomassè ont d'ailleurs vu leurs consommations d'eau augmenter en partie grâce au travail de ces ONG. L'adhésion au dispositif reste toutefois à géométrie variable, plus nette dans la commune de Kpomassè que dans celle de Djougou où les AEV sont en gestion délégataire (qui ont donc mis le paiement au cœur du système sociotechnique), et où l'usage des AEV n'est pas toujours socialement accepté ni économiquement supportable par tous. Le paiement a émergé avec la PMH, mais à des niveaux restant modestes avec des possibilités de forfait et de gratuité étendue. La ressource médiée par l'AEV est immanquablement plus onéreuse mais, lorsque l'AEV est gérée par un système bénévole, le prix global de l'eau est contenu dans le coût de l'énergie et de l'entretien du dispositif. Avec l'affermage, ce sont les professionnels et l'entrepreneur qu'il s'agit en plus de rémunérer. Au total, l'eau qui n'excède pas 100 à 150 FCFA/m³ avec les PMH, atteint actuellement 450 à 600 FCFA/m³ sous gestion délégataire⁹ dans tous les pays d'Afrique de l'Ouest. De ce fait, les usagers ont des stratégies d'évitement, certains utilisent les ressources alternatives gratuites ou moins chères tant qu'elles sont disponibles, tandis que les plus démunis n'utilisent

⁹ Notons qu'il s'agit de coûts visibles, ceux des contrats d'affermage. Dans la pratique, le coût de l'eau aux AEV peut être encore plus élevé comme dans les cas de revente (donc avec des petits bénéfices) à partir des BP, ou quand l'eau est acheminée par un porteur d'eau depuis les BF jusque dans des quartiers non couverts, ou encore dans les cas singuliers de fontainières qui ont des stratégies pour augmenter leurs marges en s'arrangeant sur les volumes des bassines, plus petits que ne le prévoit le contrat, au prix indiqué par le contrat.

pratiquement pas les AEV. Ajoutons que la gestion par un fermier produit entre autre effet de désencastrement celui d'éloigner les usagers (plus précisément les notables locaux) de la maîtrise du dispositif, ceux-ci devenant de simples clients de l'eau. Les arrangements locaux tels qu'ils ont été restitués au Nord-Bénin, vont sans doute devenir marginaux par la volonté publique de délégation.

Le duo AEV/gestion privée, générant augmentation des prix et phénomène partiel de désencastrement, ne produit pas une meilleure couverture partout et pour tous, il est somme toute assez loin d'une réelle démocratie hydrique. La littérature grise et les institutions nationales font état de taux de couverture qui prennent peu en compte les pratiques réelles des populations (saisonnalité des usages, stratégies d'acteurs, mécanismes de protection sanitaire...): une PMH équivaldrait à 300-400 personnes, une BF à 250-300 ou encore un BP à 30 personnes¹⁰. Sans doute faudrait-il tenter de revisiter le taux de couverture et ne pas s'en satisfaire s'il atteint les 100 % visés, pour produire un « taux d'usage effectif » qui signifierait d'analyser les pratiques à toute saison et pour toutes les populations.

Le mythe est entretenu par la coopération internationale, les États, les passeurs de discours, les opérateurs de développement (en particulier des ONG du secteur de l'eau) et les acteurs privés. Il est au service d'un projet politique qui mêle d'authentiques préoccupations sanitaires à des visées de constitution de petits marchés locaux de l'eau. Dans leur rhétorique, ces acteurs reprennent à leur compte la « professionnalisation du secteur », terminologie consensuelle pour éluder un mouvement de privatisation de la gestion porté par l'idée d'efficacité économique du secteur privé, qui, selon Benjaminsen et Svarstad (2009), appartient au « petit nombre de discours » construits autour de ce que Baron et Maillefert (2011) appellent le référentiel marchand. Le marché, même

¹⁰ D'après un entretien anonyme avec un cadre béninois du ministère de l'Énergie, des Recherches pétrolières et minières, de l'Eau et du Développement des énergies renouvelables, le ministère considère qu'un branchement privé alimente 7,6 personnes par foyer et 3,9 foyers (en considérant qu'il y a revente de l'eau), ce qui fait 29,64 personnes par branchement.

amendé d'un contrôle public, constitue l'horizon de la « bonne gestion ». La rhétorique s'appuie pour cela sur les échecs des gestions communautaires comme justifications d'un passage à une gestion sinon totalement privée du moins sous forme de PPP.

Conclusion

Les débats qui interrogent la technique sont déjà anciens et relativement tranchés entre deux positions, celle du déterminisme technologique face à celle du constructivisme social (Vincent et Forest, 2010). Ceux qui ont questionné le déterminisme ont mis en lumière les capacités de la technique à interpréter et à transformer le monde humain, certains la considérant comme un outil, un media politique d'aliénation, d'asservissement (Ellul, 1977 ; Heidegger, 1958). De même, Simondon (1958) rappelle que la technique a le pouvoir de « modeler la civilisation » mais, pour lui, l'aliénation n'est pas une fatalité. Si les objets et dispositifs techniques incluent de l'humain, donc des « intentions », des scénarios d'usage, ce sont les méconnaissances de ces intentions qui produisent l'aliénation, alors que la construction de savoirs qu'on peut requalifier de sociotechniques permet d'en faire des « alliés », c'est-à-dire d'en explorer toutes leurs potentialités. Ces savoirs doivent donc pouvoir se construire en interrogeant l'objet lui-même, en explorant ses scénarios, les contraintes qu'il exerce sur les systèmes d'acteurs (mise en paiement, dépendance énergétique, choix ou non d'une pluralité de dispositifs...), travail amont de démythification, sans doute même de désenchantement. Akrich (1987 et 1989) et Olivier de Sardan (2001) montrent une certaine plasticité des dispositifs qui sont interprétés dans le contexte de leurs usages (communes, entrepreneurs, employés, fontainières, usagers), ils rappellent en cela au travers des systèmes sociotechniques qu'on ne peut évacuer l'approche constructiviste. Les AEV « coopèrent » et les schémas formalisés de gestion en PPP sont d'évidence revisités, au moins dans certains cas, en particulier dans les situations décrites plus haut comme encadrées, aux multiples arrangements locaux. Cet encastrement peut d'ailleurs être vu comme une condition de la pérennité, sinon du mythe, du moins du service.

Toutefois la plasticité du dispositif AEV a des limites, le paiement reste incontournable, des compétences spécifiques lui sont attachées, l'individualisation de l'usage (grâce aux BP) est inscrite dans le scénario technique et l'usage reste essentiellement domestique. Le duo AEV/choix politiques de gestion déléguée servi par le récit du progrès a conduit sur un « sentier de la dépendance » (Guchet, 2005 ; Jaglin, 2012) technique et politique. Les AEV dominent le paysage semi-urbain où elles ont remplacé (ou tendent à le faire) les dispositifs plus rustiques (puits et PMH en particulier), les bailleurs et les politiques nationales ne se réfèrent plus guère qu'à elles et à leur gestion déléguée. Pourtant, les bilans jusqu'à aujourd'hui des gestions « professionnelles » n'ont pas toujours produit les résultats escomptés (les dispositifs connaissent de très nombreuses pannes, longues à réparer, les problèmes comptables sont légion...), alors que les discours les présentent comme l'unique voie. D'autres voies, une pluralité de voies, permettraient de répondre à certains des soucis que rencontrent les usagers, notamment celui du coût de l'eau, de l'importance des ressources alternatives et de la pluralité des usages. Elles appellent à envisager plusieurs modes de gestion pour un même dispositif (typiquement pour les AEV), ainsi qu'une pluralité de dispositifs (puits couverts et PMH). Finalement, la question n'est plus de savoir si la technique libère ou si elle aliène, mais de comprendre que les choix sociotechniques du moment déplacent les contraintes et qu'une pluralité de possibles permettrait de choisir entre ces contraintes.

Bibliographie

- AKRICH M., 1987, « Comment décrire les objets techniques ? », *Technique et culture*, 9 : 49-64.
- AKRICH M., 1989, « La construction d'un système sociotechnique. Esquisse pour une anthropologie des techniques », *Anthropologie et société*, 2(13) : 31-54.
- AKRICH M, CALLON M., LATOUR B., 2006, *Sociologie de la traduction : textes fondateurs*, Paris, Presse des Mines.

- BARON C., BONNASSIEUX A., 2013, « Gouvernance hybride, participation et accès à l'eau potable. Le cas des associations d'usagers de l'eau (AUE) au Burkina Faso », *Annales de Géographie*, 693 : 525-548.
- BARON C., MAILLEFERT M., 2011, « Une lecture institutionnelle de la gouvernance de l'eau potable : des terrains d'Afrique de l'Ouest francophone aux faits stylisés », *Régions & Cohésion*, 3(1) : 7-33.
- BARTHES R., 1957, *Mythologies*, Paris, Seuil.
- BENJAMINSEN T.A., SVARSTAD H., 2009, « Qu'est-ce que la "political ecology" ? », *Natures Sciences Société*, 1(17) : 3-11.
- BERTEN A., 1999, « Dispositifs, médiation, créativité : petite généalogie », *Hermès*, 25 : 35-47.
- BONNASSIEUX A., GANGNERON F., 2011, « Des mini-réseaux d'eau potable : entre enjeux politiques et arrangements locaux. Le cas de la commune de Djougou au Bénin », *Mondes en Développement*, 155 : 77-92.
- BONNASSIEUX A., GANGNERON F., 2015, « Les fontainières, des actrices subalternes et pourtant incontournables du service de l'eau en Afrique de l'Ouest (Bénin, Burkina Faso et Niger) », colloque CARE, Université Lyon 3, 7-10 septembre 2015.
- BOUCHARD G., 2013, « Pour une nouvelle sociologie des mythes sociaux », *Revue européenne des sciences sociales*, 1(51) : 95-120.
- CALVO-MENDIETA I., PETIT O., VIVIEN F.D., 2010, « Entre bien marchand et patrimoine commun, l'eau au centre des débats de l'économie de l'environnement », in SCHNEIER-MADANES G. (Dir), *L'eau mondialisée La gouvernance en question*, Paris, Éditions La Découverte, Collection Recherches : 61-74.
- DARBON D., 2003, « Réformer ou renforcer les administrations projetées des Afriques ? », *Revue française d'administration publique*, 105-106 : 138-152.
- DE LAET M., MOL A., 2000, « The Zimbabwe bush pump : mechanics of a fluid technology », *Social studies of science*, 2(30) : 225-263.
- DIOP M., DIA A.H., 2011, « Réformes des services d'eau en milieu rural africain : enjeux et limites du montage institutionnel de gestion. Une étude de cas au Sénégal », *Mondes en développement*, 155 : 37-68.

- DIRECTION NATIONALE DE L'HYDRAULIQUE (DNH, MALI), 2003, « Principes directeurs pour la gestion des pompes à motricité humaine », 6 p.
- DIRECTION NATIONALE DE L'HYDRAULIQUE (DNH, MALI), 2004, « Modèle de convention de délégation de gestion des pompes à motricité humaine », 5 p.
- ELLUL J., 1977, *Le système technicien*, Paris, Calmann-Lévy.
- FAUGÈRE E., 2000, « Regards sur la culture développementiste : représentation et effets non intentionnels », *Document scientifique*, n°20, GRED, Paris, 28 p.
- GANGNERON F., BECERRA S., DIA A.H., 2010, « Des pompes et des hommes. État des lieux des pompes à motricité humaine d'une commune du Gourma malien », *Autrepart*, 55 : 39-56.
- GRAS A., 2003, *La fragilité de la puissance. Se libérer de l'emprise technologique*, Fayard.
- GUCHET X., 2005, *Les sens de l'évolution technique*, Éditions Léo Scheer.
- HEIDEGGER M., 1958, « La question technique », in *Essais et conférences*, Paris, Gallimard, collection « Tel », n°52 : 9-48.
- HOUNMENO B.G., 2006, « Gouvernance de l'eau potable et dynamiques locales en zone rurale au Bénin », *Développement durable et territoire*, dossier n°6, les territoires de l'eau.
- JAGLIN S., 2005, « La participation au service du néolibéralisme ? Les usagers dans les services d'eau en Afrique subsaharienne », in BACQUÉ M.H., REY U., SYNTOMER Y., *Gestion de proximité et démocratie participative, une perspective comparative*, La Découverte : 271-291.
- JAGLIN S., 2012, « Services en réseau et villes africaines : l'universalité par d'autres voies ? », *L'espace géographique*, 1(41) : 51-67.
- JAGLIN S., BELBOEC'H A., 2010, « Services d'eau et décentralisation en Afrique de l'Ouest : réflexions à partir de petites villes du Bénin et du Mali », in SCHNEIDER-MADAMES G., *L'eau mondialisée, la gouvernance en question*, Paris, La découverte : 199-218.
- LASCOUMES P., LE GALÈS P., 2005, *Gouverner par les instruments*, Paris, Presses de Sciences po.
- LATOUR B., 2001, *L'espoir de pandore. Pour une version réaliste de l'activité scientifique*, Paris, La découverte.

- LAVIGNE DELVILLE P. 2010, « La réforme foncière rurale au Bénin : émergence et mise en question d'une politique instituante dans un pays sous régime d'aide », *Revue française de science politique*, 60(3) : 467-491.
- LAVIGNE DELVILLE P., THIÉBA D., 2015, « Débat public et production des politiques publiques au Burkina Faso. La politique nationale de sécurisation foncière », *Participations*, 11 : 213-236.
- MOSSE D., FARRINGTON J. et REW A. (éds), 1998, *Development as process. Concepts and methods for working with complexity*, London, Routledge/ODI.
- NATIONS UNIES, 2000, « Déclaration du millénaire », assemblée générale des Nations Unies, 6-8 septembre 2000, New York.
- OLIVIER DE SARDAN J.P. et DAGOBI A.E., 2001, « La gestion des pompes dans le département de Tillabery », *LASDEL, Études et travaux*, n°4.
- PINCH T., 2008, « Technology and institutions : in a material world », *Theory and society*, 5(37) : 461-483.
- POLANYI K., 1983, *La grande transformation. Aux origines politiques et économiques de notre temps*, Paris, Gallimard, 440 p.
- RÉPUBLIQUE DU BÉNIN, 2008, « Politique nationale de l'eau », 51 p.
- SACHS Y., 1981, *Initiation à l'écodéveloppement*, Toulouse, Privat.
- SIMONDON G., 1958, *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris, Aubier.
- VALETTE H., BARON C., ENTEN F., LAVIGNE DELVILLE P., TSITSIKALIS A., 2015, « Une action publique éclatée ? Production et institutionnalisation de l'action publique dans les secteurs de l'eau potable et du foncier (APPI), Burkina Faso, Niger, Bénin », *Actes colloque*, 2-4 décembre 2014, Toulouse, Gret.
- VALETTE H., GANGNERON F., BONNASSIEUX A., 2017, « L'intégration et la mise en œuvre des principes marchands dans le secteur de l'eau en milieu rural et semi-urbain béninois », *Anthropologie & développement*, 45 : 113-142.
- VINCENT P., FOREST J., 2010, « Réformes des services urbains en Inde », *Revue Tiers Monde*, 203 : 81-102.
- WIEBE E., BILKER E., PINCH T., 2002, « SCOT, Answers questions: a reply to Nick Clayton », *Technology and culture*, 2(43) : 361-370.

Fabrice Gangneron



Fabrice Gangneron est socio-géographe
laboratoire géosciences environnement Toulouse (GET), université Paul Sabatier, IRD, CNRS
E-mail : fabrice.gangneron@get.obs-mip.fr

Performing Maps and Masculinity in Irrigation Planning in Nepal

Why Modernization Myths Live on in Spite of Professional Reflexivity

Janwillem Liebrand

Cet article explore pourquoi le mythe de la modernisation persiste malgré une réflexivité professionnelle à propos de l'activité de planification. L'article a pour objet la planification de l'irrigation depuis les années 1950 dans le district de Chitwan au Népal. L'analyse porte sur les convictions modernistes et la réflexivité professionnelle et met en avant l'usage d'artefacts tels que les cartes et la « masculinité » d'une culture professionnelle, celle de l'irrigation. L'analyse suggère que les usages de cartes dans la planification de l'irrigation trouvent leur utilité pour les professionnels parce qu'ils permettent de normaliser une association entre ingénieurs (hommes), l'idée de supériorité, et des revendications sur la prééminence de la technologie et de la science en ce qui concerne les savoirs sur l'eau. Ainsi, les cartes sont performatives car elles encadrent et normalisent des associations entre convictions modernisatrices, experts (hommes) et « masculinité » dans le secteur de l'irrigation.

This article explores why modernization myths live on in spite of professional reflexivity in planned development. The focus is on irrigation planning in Chitwan District, Nepal, from the 1950s onwards. In analyzing modernist convictions and professional reflexivity in planned development, the analysis takes into account the use of expert knowledge artefacts, such as maps, and a professional culture of 'masculinity' in irrigation. The analysis suggests that uses of maps in irrigation planning are meaningful for professionals, because they help normalize an association in water knowledge between (male) engineers, ideas of supremacy, and claims of technology and scientific authority. In this capacity, maps can be considered to 'perform', subconsciously, channelling professional reflexivity and normalizing associations between modernist convictions, (male) experts and 'masculinity' in irrigation.

Introduction¹

Scholars in development studies have more than once resorted to the metaphor of ‘modernization myths’ to criticize a conviction among development planners that the transfer of technology is bringing progress (Scott, 1998; De Rivero, 2001; Mies, 2014). The source of their critique has characteristically been anthropology and feminist-based case studies, documenting people’s lives in the field to reveal the complexities and show how planned interventions are deployed in the field. Yet, in spite of this critique, a question – ‘*what* does it deliver’ – continues to guide most discussions on development. In this article, I seek to understand why modernist convictions are still going strong in planned development, despite carefully articulated criticism, based on overwhelming case study material. More specifically, I focus on the role of experts themselves, being especially interested in processes of professional reflexivity.

State irrigation development in Nepal represents a good example for such analysis. Professionals in irrigation planning in Nepal, notably engineers, from the 1950s onwards, have promoted technologies and managerial models based on ideals of universal science and technical knowledge (Dhungel and Pun, 2009; Liebrand and Udas, 2017). Right from the 1970s, anthropologists and other development scholars have exposed the modernist assumptions that underpin these models, triggering professional reflexivity, especially among engineers (International Irrigation Management Institute (IIMI) and Water Energy Commission Secretariat (WECS), 1987; Martin and Yoder, 1988; Pradhan, 1989). In the 1970s, 1980s and 1990s, amidst new economic, social and environmental concerns, planning experts – amongst which anthropologists and sociologists – designed new models for irrigation development, aiming to promote more ‘user friendly’, ‘gender sensitive’ and ‘environmentally safe’ interventions (Department of Irrigation, 2003). For these new models, knowledge of (Western) social sciences have been a source of inspiration (Coward *et al.*, 1982; Shivakoti and Ostrom, 2002).

¹ The comments of the editors of the special issue and two anonymous reviewers are gratefully acknowledged.

Yet, in spite of the reflections and changes and the use of social sciences knowledge in planning, or perhaps because of it, development scholars argue that interventions in Nepal continue to be understood in the scope of an 'old' story of irrigation modernization (Shrestha, 2009; Singh *et al.*, 2014; Gyawali *et al.*, 2017).

One dominant reading for the continued existence of modernist thinking in development planning is that modernist ideals have strong political appeal. They find their way into state planning time and time again under the pressure of politicians, administrators and donor officials who make promises and want to 'deliver' (Shrestha, 2009). Feminist scholars, in this regard, hint at the links between modernization, patriarchy and male power (Mies, 2014). They argue that relationships between the notions of men, masculinity and power are being cultivated in practices of promoting science and technology, and they identify planned development as one domain in society in which power and 'being professional' is validated with status and maleness (being a male/boy/man) (according to Whitehead, 2002). Another explanation and one that has received much less attention than analyses on politics and (gender-related) power in development, is that modernist convictions thrive in development planning, because experts themselves habitually – and largely subconsciously – normalize them in practices of knowledge production and acts of professional reflexivity.

To analyze this idea and pay attention to a feminist critique on 'masculinity' in modernist thinking, I am 'studying up' the making of irrigation knowledge in Nepal, taking inspiration from anthropologist Laura Nader (1972) and feminist scholar Sandra Harding (2004). Nader (*op. cit.*: 288) originally defined studying up as a research strategy to address 'the facelessness' of a bureaucratic society and the major institutions that affect everyday lives. Harding interprets studying up as doing research from the standpoint of marginalized people in society (women, people of colour, lower classes, etc.), taking their place in society into consideration and questioning (scientific) 'objectivity' and 'truth'. To analyze processes of reflexivity, I use studying up to put a face on the network and culture of irrigation experts and focus on some of the means and conceptual frameworks they create to promote science and technology.

Some of these means are self-evident: expert knowledge artefacts. These can be policy documents, databases, and public presentations or, for instance, sets of statistics, tests, techniques and calculations. Some of the 'faces' of the network and culture of irrigation experts are also evident. In the domain of irrigation, professionals tend to be men, especially (civil) engineers, and Nepal is no exception in this regard (Liebrand and Udas, 2017). Not surprisingly, feminist scholars have identified the irrigation profession as an example of a man's world in development, tied to the state bureaucracy and a culture of engineering (Lynch, 1993; Laurie, 2005; Zwartveen, 2011; Ongsakul *et al.*, 2012). In order to explore how, within the context of a particular 'masculine' expert culture, certain professional means shape knowledge production and professional reflexivity, I focus on maps, treating them as a special case of knowledge artefacts. More specifically, I focus on a set of maps of Chitwan District in Nepal, an area that was first targeted by the state for planned development in the 1950s.

Theory and method: Analyzing maps and professional reflexivity

For this analysis, I rely on cultural performance theory as it was first developed by the anthropologist Victor Turner (Turner and Bruner, 1986; Turner, 1987; Schechner, 2006; John, 2008). Using this theory means that I conceptualize professions as cultures and the uses of expert knowledge artefacts as cultural practices. Cultural performance, in analogy with ritual or theatrical performance, can be defined as follows: showing off, behaving as expected, acting according to social norms or even underlining actions for those watching (Schechner, 2006). From this point of view, professional performance is more than just an outcome of merit or innate technical skills and knowledge but also one of a capacity to perform 'on stage' and take one's place among peers (Hilgartner, 2000).

Turner was interested in processes of cultural reflexivity and he argued that "cultures are most fully expressed and made conscious of themselves in their ritual or theatrical performances" (Turner in 1980, cited in Schechner, 2006: 19). He was intrigued by the capacity of rituals to channel the reflexivity of those undergoing them. First, he argued, ritual performances express or symbolize meaning and emotion of culture and experience (Turner and Bruner, 1986). For instance, offering foods and

items at a shrine to please the gods is a clear expression of certain beliefs and norms in society. Second, he argued that rituals have the capacity to reconstruct culture, dramatizing and casting the present in relation to a hypothetical past and an anticipated future. For instance, people perform offerings at a shrine as they have been taught, and in doing so, they re-create the performance and make it into a new culture; they do so in the present because they believe the gods brought misfortune in the (hypothetical) past and will bring them prosperity in the (anticipated) future. Seen from this angle, people come to 'make' their culture through ritual, or scripted and staged behaviour – behaviour that has no single author and is denoted by aesthetic conventions, traditions and styles of decorum.

Turner's ideas have come to be widely used in studies on cultural performance (McKenzie, 2001; Schechner, 2006; John, 2008), including in irrigation studies (Rap, 2006). The idea that expert knowledge artefacts can 'perform' has been explored, for instance, in the use of survey results (Law, 2009), the construction of databases (Turnhout and Boonman-Berson, 2011) and the presentation of numbers on irrigation development (Zwarteveen and Liebrand, 2015). Applying the theory to a map-study promises to be especially interesting, because maps can be considered particularly powerful artefacts in terms of theatrical performance. Maps summarize facts, showing what can be achieved by planners and engineers; by their simplicity and uniformity, maps provide a visually rich snapshot of a certain reality in a manner words or numbers can rarely achieve (Reuss, 2008). Klingensmith (2007), for instance, observes in his study on dams and river planning in India, that maps are not just made and imagined by their 'authors' but also by their 'readers', who re-make and re-image as they read (becoming authors in turn). In other words, maps are powerful 'performers': they describe a certain reality and simultaneously breathe new life into the interpretations they show.

In his studies on cultural reflexivity, Turner paid specific attention to 'liminality'. He defined it as the margin or transition phase of rituals (Turner and Turner, 1978). He observed that participants in religious rituals (such as young boys taken into the forest for initiation rites) associated their involvement with ambiguity, disorientation and an intensive flow of experience. He argued that this 'flow' marks a condition of transition and

potentiality in people, representing a disruption of experience that has a beginning (boyhood), a middle (becoming a man) and an ending (manhood). In other words, in liminality, a culture is 'made' aware of itself, but Turner observed that participants engaged in the ritual have a 'liminal awareness' of this process. Put differently, they are not fully conscious of what meanings and associations are precisely attached to it (Martin, 2001).

Liminality has proven to be a useful concept for studying peoples' practices and experiences that are conceptualized as 'bracketed' yet connected to everyday life (Howard-Grenville *et al.*, 2011). It offers an explanation of why modernist convictions continue to thrive in irrigation planning in spite of professional reflexivity; it is because professionals *subconsciously* reproduce them in the act of using maps. Because of their visual appeal, maps can be conceptualized as particularly bracketed disruptions of professional experience in planned development, marked (hypothetically speaking) by a beginning (a primitive Nepal), a middle (planning development for Nepal) and an ending (a modern Nepal). The concept also offers an explanation of how relationships between men, masculinity and power are mobilized among irrigation professionals (Martin, 2001); because ideas of supremacy and symbolic notions of male power can be attached to and normalized in the use of maps in irrigation planning. In other words, I intend to make a proposition for the case that modernist convictions are still thriving in irrigation planning, because of the signification of 'masculinity' being culturally attached to them, and because irrigation experts themselves mobilize these convictions and meanings in a state of liminal awareness in the act of using knowledge artefacts.

In this article, I wish to underline that I am primarily concerned with studying the *cultural* dynamics of professional reflexivity in irrigation planning. The question is not whether maps are true or false. With Mark Monmonier (1996), I acknowledge that good maps need to lie. Every good map embodies a cartographic paradox: a map must offer a selective, incomplete view of reality to avoid hiding critical information. Nor is it a question of associating liminal awareness with the implication of false consciousness. Studying the cultural dynamics of how irrigation experts think fits uneasily into monolithic notions of dominance, resistance and hegemonic relations (Mosse, 2004). Neither is the question about the idea

that women experts in irrigation make and read maps differently than men. I reject essentialist ideas of masculinity and femininity. I am aware that my conceptualization of the irrigation profession as a 'masculine' expert culture touches directly on contentious questions at the heart of the masculinity debate in feminist scholarship (e.g. why label something as 'masculine'?; how is it possible to establish an association as 'masculine?') (Whitehead, 2002; Connell, 2005). I use 'masculinity' here to conceptualize how maps help irrigation experts to create credible voices and identities for themselves and acknowledge that those voices and identities tend to be associated with male engineers and, symbolically, with ideas of control and domination as well as truth and objectivity in science.

To study up professional culture in irrigation and the performative role of maps in it, I rely on documentation research and a handful of interviews with senior irrigation professionals and development planners in Nepal, as well as a critical reading of the maps themselves. The focus is on a selection of five maps of the Chitwan District. This selection can be considered to show the state of irrigation planning in Nepal from the 1950s onwards. The maps were used in policy reports and public peer presentations by government officials and researchers in Nepal. In critically reading the maps, I analyze the details of the maps (what is shown and what is not), seeking to understand what professional experience, in Turner's words, they rely upon and invoke. To analyze the professional network in which the maps were meaningful, I trace some of the key actors of the maps (their authors and readers), relying on documentation research and seven in-depth interviews with irrigation experts in Nepal (all male engineers), conducted between 2009 and 2011 as part of PhD research. Among these experts was Huta Ram Baidya (1921–2013), for instance, who was known as the first agricultural engineer in Nepal.

First follows a brief description of the professional network and culture of irrigation planning in Nepal, highlighting its associations with men, masculinity and engineering. The rest of the article presents an analysis of the maps, highlighting their authors and readers, and how they have helped shaping professional reflexivity.

Professional network and culture of irrigation planning in Nepal

In Nepal, national development policies started in the 1950s. With the collapse of the Rana regime in 1951, the new government of Nepal opened the country to foreign aid and made a proclaimed effort to develop Nepal into a modern state. The introduction of modern agriculture and irrigation technology was a key focus area, discussed in depth and breadth at Nepal's first conference on agriculture in 1958 (Dahal, 1997). In these discussions, India was an example for Nepal. Indian advisors assisted Nepal with the design of a new government structure (Shrestha, 2001) and they helped, for instance, with the set-up of a Ministry of Public Works and a Canal Department in 1952 – the predecessor of today's Department of Irrigation (DOI). This department was mandated with the construction of canal works in the country for irrigation supply for agriculture and on Nepal's request, a retired male irrigation officer from the Punjab acted as the first chief engineer (Liebrand and Udas, 2017).

The introduction of state planning and a new engineering knowledge network in Nepal and an associated culture of male professionals in irrigation thus coincided with the start of modern development in the 1950s, but its historical associations are older. They can be traced back to the British colonial administrative system in India, as illustrated by the first civil engineering college in British India, Roorkee College, which was established in 1847. As Zwarteveen (2011) writes, this type of colonial college was an exclusively elite and masculine domain, functioning as sites for the promotion of ideals of Victorian manliness in British India. They were places where associations between athleticism, militarism and the performance of professional authority, race, and manhood, were forged in a colonial context between British and Indian male students as well as between male engineers of different rank. Such an association of men, masculinity and engineering continues to characterize the irrigation profession in South Asia, including Nepal. For example, in 2011, the DOI in Nepal had 447 officers as core personnel, among them only 20 female officers (4%), out of which 335 officers (79%) were engineers by education, predominantly civil engineers who had gone to India for their education. In total, 9 out of 13 Directors General of the DOI (all men), between 1956 and

2013, were trained at Indian engineering colleges (Liebrand and Udas, 2017).

In Nepal, as elsewhere in South Asia, state irrigation planning has thus always been the domain of men and 'male' power, being shaped by an 'Indian' network and a professional culture of engineering. The Chitwan district illustrates what this network and culture can achieve. The first water-resource studies were conducted in the 1950s, and modern irrigation farming was introduced in Chitwan through the construction of a pilot project, a medium-sized canal system. Since then, Chitwan has continuously benefitted from irrigation infrastructure development (see Figure 1 for an overview). As a result, by 2010, 29,623 ha or 70% of the total cultivated area in Chitwan was 'developed' for irrigation according to the statistics of the DOI, much more than the national average of 46%. In total, about 37% of the developed irrigated area was covered by DOI canal projects; 52% by rehabilitated and so-called farmer-managed irrigation systems (FMIS) and 11% supplied by tube wells.

How maps perform

The analysis of the maps is divided into four sections, covering the development of state irrigation planning in Chitwan District: the Rapti Valley Development Project (1956–1960); the Chitwan Valley Development Project (1972–1990); the East Rapti Irrigation Project (1992–1996) and the Trishuli-Lothar Diversion Project (proposed in 2010).

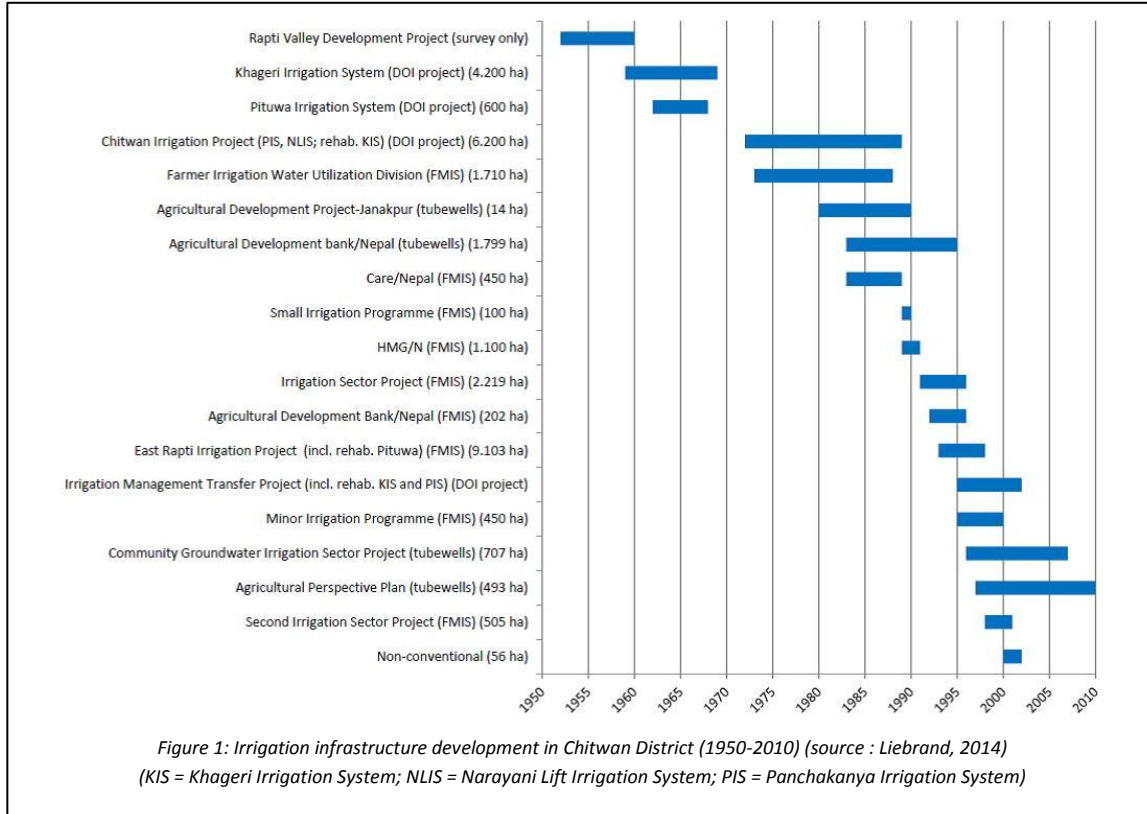


Figure 1: Irrigation infrastructure development in Chitwan District (1950-2010) (source : Liebrand, 2014)
 (KIS = Khageri Irrigation System; NLIS = Narayani Lift Irrigation System; PIS = Panchakanya Irrigation System)

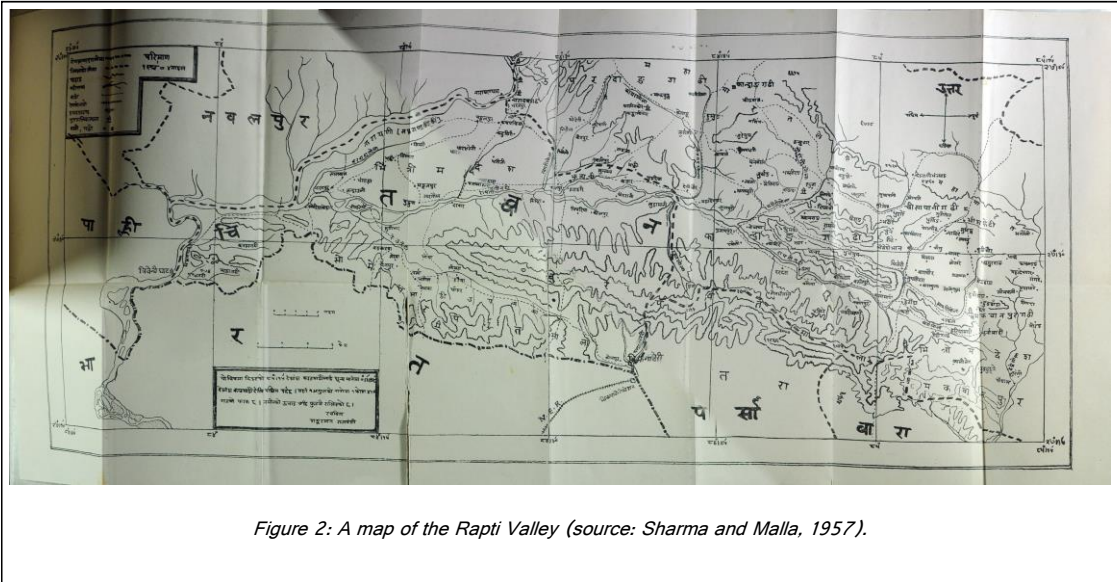


Figure 2: A map of the Rapti Valley (source: Sharma and Malla, 1957).

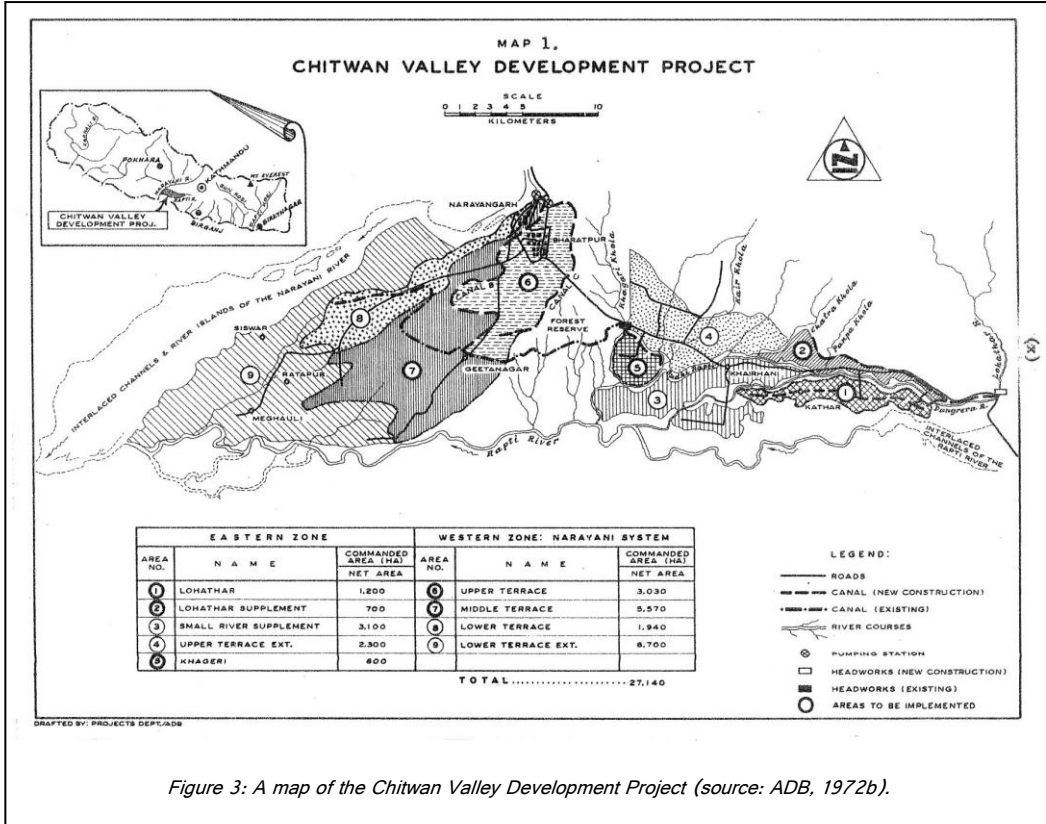


Figure 3: A map of the Chitwan Valley Development Project (source: ADB, 1972b).

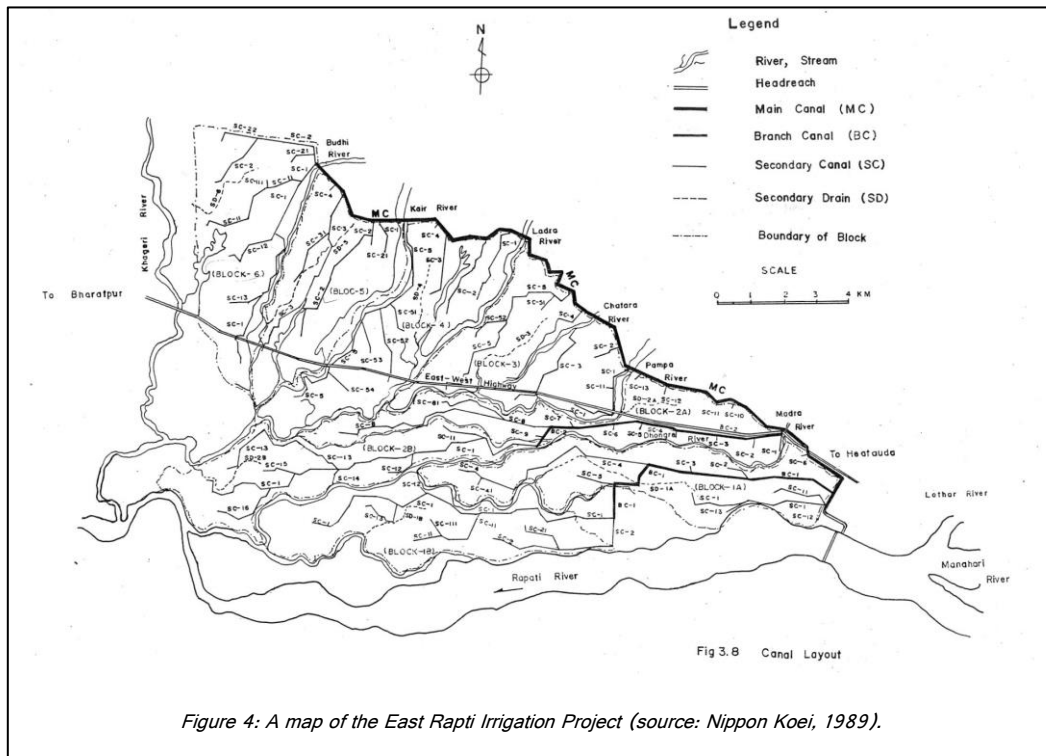


Figure 4: A map of the East Rapti Irrigation Project (source: Nippon Koei, 1989).

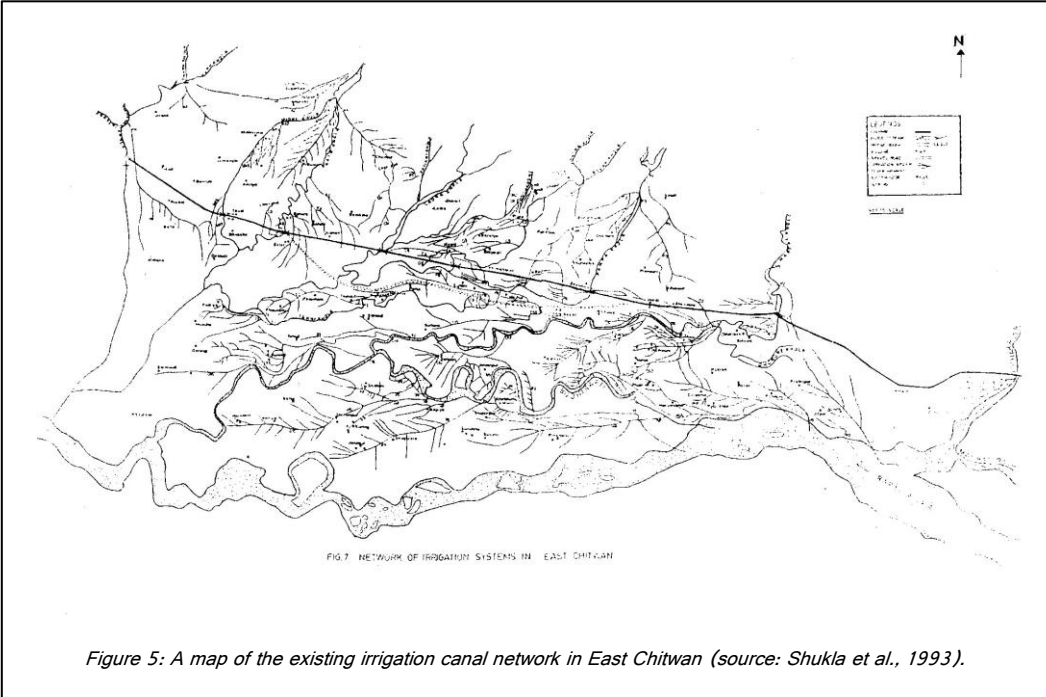
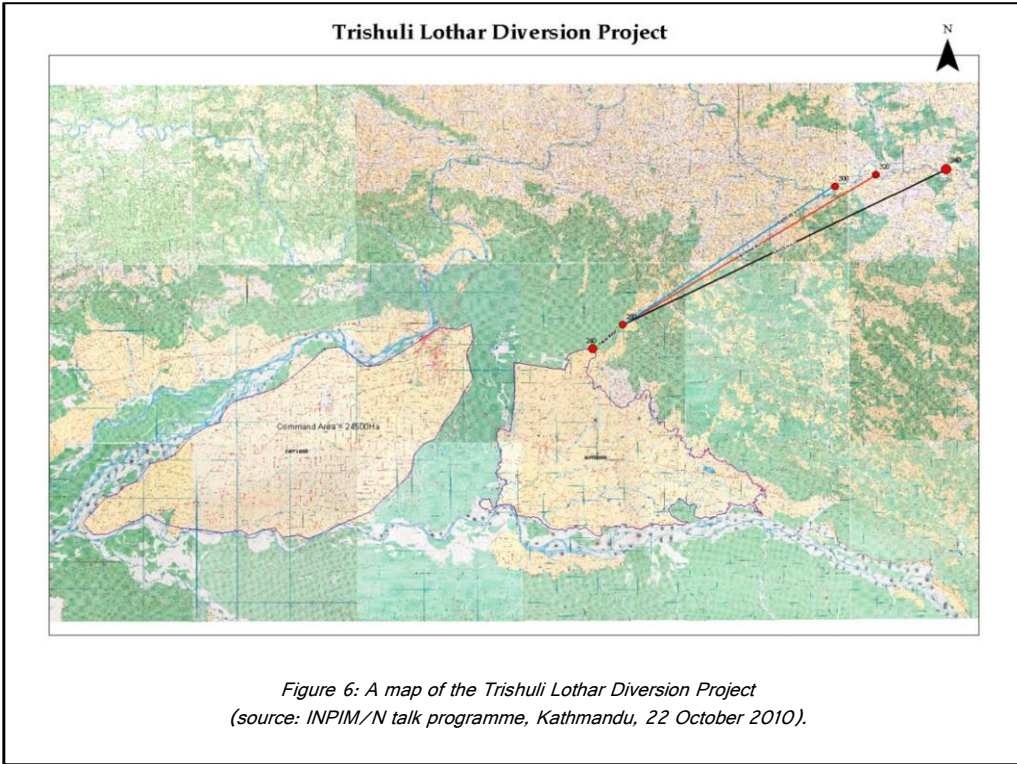


Figure 5: A map of the existing irrigation canal network in East Chitwan (source: Shukla et al., 1993).



The Rapti Valley Development Project

The first map (see Figure 2) is taken from a study called 'Rapti Upatyaka', which means Rapti Valley, published in 1957 (Sharma and Malla, 1957). Chitwan District largely overlaps with the Rapti (River) Valley. One of the authors was Krishna Bam Malla, an agriculturalist, who was then a high-level official and co-director of the Rapti Valley Development Project (RVDP). The document was meant to inform policy makers and the public for the first time in Nepal about the potential for planned development². The RVDP was the first and most important state modernization project in the 1950s³. As the name suggests, the RVDP was conceived as a river valley project, modelled after the Tennessee Valley Authority (TVA) in the US. At that time, the TVA was regarded by the West as a paradigm for world reconstruction, a model agency which showed how 'the liberal state' could meet or avert the political and social challenges of economic crisis (Klingensmith, 2007). It represented an idea about the technical and apolitical management of natural and economic resources, a scientific model of planning that would produce prosperity for all in a way that could be reconciled with 'grassroots', democratic participation – a view eloquently expressed by 'Mr TVA', as David Lilienthal was then known, in his book *TVA: Democracy on the march* (1953).

In Nepal, it was *sardar* Bhim Bahadur Pandey who travelled to the US in December 1946 to study and observe the TVA⁴. Mr Pandey can be considered one of the first modern planners in Nepal. In the 1950s, he became the secretary of Planning and Development. In his book, *Tyas Bakhatko Nepal* (Nepal at that time), he mentioned that his visit was specifically meant to study the TVA because it was considered an international model for an undeveloped region like Nepal, to learn about all aspects of development (Pandey, 1988, vol. 4: 6). He felt that something similar could be done in Nepal, and in 1948 he identified Chitwan – an area that was known to the elite in Kathmandu for hunting expeditions – to try

² I thank the MPP library in Kathmandu for making this rare document available.

³ Other big projects in the Tarai were essentially executed by the Indian government.

⁴ *Sardar* was an honorary title of a high administrator under the Ranas.

development, conceived in the image of the TVA. In 1952, Mr Pandey toured Nepal with Paul Rose, then the first director of the United States Operation Mission (USOM), and he suggested starting a project in the Rapti valley⁵. This idea appealed to Western experts of the USOM, the FAO and the United Nations (Rauch, 1954; UN, 1961). In their view, poverty was based on an over-population in the hills and an under-utilization of natural resources in the Tarai, something that could be remedied through technology⁶. The 'empty' space of Chitwan represented an ideal place for them to promote a 'TVA in Nepal'.

In this new professional experience of development and cultural exchange of experts, the report prepared by Mr Malla was a powerful expert knowledge artefact, especially a 16-pages, folded map that was put as an annex in the report (see Figure 2). As can be seen, the main feature of it is that it represents the Rapti valley as a watershed and a 'state space' in Scott's (1998) words, showing district boundaries and the national border with India in the south. It indicates the Rapti River system and elevation lines. The map also shows roads and names of settlements, but the visual effect is mainly that Chitwan is presented, at glance, as part of the national space, as being empty and underutilized and hence, suitable for planned development. I am sure that such a map enabled Nepalese and Western men to participate in the same heroic and grandiose interpretations of planned development, creating a new cultural unity among themselves. For example, one of the readers of the map was Huta Ram Baidya, who visited Chitwan and worked for the Department of Agriculture at that time. In interviews, he recalled an FAO mission of foreign experts in 1952, who made similar watershed maps to assess the irrigation potential of the Kathmandu valley. He commented "they were most of the time right", even though he admitted that their work was largely based on estimations and guesswork in the absence of any reliable data⁷. Such memories expose an admiration (and identification) with

⁵ I thank Tom Robertson, Worchester Polytechnic, for sharing this information with me.

⁶ The Tarai is the land at the foothills of the Himalaya.

⁷ Interview with Huta Ram Baidya, 29 December 2009.

science and technology experts, and a new engineering identity associated with it.

The RVDP was eventually implemented between 1956 and 1960, but ended up doing little on irrigation and improved use of river resources. A first water resources assessment proved difficult and the most fertile and productive parts of the valley, where river conditions were close to perennial, were already occupied by Tharu agriculturalists, an indigenous community in the Tarai. In fact, only the driest parts of the districts were 'empty' and 'available' for new settlement. The project focussed on malaria eradication and the clearance and settlement of land for hill migrants, mainly in the west of the district. In these terms, the project was more or less successful. In 1956, 71% of the children in the district had been infected with malaria, but in 1964, the area was free of the disease and the DDT spraying method was reproduced elsewhere in the Tarai (Müller-Böker, 1999). In regard to land, by 1960, 27,759 ha of land (66% of the presently cultivated area in the district) had been distributed to 5,233 families, but much of it had been acquired by Kathmandu-based state elites rather than by landless peasants, and other land was settled 'unplanned' by migrants on their own initiative (Ohja, 1983).

The RVDP provided Western and Nepalese experts with a critical first experience of river valley development in Nepal. The project was a nursery for planners and engineers in Nepal to test new ideas on modernization and it planted the seeds of irrigation planning. These ideas culminated in the first 'Master plan for irrigation development in Nepal' (His Majesty's Government of Nepal (HMG), 1970), a collaboration between international experts, and Nepalese and Indian engineers. The plan envisioned a complete redesign of Nepal, technically, politically and culturally, especially of the Tarai which was completely planned for state-controlled irrigation. As the plan states:

"The future irrigation in Nepal should be year-round irrigation by which two or more crops a year can be obtained. To this effect, the ample water resources of the country should be fully utilized. New irrigation projects should be planned to include not only the main and secondary canals, but also the tertiary and smaller canals [...], complete drainage system, network of farm roads, readjustment of

lands, flood prevention works, communication networks, irrigated farmers' centre etc." (HMG, 1970: S.2).

To express this ambition, the study included a map of Nepal, dividing the Tarai in twelve 'irrigation blocks'⁸.

The Chitwan Valley Development Project

One of these irrigation blocks was Chitwan valley, for an area of 24,000 ha and the government of Nepal awarded it the highest priority for implementation because it was considered a suitable pilot project. As the irrigation master plan noted:

"As the year-round irrigation farming should be a new target for agricultural development in Nepal, it is necessary to establish one or more model projects in which the engineers, technicians and leading farmers are to be trained first. In this context, the Chitwan project [...] should be taken up and implemented as the pilot [project] to realize and practice the epochal development of agriculture and irrigation in this country" (emphasis added) (HMG, 1970: S.3).

The government of Nepal requested the Asian Development Bank (ADB) in 1971 for assistance with the implementation of the project. One year later, in 1972, consultants from Germany (Agrar- und Hydrotechnik GMBH), contracted by the ADB, started their studies for a scheme that came to be known as the Chitwan Valley Development Project (CVDP). In line with the irrigation master plan, the consultants envisaged a radical transformation of culture and society in Chitwan, based on year-round irrigation. This was not an easy job, mainly because available water resources in Chitwan were then perceived as unfavourable and insufficient for year-round gravity irrigation (ADB, 1972a).

Eventually, the German consultants made a plan for the CVDP for a total area of 14,000 ha, consisting of various irrigation projects. Over 80% of the total budget (exceeding USD 19.5 million) was allocated to civil engineering works and the project legitimized the expansion of a national irrigation agency (the DOI). To show policy makers what could be done by

⁸ This map is not presented here. It can be seen in Zwarteveen and Liebrand (2015: 268).

engineers, the main report of the design study included a map showing key details of the project (see Figure 3). As can be seen, it shows the location of the project within the country of Nepal, the main canals and command areas as well as the main river systems. A defining feature of the map is that it clearly shows a full utilization of available resources, especially land resources, highlighted by different shades and patterns for all the projects. I like to think that this map expressed the fulfilment of professional aspirations as they were first pictured with the RVDP, especially for a first generation of Nepalese engineers. This was the heyday of international irrigation infrastructure development when the word 'engineer' meant 'man' taming nature, controlling technology and creating new flows of water on underutilized lands (HMG, 1985). For example, two of the map-readers were Nanda Kishore Agrawal and Bubanesht Kumar Pradhan, the latter acting as Director General of the DOI at that time. These pioneer engineers are honored to this day in the irrigation engineering community in Nepal as the 'Irrigation Man' and the 'Water Emperor' (*jal samrat*)⁹ respectively. I can imagine that the detailed design map of the CVDP, during discussion of the project, enabled these men, as their heroic names suggest, to live up to the then professional norms in development and be seen as equals to foreign irrigation experts.

The CVDP never realized the intended development of agriculture and irrigation. Problems were there from the start: delayed negotiations with consultants, financial negotiation problems with contractors and devaluation of the US dollar – to name a few. However, the real shock came in 1983 and 1984 when the pumps of one of the biggest projects, the Narayani Lift Irrigation System, were operated for the first time. Due to the load of sediments in suspension in the Narayani River during the monsoon, the canal system clogged up with silt and the pumps broke down. By early 1985, more than 30,000 m³ of silt had to be removed – the capacity of the first stretch of main canal was just 7,000 m³ – and pump parts were

⁹ Mr Agrawal was commemorated in an e-mail circulation (1, 9 and 11 February 2012) among DOI engineers as the Irrigation Man and "a statesman of our surface irrigation systems in Nepal". Mr Pradhan (interview 8 August 2011), retired but still active, was dubbed the Water Emperor by Jhal Nath Khanal, a leading politician in the country. He also earned a reputation as the "baron of the irrigation sector" (Dhungel and Pun, 2009: 296).

replaced (Jyoti, 1985; Rothwell, 1985). The problem was difficult to solve. A new study calculated that the system, when operating at full potential, had to cope with a silt-load of 57,000 m³ annually. Remedial works were proposed (sand trap, intake redesign, pump replacement, sludge pump installation) but they proved inadequate, especially because the system had to face a monumental electricity bill (ADB, 1972b; WECS, 1995). In other words, the operation costs were too high for the government and the proposed command area was never irrigated all year-round.

The East Rapti Irrigation Project

The CVDP also experienced setbacks with another project, the Lothar scheme in east Chitwan. Implementation was repeatedly delayed. The project was eventually included in 1986 under a new loan of the ADB for the East Rapti Irrigation Project (ERIP). A reason for the delay was “existing irrigation facilities” in the area (ADB, 1986: 6). The appraisal report for the CVDP had noted “small fragile farmer-built irrigation systems” and considered that “farmer built intakes [give] flood waters entrance to [...] farm lands with [...] erosion and [...] fragmentation of land” as a result (ADB, 1972b: 17). Therefore, it was proposed to arrange “compensation of farmers whose private schemes are going to be *eliminated*” (emphasis added) (ADB, 1972a: XI-1). In interviews, senior engineers explained to me that such systems had no value for them because it was then believed that, the systems could not support year-round irrigation¹⁰. In 1982, however, an English consultant engineer recommended improvement of the “intensive small irrigation systems already functioning under local management” (Adams, 1982: 1). The wording here is positive, revealing that engineering views on irrigation were changing.

The study of Adams proposed to link the farmer schemes, utilize the existing canal networks as much as possible, and supplement the systems with water from the Rapti River by means of a diversion dam. In spite of this report, the ERIP project continued to be seen by many engineers and planners as “one of the few remaining large-scale irrigation projects [in

¹⁰ Interview with Madhav Belbase, 26 July 2010; Surya Bhakta Upadhyaya, 3 July 2011; and Bubanes Kumar Pradhan, 8 August 2011.

Nepal] that could provide [a] year-round irrigation facility” (DOI, 1990: xvii). The Japanese consultants, Nippon Koei, who were contracted for the job by the ADB, remained faithful to standard engineering knowledge. They designed a modern irrigation system with a dam in the Rapti River and a main canal of 24 kilometres to supply an area of 9,500 ha with a dense canal network (ADB, 1987). To demonstrate the superiority of science and technology, of civil engineering works in irrigation, and convince policy makers, the Japanese included a detailed map with the proposed canal layout in the design report (see Figure 4). As can be seen, the map shows new canals, neatly covering the full potential land area, but it does *not* show existing systems, creating legibility for planners who seek to construct a new and modern world order.

This time, however, the new plans coincided with a new neo-liberal aid regime and what can be dubbed the anthropological turn in irrigation knowledge. The ERIP project became a site of controversy in relation to state irrigation policy, professional expertise and engineering knowledge. The project was criticized by researchers in Nepal for its engineering focus and the neglect of existing irrigation practices in Chitwan (Khatri-Chhetri *et al.*, 1988). This critique reflected a global trend in development in response to new principles of decentralization and cost-recovery. The criticism made by Walter Coward, for instance, then a sociologist at Cornell University in the US, was directed against national irrigation agencies and foreign donor groups, and a focus on “building things” (Coward *et al.*, 1982). The critique was drawn from research on farmer-oriented processes in rural development, focussing on technology and communication between public agencies and farmers. Key actors in these debates were researchers of Cornell University, then a mixed group of agricultural specialists, economists, sociologists and anthropologists (Levine, 1992, 2013). In the 1980s, these men travelled over Asia to share new insights and promote social sciences knowledge in irrigation.

Nepal and Nepalese researchers came to play a prominent role in these debates. Cornell scholars went to Nepal and they put the country on the map as an important place for research (Martin and Yoder, 1988). A topic that raised interest was the capacity of farmers in Nepal to organize their own resources in irrigation and subsequently manage systems without much state involvement, based on informal rules and collective action

(Shivakoti and Ostrom, 2002). With this background, Chitwan became a key area for social sciences research on irrigation. In 1986, the Institute of Agricultural and Animal Science, based in Rampur, Chitwan, established an interdisciplinary study group to investigate issues in irrigation. The newly established International Irrigation Management Institute (IIMI), in which Cornell researchers were influential, provided start-up money for this group (IIMI, 1988). The study group consisted of professionals with backgrounds in agronomy, soil science, agricultural engineering, farm economy and rural extension (Khatri-Chhetri *et al.*, 1988). The first activity of the group was an inventory study of existing irrigation systems in east Chitwan, in the area that was targeted for ERIP.

The findings were beyond expectation for the researchers. A preliminary study found eleven independent irrigation systems, providing year-round irrigation for an area of 1,200 ha. The researchers had gone to the heartland of the Tharu communities and some of the systems were over 100 years old. They documented cropping intensities that ranged up to 200 percent and the estimated yields were high, between 4.0 and 6.0 ton/ha of paddy in Spring (Khatri-Chhetri *et al.*, 1988). The study group became very active in Nepal. It collaborated with foreign researchers, Elinor Ostrom for instance, and organized meetings with national policy actors in irrigation for discussion, notably with engineers of the DOI. For instance, in 1987, a national irrigation seminar was organized by the study group. As the proceedings state:

“The primary objective for holding the seminar was to provide a forum for [...] researchers to present the results of their work for discussion and critical review” (emphasis added) (IIMI, 1988: iii).

Ashutosh Shukla, one of the researchers and later coordinator of the group, recalled in an interview about the situation: “we [the study group] were in a very bad relationship with [the] DOI initially, because we challenged them”¹¹.

To create a credible voice for themselves vis-à-vis engineers, the study group had to think carefully about methods to promote its work. It

¹¹ Interview with Ashutosh Shukla, 6 August 2011.

resorted to the development of a rigorous method for data collection, and also, as mentioned in the proceedings of the seminar in 1987: “the study [was] *visualized* to generate lessons for future [policies]” (emphasis added) (Khatri-Chhetri *et al.*, 1988: 3). The group started with sketches of canal networks and flow directions. The rationale is mentioned in the same proceedings:

“A sketch of the river course and the irrigation systems [is made] so that the relationship between the systems is apparent at a glance” (emphasis added) (Khatri-Chhetri *et al.*, 1988: 6).

Over time, these sketches turned into system base-maps, and eventually, the study group produced one map for the whole of eastern Chitwan (Shukla *et al.*, 1993) (see Figure 5). As can be seen, the map closely resembles the map of the Japanese consultants, except that it shows the existing network of irrigation canals in eastern Chitwan rather than modern, new ones. I think the work of the group had culminated in a successful exercise of counter mapping, whether deliberately or otherwise.

Mr Shukla recalled that the field knowledge of the study group, as shown in presentations, sketches and maps, had a big impact on the ERIP project. It played an important role in the process of redefining the ERIP project as a rehabilitation project for existing irrigation systems in the area. Eventually the project was executed between 1993 and 1996, assisting a total of 88 systems with canal lining and intake construction. Generally, the ERIP project provided a reflexive experience for irrigation engineers and the project helped in shaping new policies for user participation in state irrigation development in Nepal (DOI, 2003).

The Trishuli Lothar Diversion Project

The professional reflections that anthropologists, social scientists and agriculturalists had helped to initiate and the new policy directions in irrigation planning, found expression in new knowledge networks. For instance, with a view to foster debate and promote new policies of user participation in irrigation, the World Bank initiated the International Network of Participatory Irrigation Management. In Nepal, the national chapter of the network (INPIM/N) was initiated in 1997 with a first ad-hoc committee under the Director General of the DOI. One of the first activities

in Nepal was an exchange between irrigation engineers, researchers and farmers in Chitwan in 1998, to talk about ERIP (Sijapati and Prasad, 1998). A decade earlier, such an exchange between engineers and farmers, organized by the study group at Rampur, had sceptically been received by DOI engineers (IIMI, 1988). As Khanal (2003) describes, the spirits among engineers, researchers and farmers was high. It coincided with a time of democratic reforms in Nepal and the dialogue for change was genuine.

In the years that followed, however, many of the new knowledge networks and initiatives lay dormant or collapsed. To illustrate, the study group at Rampur fell apart in 2002 and INPIM/N went dormant around the same time. Clearly, any idea of urgency in the debate on irrigation planning had disappeared in the early 2000s, perhaps because policies had been rewritten (DOI, 2003). Some of the initiatives were given a second life. Notable, INPIM/N was revived in 2008 by Suman Sijapati, a senior engineer in the DOI who had participated in the 1998-meeting in Chitwan on ERIP, when the network was initiated. He explained to me that he was committed to the cause of user participation and saw an opportunity to build a network¹². In its new life, the network functions mainly as a forum for DOI engineers and professionals in the donor community. According to its statute, it is still an open network, but a membership fee was introduced for instance, and it was no longer specifically focussing on user participation in irrigation¹³.

In one of the INPIM/N talk shows, on 22 October 2010, the conceptualization of seven new inter-basin river diversion projects of the DOI was discussed (see also DOI, 2011). I attended the event because I was thinking of becoming a member of the network. The talk was given by Madhav Belbase, then a senior engineer in the DOI. The focus of the projects was on “medium and small” rivers within the territory of Nepal. The projects were conceptualized as “national” water supply and diversion projects to secure reliable irrigation in the Tarai as well as hydropower within the boundaries of Nepal. These observations relate to a particular

¹² Conversation with Suman Sijapati, 3 January 2011.

¹³ E-mail communication with Suman Sijapati, 30 April – 20 June 2017.

professional development experience in Nepal. In the view of DOI engineers, Nepal's modernist aspirations for irrigation and hydropower planning in its international and most suitable rivers (the Karnali, Gandaki and Kosi) have always been frustrated by India (Dhungel and Pun, 2009). These new projects thus held the promise of turning some aspirations into reality. Mr Belbase presented maps and studies to show what was possible, highlighting points of diversion, potential tunnel alignments and proposed command areas for the projects. One of these maps described the Trishuli Lothar Diversion Project (see Figure 6).

As can be seen, the map is an assemblage of topographic sheets of the surroundings of Chitwan to which two things have been added: 1) possible intake points and alignments for a 30 km-long tunnel and 2) an projected command area of 24,500 ha. The map shows existing (basic geographical facts) and planned (intake, canal alignment, command area) information. The map was presented to an audience of about 30 people, who were almost exclusively men, predominantly DOI engineers and some experts of academia and water research institutions. Notably, two senior engineers and regional directors of the DOI were there, as well as three other male engineers who had served as Director General for the department and as water planners for the Water and Energy Commission Secretariat (WECS) (including the above-mentioned Mr Pradhan). The presentation dealt with technical details of the projects (*e.g.* intake points, tunnel alignments, elevation profiles, design discharge, hydrographs, command areas), transmitting a modernist vision of irrigation development in Nepal in which the projected role of the state was made explicit at the end of the presentation. Mr Belbase proposed that more (engineering) "manpower" was required for the projects. He further explained that Nepal currently lacked an agency for the implementation of multi-purpose projects, and proposed to restructure the Ministry of Irrigation as the custodian of water resources in Nepal, to be named the 'Ministry of Water Resources'. He also suggested establishing a new department under this ministry, the 'Department of Water Resources', for the construction of irrigation projects over 10,000 ha, and the institutionalization of an 'International River Cell' in the WECS to resolve water-sharing issues with India.

Sitting in the audience and being a reader of the presentation, it occurred to me that the maps especially, because of their visual

aspects, helped to reinvigorate a particular professional experience of modernization in Nepal, expressing aspirations among irrigation engineers for more water powers and building big projects, ideally without the interference of India. More specifically, in the context of an expert culture of masculinity, marked on the occasion by a male audience and a get-together of engineers, I believe that the maps channelled experience and professional reflexivity in distinct ways. Borrowing the words of Law and Singleton (2000), the maps held that irrigation projects evolve under centralized control; that they need to be managed by experts; that they involve coordinated puzzle-solving; and that they may have setbacks that need to be, and can be, overcome (*ibid.*: 768–769). The presentation raised a lot of questions in the audience on these subjects, but none of them addressed the ‘dispositions’ of the maps itself. Notably, nobody related the presentation to more than a decade of research and professional reflection on farmer-managed irrigation and project interventions in Chitwan. More noticeably, on interview, Mr Belbase himself, had elaborated on irrigation interventions in Nepal, discussing setbacks and project failures, and telling me about the skills of farmers in irrigation, especially concerning the Tharu in the Tarai¹⁴. Hence, he clearly ‘knew’ about it and I reckon it is lacking in imagination to say that he ‘strategically’ and fully consciously ignored this knowledge to please his DOI peers and control the irrigation agenda in Nepal. This was only a part of what happened. It seems to me that by using the map of the Trishuli-Lothar project with an audience of (male) irrigation experts, the knowledge of acting as an engineer, in a state of liminal awareness, gained the upper hand and was normalized as ‘masculine’.

Conclusion

In this article, I have shown that maps play an important role when discussing planned development because they are used in a professional culture of ‘masculinity’ in irrigation. My analysis on maps and the professional network and culture in irrigation has revealed that the association between male engineers in powerful organizations such as the

¹⁴ Interview with Madhav Belbase, 26 July 2010.

DOI, the supremacy of science and technology and an experience of modernization, is alive and very much to the forefront. A culture of 'masculinity' continues to mark cultural unity among irrigation engineers and water experts in Nepal. This professional culture has clear global and historical antecedents, particularly rooted in British (Indian) as well as American engineering traditions. In these traditions, maps, male engineers and ideals of science and technology have come to mutually reinforce one other; they are part of the same whole experience in irrigation expert thinking. This implies, for instance, that male and female professionals who seek to create credible roles for themselves (including that of reflection), need to deal with a tradition and experience of expert thinking in irrigation in which a relationship between men, knowledge and power is embodied and normalized as 'masculine'.

This is more easily said than done. My analysis suggests that maps are capable of expressing and structuring an experience of professional reflections and interpretations of reality in liminal ways. Put differently, maps are both 'rational' and 'irrational'. Maps are rational in the sense that they function as technical interpretations and political projects, used by experts in strategic ways to promote (or question) planned development. Maps are irrational in the sense that they are also cultural artefacts, an argument that has not received much scholarly attention to date. Culturally, maps have significance, because they 'bracket' an experience that has an implicit hypothetical past and an anticipated future, connecting it to everyday expert thinking on irrigation planning. The map of the Trishuli Lothar Diversion Project for instance presents Chitwan as being suitable for modern development because it is supposedly empty – an idea about the hypothetical past that can be traced back to the late 1940s in Nepal. However, Chitwan is not and never has been empty; it is one of the most intensively farmed districts in Nepal and a lot of its farmland is under irrigation; and its population has increased 14-fold between 1950 and 2010. Nor is Chitwan a national space that is or was solely developed by the state by means of modern technology – an idea about the anticipated future. In Chitwan, farmers have brought more land under irrigation than engineers.

To be more explicit, my analysis suggests that maps can do things that its authors and readers do not fully grasp, disciplining and transforming

reflexivity at the same time. In other words, maps support myth-making about development in subconscious ways. I believe that the liminality or irrationality of maps is partially located in a high-modernist aesthetic, to use the words of Scott (1998), meaning that they are legible and obtain meaning in irrigation planning, because they apply cartographic conventions and present a world order based on an assumed universal logic of science and technology. My analysis of the use of maps has revealed that modernist ideas in state irrigation planning keep reappearing due partly to their high-modernist aesthetic quality. Even the map of eastern Chitwan, made by the Rampur study group to trigger professional reflexivity, displays modernist aesthetics: it presents Chitwan as being part of a state space, tacitly referring to the idea that the area is suitable for national planning, and it also shows a river network, implicitly corresponding to ideals of hydrological control in irrigation planning. It shows how difficult it is to challenge modernist convictions in development planning in spite of rational debate and professional reflexivity.

Bibliography

- ADAMS A.E., 1982, *Chitwan irrigation project. The Lothar sub-project. Interim report – January 1982*, Essen, Agrar- und Hydrotechnik GMBH.
- ASIAN DEVELOPMENT BANK (ADB), 1972a, *Chitwan Valley Development Project, Nepal, Studies*, Manila, ADB.
- ASIAN DEVELOPMENT BANK (ADB), 1972b, *Appraisal of Chitwan Valley Development Project in Nepal*, Manila, ADB.
- ASIAN DEVELOPMENT BANK (ADB), 1986, *PBME [Project Benefit Monitoring and Evaluation] Benchmark survey East Rapti Irrigation Project, Chitwan, Nepal*, Manila, ADB.
- ASIAN DEVELOPMENT BANK (ADB), 1987, *Appraisal of East Rapti Irrigation Project in Nepal*, Manila, ADB.
- CONNELL R.W., 2005, *Masculinities*, Second edition, Berkeley and Los Angeles, University of California Press.

- COWARD E.W., KOPPEL B. and SIY R., 1982, *Organization as a strategic resource in irrigation development*, Honolulu, East West Centre, Resource Systems Institute.
- DAHAL N., 1997, "A review of Nepal's first conference on agriculture", *Water Nepal*, 5(2): 149–164.
- DEPARTMENT OF IRRIGATION (DOI), 1990, "Report on inventory of existing farmer managed irrigation systems. East Rapti Irrigation Project. Volume 1 (main report)", Kathmandu, DOI.
- DEPARTMENT OF IRRIGATION (DOI), 2003, *Irrigation policy of 2003*, Kathmandu, DOI.
- DEPARTMENT OF IRRIGATION (DOI), 2011, *Micro to mega: Irrigation for prosperous Nepal*, Proceedings of the National Irrigation Seminar, Kathmandu, Nepal, 13–14 July 2011, Kathmandu, DOI.
- DHUNGEL D.N. and PUN S.B. (eds.), 2009, *The Nepal-India water relationship: Challenges*, Kathmandu, Nepal, Institute for Integrated Development Studies and Dordrecht, Springer.
- GYAWALI D., THOMPSON M. and VERWEIJ M. (eds.), 2017, *Aid, technology and development. The lessons from Nepal*, Abingdon and New York, Routledge.
- HARDING S., 2004, "A socially relevant philosophy of science? Resources from standpoint theory's controversiality", *Hypatia*, 19(1): 25–47.
- HILGARTNER S., 2000, *Science on stage. Expert advice as public drama*, Stanford, California, Stanford University Press.
- HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL (HMG), 1970, *Master plan for irrigation development in Nepal*, Kathmandu, HMG.
- HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL (HMG), 1985, *Water resources development in Nepal*, Kathmandu, HMG.
- HOWARD-GRENVILLE J., GOLDEN-BIDDLE K., IRWIN J. and MAO J., 2011, "Liminality as cultural process for cultural change", *Organization Science*, 22(2): 522–539.
- INTERNATIONAL IRRIGATION MANAGEMENT INSTITUTE (IIMI), 1988, *Irrigation management in Nepal: Research papers from a national seminar*, Bharatpur, Nepal, 4-6 June 1987, Colombo, IIMI.

- INTERNATIONAL IRRIGATION MANAGEMENT INSTITUTE (IIMI) and WATER ENERGY COMMISSION SECRETARIAT (WECS), 1987, *Public intervention in farmer-managed irrigation systems*, Colombo, IIMI, Kathmandu, WECS.
- JOHN G.St., 2008, *Victor Turner and contemporary cultural performance*, New York, Bergahn Books.
- JYOTI, 1985, *Report on the breakage of impellers at Chitwan Irrigation Project*, Bombay, Jyoti Limited.
- KHANAL P.R., 2003, *Engineering participation. The process and outcomes of irrigation management transfer in the Terai of Nepal*, Wageningen University Water Resources Series, New Delhi, Orient Longman.
- KHATRI-CHHETRI T.B., MISHRA N.K., TIWARI S.N., SHIVAKOTI G.P. and SHUKLA A., 1988, "Lessons from inventory preparation of irrigation systems of Budhi Rapti river, Chitwan, Nepal", in *Irrigation management in Nepal: Research papers from a national seminar*, Bharatpur, Nepal, 4–6 June 1987, Colombo, Sri Lanka, International Irrigation Management Institute (IIMI): 2–14.
- KLINGENSMITH D., 2007, *'One valley and a thousand'. Dams, nationalism and development*, New Delhi, Oxford University Press.
- LAURIE N., 2005, "Developing development orthodoxy: negotiating masculinities in the water sector", *Development and Change*, 36(3): 527–549.
- LAW J., 2009, "Seeing like a survey", *Cultural sociology*, 3(2): 239–256.
- LAW J. and SINGLETON V., 2000, "Performing technology's stories: On social constructivism, performance and performativity", *Technology and Culture*, 41(4): 765–775.
- LEVINE G., 1992, "The irrigation programme at Cornell University", in DIEMER G. and SLABBERS J. (eds.), *Irrigators and engineers. Essays in honour of Lycas Horst*, Amsterdam, Thesis Publishers: 25–31.
- LEVINE G., 2013, "The search for understanding irrigation – Fifty years of learning", *Water Alternatives*, 6(2): 259–264.
- LIEBRAND J., 2014, "Masculinities among irrigation engineers and water professionals in Nepal", PhD thesis, Wageningen, the Netherlands, Wageningen University, 532 p.

- LIEBRAND J. and UDAS P.B., 2017, "Becoming an engineer or a lady engineer: Exploring professional performance and masculinity in Nepal's Department of irrigation", *Engineering Studies*, 9(2): 120–139.
- LILIENTHAL D., 1953, *TVA: Democracy on the march*, New York, US, Harper and Brothers Publishers.
- LYNCH B.D., 1993, "The bureaucratic tradition and women's invisibility in irrigation", Proceedings of the Chacmool conference, Alberta, Canada, University of Calgary and Archaeological Association: 333–342.
- MARTIN P.Y., 2001, "'Mobilizing masculinities': Women's experiences of men at work", *Organization*, 8(4): 587–618.
- MARTIN E.D. and YODER R., 1988, "A comparative description of two farmer-managed irrigation systems in Nepal", *Irrigation and Drainage systems*, 2: 147–172.
- MCKENZIE J., 2001, *Perform or else: From discipline to performance*, London, UK and New York, Routledge.
- MIES M., 2014, "The myth of catching-up development", in MIES M. and SHIVA V., *Ecofeminism*, Second Edition, London and New York, Zed Books: 55–69.
- MOSSE D., 2004, "Is good policy unimplementable? Reflections on the ethnography of aid policy and practice", *Development and Change*, 35(4): 639–671.
- MONMONIER M., 1996, *How to lie with maps*, Second edition, Chicago and London, The university of Chicago press.
- MÜLLER-BÖKER U., 1999, *The Chitawan Tharus in Southern Nepal: An ethnoecological approach*, Stuttgart, Franz Steiner Verlag Stuttgart.
- NADER L., 1972, "Up the anthropologist: Perspectives gained from studying up", in Hymes D., *Reinventing anthropology*, New York, Pantheon Books: 284–311.
- NIPPON KOEI, 1989, "Detailed planning report for East Rapti Irrigation Project. Volume 2. Annex A (water balance). Annex B (related letters)", Kathmandu, Nepal, Nippon Koei co. Limited.
- OHJA D.P., 1983, "History of land settlement in Nepal Tarai", *Contributions to Nepalese studies*, 11(1): 21–44.
- ONGSAKUL R., RESURRECCION B. and SAJOR E., 2012, "Normalizing masculinities in water bureaucracy in Thailand", *International Journal of Public Administration*, 35(9): 577–586.

- PANDEY B.B., 1988, *Tyas Bakhatko Nepal* [Nepal at that time], Volume 1–4, Kathmandu, Self-published.
- PRADHAN P., 1989, *A comparative study of 21 farmer-managed irrigation systems*, Colombo, Sri Lanka, International Irrigation Management Institute.
- RAP E., 2006, “The success of a policy model: Irrigation Management Transfer in Mexico”, *Journal of Development Studies*, 42(8): 1301–1324.
- RAUCH E., 1954, *Report to the government of Nepal on farm enterprises*, Rome, Food and Agriculture Organisation.
- REUSS M., 2008, “Seeing like an engineer. Water projects and the mediation of the incommensurable”, *Technology and Culture*, 49: 531–546.
- RIVERO O. DE, 2001, *The myth of development: The non-viable economies of the 21st century*, Second edition, Zed Books.
- ROTHWELL G.H., 1985, “Report on the sedimentation problems at the Narayani pump irrigation scheme, Chitwan Valley Development Project and proposals for remedial works”, Kathmandu, Nepal, Asian Development Bank.
- SCHECHNER R., 2006, *Performance studies: An introduction*, Second edition, New York, US and London, UK, Routledge.
- SCOTT J.C., 1998, *Seeing like a state. How certain schemes to improve the human condition have failed*, New Haven, US and London, UK, Yale University Press.
- SHARMA J.L. and MALLA K.B., 1957, *Rapti Upatyaka* [Rapti Valley], Kantipur, Nepal, Nepal Bharat Maitri Sangh.
- SHIVAKOTI G. and OSTROM E. (eds.), 2002, *Improving irrigation governance and management in Nepal*, Oakland, California, US, Institute for Contemporary Studies.
- SHRESTHA M.K., 2001, *Readings in Nepalese public administration*, Kathmandu, Educational Enterprise.
- SHRESTHA N.R., 2009, *In the name of development. A reflection on Nepal*, Kathmandu, Educational Publishing House.
- SHUKLA A., GAJUREL K.P., SHIVAKOTI G., POUDEL R., PANDIT K.N., ADHIKARI K.R., THAPA T.B., SHAKYA S.M., YADAV D.N., JOSHI N.R. and SHRESTHA A.P., 1993, *Irrigation resource inventory of East Chitwan*, Rampur, Institute of Agriculture and Animal Science.

- SINGH M., LIEBRAND J. and JOSHI D., 2014, "Cultivating 'succes' and 'failure' in policy: Participatory Irrigation Management in Nepal", *Development in Practice*, 24(2): 155–173.
- SIJAPATI S. and PRASAD K.C. (eds.), 1998, *Evaluation of irrigation management transfer: Process and performance*, Workshop proceedings, Kathmandu, 17–18 September 1998, Kathmandu, Department of Irrigation.
- TURNER V., 1987, *The anthropology of performance*, New York, Performing Arts Journal Publications.
- TURNER V. and BRUNER E. (eds.), 1986, *The anthropology of experience*, Urbana and Chicago, University of Illinois Press.
- TURNER V. and TURNER E., 1978, *Image and pilgrimage in Christian culture*, Oxford, Basil Blackwell.
- TURNHOUT E. and BOONMAN-BERSON S., 2011, "Databases, scaling practices, and the globalization of biodiversity", *Ecology and Society*, 16(1), article 35.
- UNITED NATIONS (UN), 1961, *Multi-purpose river basin development. Part 2D. Water resources development in Afghanistan, Iran, Republic of Korea and Nepal*, Bangkok, Economic Commission for Asia and the Far East, UN.
- WATER AND ENERGY COMMISSION SECRETARIAT (WECS), 1995, "Rapid appraisal of Narayani Lift Irrigation System in Chitwan District", Kathmandu, WECS.
- WHITEHEAD S.M., 2002, *Men and masculinities. Key themes and new directions*, Cambridge and Malden, Polity Press.
- ZWARTEVEEN M., 2011, "Questioning masculinities in water", *Economic and Political weekly*, XLVI(18): 40–48.
- ZWARTEVEEN M. and LIEBRAND J., 2015, "Performing modernity: The scalar politics of irrigation development in Nepal", in NORMAN E.S., COOK C. and COHEN A. (eds.), *Negotiating water governance: Why the politics of scale matter*, Surrey, Ashgate Publishers: 263-279.



Janwillem Liebrand is Postdoc Researcher in Water Management Studies
Water Resources Management Group, Wageningen University (The Netherlands)

E-mail : janwillem.liebrand@gmail.com

Myth and Ritual in Irrigation Policy and Water Reforms

Edwin Rap

Cet article adopte une perspective constructiviste pour étudier les effets du mythe sur les réformes politiques dans l'irrigation et la gestion de l'eau. Il soutient que le mythe légitime la politique d'irrigation et les réformes de l'eau en validant des modèles convaincants et autorisés pour la réforme des politiques. Pour développer cet argument, l'article s'appuie sur une étude de cas de la politique mexicaine de transfert de gestion de l'irrigation (IMT) dans les années 1990 et se concentre sur l'aspect mythique de son succès. De différentes façons, le mythe souscrit au modèle politique et contribue à sa force de persuasion lorsque les institutions internationales font la promotion de ce modèle ailleurs. L'article montre que les institutions et les réformateurs autorisés ont rituellement interprété le mythe du succès de la politique IMT mexicaine lors de différents événements politiques et en visitant des sites de terrain idéalisés afin de stabiliser un modèle politique exemplaire, persuasif et autorisé. Plusieurs exemples historiques démontrent que ce travail du mythe n'est pas unique dans ce cas, car l'irrigation et la gestion de l'eau ont toujours été des champs remarquablement riches pour la création de mythes dans les politiques publiques et la réforme. Le mythe légitime les réformes politiques en accord avec les idéologies dominantes, en rappelant une euphorie héroïque qui tend à dissimuler les effets douloureux, puissants et contentieux de ces mesures.

This article takes a constructivist perspective to study the effects of myth on policy reforms in irrigation and water management. It argues that myth can legitimize irrigation policy and water reforms by validating persuasive and authoritative models for policy reform. To develop this argument, the article draws on a case study of the Mexican policy of Irrigation Management Transfer (IMT) in the 1990s and focuses on the mythical aspect of its success. In different ways, myth underwrites the policy model and contributes to its persuasiveness when international institutions promote this model elsewhere. The article shows that authoritative institutions and

reformers ritually performed the myth of the Mexican IMT policy's success at different policy events and by visiting idealized field sites in order to stabilize a policy model that is exemplary, persuasive and authoritative. Several historical examples demonstrate that the way myth works is not unique to this case, as irrigation and water management have always been remarkably rich fields for myth-making in public policy and reform. Myth legitimizes policy reforms in line with dominant ideologies, by recalling a heroic euphoria that tends to conceal the painful, powerful, and contentious effects of such measures.

Introduction

This article takes a constructivist perspective to study the making of myths and the effects that their use has on irrigation policy and water reforms. Policy documents do not usually present policy in mythological terms but rather in rationalistic terms of means, ends, values and a future state of affairs, suggesting a radical actor: the policy maker. Policy, however, does not only persuade with *logos* (reason, rational objectives), but also with *pathos* (emotion) and *ethos* (character, credibility, reputation). Myth plays a big role in this. For example, Edelman (1964) distinguished between policy elements that give a direction to action and elements that aim to arouse a state of emotion (*pathos*). According to Edelman, myths, rites and other symbolic forms underlie modern policymaking. However, social rituals sustaining myths are often associated with pre-modern societies, for example when myths are defined as “religious or sacred folk tales whose content concerns the origins or creation of the worlds, gods, a particular people or society” (Jary and Jary, 1995: 431). In contrast, irrigation policy and water reforms tend to be framed in terms of modern society and the ways in which policymakers assume control over society. Yet, modernization discourses include the equivalent of Gods – the most notable one being science (Van Donge and Kabuni, 2014). Recourse to science, according to Edelman, arouses a belief in the capability and credibility of leaders and policy makers (*ethos*), irrespective of their actual behaviour.

Unlike a positivist perspective, the intention of a constructivist perspective is not to prove that myths are false or to evaluate them as

truth-claims, but to analyze their use and effects in the policy process (Rap and Wester, 2013). De Neufville and Barton (1987: 181) argued that myths, understood as “stories which draw on tradition and taken-for-granted knowledge”, are unavoidable in problem definition and policy formulation and that this can have various effects. These authors suggested one way in which myths can function in social practices:

“a myth can conceal crucial contradictions and realities, legitimize policies that benefit the powerful, and support anachronistic perceptions of policy problems” (ibid.: 181).

However, myths can also:

“provide creative inspiration for policies, a way of translating community values into action proposals, and a powerful means to communicate to a broad public and rally support. They can mediate social and economic change by allowing new policies to carry familiar meaning” (ibid.: 181).

In administrative reform, public administration scholars expect ‘useful myths’ to sustain a gap between rhetoric and practice. Administrative reforms provide unifying symbols, models and success indicators that channel human energy towards policy objectives. Therefore, myths have an existence beyond empirical evidence to serve particular political and ideological functions (Pollitt, 2001; Goldfinch and Wallis, 2010; Wallis and McLoughlin, 2010). When myth underwrites a policy narrative, it becomes hard to falsify. Roe (1991, 1994) asserted that particular stories – policy narratives – are influential in policymaking. They are considered to be a force in themselves and do not change even when they are confronted with “contradicting empirical data”, as “they continue to underwrite and stabilize the assumptions” for policymaking “in the face of high uncertainty, complexity and polarization” (Roe, 1994: 2). Roe (1991) specifies that policy narratives are more programmatic than myths, because they have the objective to get their audience to believe or do something. Yet, this does not discard that mythologization, the process of building a myth around policy, underwrites policy narratives and models.

A constructivist perspective acknowledges that there is a strong social dimension to myths: society stabilizes myths and vice versa through ritual performance. As the dramatic enactment of myth (Campbell, 1988), ritual

contributes to fix meaning and standardize policy interpretation. Myth comes alive and acquires meaning when it is publicly performed and mediated in order to become widely available as a persuasive exemplar. In this manner, myth can build support for policy interpretation as it speaks to the imagination and can become metaphorical for what people want to believe and how this keeps them together. Ritual has various aspects, such as repetition, role playing, staging, stylization, order, creation of meaning, as well as a collective dimension (Moore and Myerhoff, 1977). In modernistic scientific discourse, this happens through participatory procedures, presentations, seminars, conferences and so on.

“Because they are dramatic in form, rituals persuade us by our own senses, lulling our critical faculties. We perform in rituals, and doing becomes believing” (Myerhoff, 1978: 86).

Lulling can bring about an uncritical attitude, occurring partly unconsciously and partly through well-understood interests.

In line with these ideas, this article investigates the effects of myth on policy reforms in irrigation and water management. It argues that myth can legitimize irrigation policy and water reforms by validating persuasive and authoritative models for policy reform. To develop this argument, I draw on empirical material emanating from my longer-term research focusing on the Mexican policy of Irrigation Management Transfer (IMT) in the 1990s. This started with detailed ethnographies of transfer in two irrigation districts in Western Mexico based on extensive participant observation (Rap, 2007). Simultaneously, with colleagues, we carried out a study of the national and international trajectory of this policy and reviewed how it became a policy model used to promote similar policies around the world (Rap *et al.*, 2004; Rap, 2006; Wester *et al.*, 2009; Rap and Wester, 2013). In Rap (2006), I argued that the success of this policy model is only a success within the cultural and ideological understandings of a policy network. That article also emphasized the cultural performance of success in contemporary policymaking and showed how this contributed to build a policy network or epistemic community that sustains a policy model. Thereafter, broad and explorative reading focused my attention on the mythical and ritual aspects of policymaking. This article relies strongly on that previous work, which explains frequent self-referencing, yet it uses new insights to specifically understand the role of myth. Because of

limitations of space, the article gives little attention to the role of international policy networks that produce, sustain and circulate myths, as this was already largely covered in former articles.

Following from these basic conceptual ideas about myth in policy reform, the next section presents the case study of IMT in Mexico and illustrates how myth plays a role in multiple ways. The third section presents several historical examples of myth in irrigation and water management, to demonstrate the historical relevance and further the analysis of the findings. The article ends with my conclusions.

Myth, model and ritual performance of IMT policy

This section introduces the background of the IMT policy model in Mexico and uses this case to demonstrate that myth provides 1) models with a successful aura, 2) heroic exemplars and actors, and 3) rituals in which myth is enacted.

The IMT policy model and its success

During the post-World War II period, international agencies invested heavily in developing large irrigation projects and the hydraulic bureaucracies constructing and managing such systems. During the 1980s, the performance of this state-controlled irrigation sector was increasingly questioned, in line with the neoliberal doctrine aiming to 'roll back the state'. Towards the end of the decade, a new policy was promoted to transfer these publicly managed irrigation systems to locally organized groups of water users in water user associations (WUAs), which assumed responsibility for their operation, maintenance and administration. Under a neoliberal policy regime, Mexico became the first country to start IMT on a large scale and with considerable speed. The Mexican IMT policy became widely propagated as a success and a model for other countries seeking to improve the irrigation sector's performance, cut public expenditure and achieve effective water governance¹. Here I understand a policy model to

¹ The aim is not to evaluate the 'success' of the Mexican IMT policy here. The initial quotation marks suggest that the meaning of this term is not necessarily factual or self-evident.

be a stabilized interpretation of policy-related events to promote similar policy elsewhere (Mosse, 2004; Rap, 2006).

“[M]yths offer life models” (Campbell, 1988: 13). This can help to stabilize a policy interpretation and make it persuasive by giving it an aura of success. Myths usually recount the courageous adventures and extraordinary deeds of a hero. The usual adventure of a classical hero starts with something that is lacking in normal life. The protagonist then sets off on a journey and leaves this problematic situation behind to experience a number of extraordinary challenges. In the process, the main character brings back a life-giving elixir or a divine solution that saves lives and leads to an improved condition (Campbell, 1988). This basic motif of the hero’s journey – leaving one condition of life and finding the life source that will generate an improved condition – has also shaped the IMT policy model.

The IMT policy model is framed according to a policy narrative with four consecutive stages leading to its success (see Rap and Wester, 2013). Successive stages validate the myth of intentional choice through politics (March and Olsen, 1989) and the idea that policy is controllable and amenable to rational analysis (Fischer, 2003). 1) *Problem definition*: At the end of the 1980s, irrigation districts in Mexico were in difficulty because of an economic crisis. The failure of public governance of irrigation districts led to poor irrigation performance and decreasing levels of productivity because government bureaucracy lacked the incentives and responsiveness necessary to optimize management performance. 2) *Policy formulation*: As part of the neoliberal reforms of President Carlos Salinas’ administration (1989–1994), the Mexican government became the first to courageously commit to addressing this problem by adopting a policy to transfer the irrigation districts to organized groups of water users. 3) *Implementation*: At first, the government officials in charge faced a lot of opposition and complications but managed to overcome many of these initial problems. As a result, the transfer process was accelerated and the new water authority *Comisión Nacional del Agua* (CNA: National Water Commission) succeeded in transferring the majority of irrigation districts during one presidential term. Some 2.5 million ha of government irrigation districts (out of a total of 3.4 million ha) were transferred to WUAs. The speed of policy implementation was referred to as the ‘Big Bang’ and

impressed donors, consultants, water professionals and researchers alike. The CNA also increasingly managed to organize, both financially and administratively, the autonomous WUAs, thereby improving the performance of irrigation districts. These WUAs started to manage irrigation below the main head-works and significantly raised irrigation fees to finance the operation, maintenance and administration of the irrigation districts. 4) *Evaluation*: Consequently, Mexico's IMT programme came to be considered a 'success' in water-policy circles, and the Mexican policy model became an international showcase for promoting neoliberal water reforms (Gorritz *et al.*, 1995). The conditions that were believed to have led to this success became prescriptive guidelines for replicating the Mexican policy model in other countries, such as government commitment, a single autonomous water authority, financially self-sufficient WUAs, a solid legal framework and a promotional campaign. Fragmented and partial evidence of improved performance did not mitigate the international celebration of the Mexican model and the multiplication of references to its success (Rap, 2006).

Indeed, myth was at play in idealizing the origin, process and outcomes of the IMT policy, which we have fully elaborated and evidenced elsewhere (Rap *et al.*, 2004; Rap, 2006; Wester *et al.*, 2009; Rap and Wester, 2013). Myth framed a problem definition and connected it with common understandings and shared moral frameworks to propose potential solutions (De Neufville and Barton, 1987) leading to success. This policy myth has several aspects.

First, the IMT model publicly framed the economic crisis and public irrigation management as the policy problems, rather than the reduced public investment that could no longer sustain the irrigation districts. This problem definition led to transfer as the preferred policy solution. Second, the IMT policy literature recounts a "moral tale" (Kemeny, 1992) around the lack of fee collection under public irrigation management, leading to low investment in the irrigation districts. This established the need for higher irrigation fees and increased fee collection under WUA management. Low financial self-sufficiency became a sign of incompetent bureaucratic management, and financial autonomy of the WUAs a marker of managerial success. This symbolically illustrated the dominant neoliberal doctrine that problematized public management and celebrated private

efforts to make irrigation self-sufficient and independent of the state. The idealization of actual fee collection practices under user management occurred in line with neoliberal policy prescriptions. The WUA by-laws stated that water users pay their irrigation fees to the WUA before the first irrigation turn of the season. It follows that this ensures high fee collection rates, because farmers need to pay their fee before receiving any water, although in practice a significant group of water users continued not to pay their fees before irrigation. This was still not a generalized custom. WUAs still dealt with the practical difficulties of refusing irrigation turns to free-riding water users.

The following pillars of the myth also contributed to problem framing and producing the 'evidence' of policy success:

- Blueprint thinking, which assumes that a model is universally replicable when it is working successfully in one place, is influential within the engineering discipline (Mollinga and Bolding, 2004).
- American pragmatism: an optimistic search for 'what works' and the promotion of experiences that 'provide promising lessons', usually internationally funded. The American Dream – that everyone who works hard can be rich and successful – informs this idea of success.
- Disciplinary images of an idealized order that appeal to policymakers, donors and experts. Such images allude to cultural myths, acquired tastes and 'dreams of utter control', making them credible and appealing within policy and expert circles, in spite of their lack of practicability. An example is volumetric water pricing in large irrigation systems (Moore, 1989; Rap, 2006)².

² The idea of simultaneously delivering, measuring and pricing water per volume counts as a rational and modern form of irrigation that promises to materialize efficient water use, exact cost recovery and increased net farm income. In an ideal hydraulic system of volumetric water control, users request water and are charged according to the volume delivered at their intake. This creates a financial incentive not to use more water than strictly needed and promises to solve both technical and economic inefficiencies of water distribution. These technologies project and sustain a neoliberal myth in which the technological and financial infrastructure of incentives are brought in line to produce efficient, rational and market-priced water use. Nevertheless, for most medium- and large-scale irrigation districts in

- A linear model of policy in which a policy neatly progresses through sequential planning stages, underlies the policy narrative as described above (Rap and Wester, 2013). This contributed to the myth that handing over irrigation systems to organized water users was a successful neoliberal policy solution in response to the financial and operational problems in the irrigation districts at the end of the 1980s. Framing the policy as an innovative neoliberal solution to the problems of public irrigation management reinforced the message of success regarding IMT policy. There are, in fact, important legal and organizational antecedents of user management and fee collection that predate the neoliberal epoch by more than half a century (Rap *et al.*, 2004; Rodríguez Haros and Palerm Viqueira, 2007; Rap and Wester, 2013). The National Program for the Decentralization of the Irrigation Districts in 1989, the creation of the CNA in 1990 and a new Water Law of 1992, made the CNA formally responsible for initiating the transfer of irrigation management to WUAs. However, in several districts, the water user organizations had already developed a momentum - partly because of the aforementioned antecedents, - that was difficult for the CNA to control. Nevertheless, the CNA succeeded in incorporating these transfer initiatives and antecedents by deleting all references to pre-CNA user organizations, thereby appropriating all political and financial credit and 'success' for making and implementing this policy.
- Labelling problematic outcomes of IMT, such as insufficient fee recovery or deferred maintenance as second-generation problems prevents falsification of the myth. These outcomes are thus presented as temporary threats to an inherently successful transfer, rather than serious indications of partial failure, mistakes or structural problems.

Mexico, volumetric pricing at the individual water user level remains a mythical promise and is not practical.

The myth of IMT success is further based on secondary level myths regarding the nature of irrigation in Mexico. Palerm (2008) questioned three of such myths concerning irrigation districts and associated with IMT:

- 1) Irrigation districts are large-scale irrigation systems.
- 2) The irrigation districts were, in their time, new irrigation systems.
- 3) The state always managed the irrigation districts until their transfer.

Palerm's article focused on the 'falseness' of these myths³, rather than exploring the structural dynamics that produced and sustained them. However, her analysis suggests that hydraulic bureaucracy played a major role in such myth-making to legitimize its control over irrigation districts and to demonstrate the success of the IMT policy.

Another secondary level myth is that the CNA promoted the transfer of irrigation districts from complete state control to control 'at arm's length' in line with the ideology of New Public Management (NPM) (Rap, 2017). In part, this myth was performed through a set of governmental technologies that detailed the steps to transfer the irrigation districts (Rap and Wester, 2017). Being in line with neoliberal ideology was implicitly already seen as a sign of success.

The following section further develops the point that myths offer heroic and exemplary models for policy.

³ Although these myths are problematic, they contributed to the success of the IMT policy: 1) Large irrigation systems are larger than 20,000 hectares, with the same head-works and a specialized staff. Palerm showed that the majority of irrigation districts in Mexico are small (1/3) and medium (1/3) scale and only around a third are large scale. CNA used the number of irrigation districts and added up their sizes to demonstrate their success in transferring large irrigation systems. 2) The assumption is that the hydraulic bureaucracy created these anew, whereas at least a quarter consisted of improvement and expansion works of existing irrigations of hacienda or community origin. Water user organizations already operated many of these systems. To report these areas as transferred contributed to the myth of policy success. 3) Before transfer there were many legal and organizational antecedents of user management. A policy and significant informal experiences existed for extended periods to organize irrigating farmers and have them administer parts of the districts.

Heroic and exemplary policy models and actors

Myths are about heroes, because they are worth writing about (Campbell, 1988). The IMT policy literature mythologized the Mexican IMT policy as a saga in which heroic male characters played a leading role in creating an exemplary policy model, which in fact largely was a painful cost-cutting operation. The exemplary masculinities of heroes, champions, reformers, and 'great men' "express widespread ideals, fantasies and desires", which underlie a hegemonic masculinity that is characteristic of hydraulic bureaucracies and international lending institutions (Connell and Messerschmidt, 2005: 838; Rap and Oré, 2017).

The Mexican policy model glorifies the policy and its advocates in a language and an imagery that are full of a kind of heroic euphoria: 'champions of reform', 'government commitment', 'exciting experiment', 'self-sufficiency', 'win-win situations' and a 'Big Bang'. This mythical language and the corresponding imagery that came to underlie the IMT policy narrative, generated a positive sense of victory and glory (pathos). We are able to observe the influence of how contemporary public media present sports, drama and politics. In their prestigious role of reformers, several senior CNA officials increasingly functioned as authoritative figures who performed the success of the model. Hence, they were invited to, and organized, international congresses and training seminars to report on their experiences with the Mexican model and its lessons. Also, the CNA itself received such heroic praise as the first 'modern and catalytic institution' to become a single 'autonomous' water authority (ethos). In part, this was a self-congratulatory act, as the CNA importantly contributed to the policy model. Further, President Salinas and his government (politically committed to reform) benefited from the international prestige that the success of the IMT model generated, thus crediting his heroic profile as a neoliberal reformer and candidate for the World Trade Organization presidency. Further, the World Bank benefited significantly. As components of 'the Mexican success', the newly introduced sector-wide approach and time-slice loans became fashionable policy and reform instruments. From the early 1990s, the Mexican water reforms spearheaded a shift from project-specific lending towards a sectoral investment approach aimed at supporting policy and institutional reforms in recipient countries.

Following this heroic narrative, the WUAs in the irrigation districts also received praise for their achievements. WUAs could become 'financially autonomous' and 'self-sufficient' organizations, by increasing fee levels and collection among the water users. When successful at this, they could rely on their own staff and budget, no longer being dependent on the government. The narrative imagines a collective of fee-paying and voting water users, who make the management that they elect accountable for the services they provide. The expectation therefore was that these new non-governmental irrigation organizations would significantly improve irrigation management. Strikingly, success is only ascribed to those who follow the neoliberal doctrine, as compared to those who do not; this indicates the ideological nature of myth making (Rap, 2006, 2017).

The policy narrative celebrated the speed and magnitude of the transfer – a Big Bang – as a miraculous proof of its success. Although the initial progress was slow, the process accelerated during the second half of 1991 and a switch was made from a gradual process to fast-track implementation. By 1992, the speed and scale of the transfer and the improved levels of financial self-sufficiency surpassed the original planning of the time-slice loan and surprised the officials of international institutions (Rap *et al.*, 2004). Only later was this unexpected acceleration identified as the cause of many unintended side-effects, such as insufficient fee recovery or deferred maintenance, frequently framed as 'second-generation problems'. Such a framing of these problems prevented the falsification of the myth and its continued celebration. Even though the tempo and magnitude of reforms may have had a detrimental impact on policy outcomes, they nurtured certain cultural and ideological standards for measuring success among ambitious senior policy makers. A remarkable way to celebrate the speed of IMT policy implementation was to visualize strongly contrasting images of moving animals to represent different national cases of irrigation reforms, among which Turkey, Mexico and the Philippines. A World Bank PowerPoint presentation in a scientific seminar depicted these countries as ranging from a speeding cheetah to a slowly creeping tortoise. This graphic contrast instantly identified the speedy as being successful. At a mythological level, animals served as symbols that embodied the speed of policy models. The presentation

amused the audience, but at the same time left it dazzled by these crude but persuasive presentational devices.

“Nobody possessed the presence of mind to counter this powerful imagery of success with Aesop’s fable of the hare and the tortoise” (Rap, 2006: 1317).

The above example shows how important the ritual performance of myth is, a point that will be further elaborated in the next section.

The ritual performance of a policy model

The generation and diffusion of the IMT model crucially depended on the ritual enactment of the myth of success. This occurred at different international events through the performance of: the success of the policy, the authority of institutions, the heroic roles of policymakers and reformers and the autonomy and self-sufficiency of organizations. All these mythical qualities associated with moral stories about the success of heroes contributed to the persuasiveness of the policy model⁴:

In 1995, the Economic Development Institute (EDI, the educational arm of the World Bank) and the CNA jointly organized a one-week training seminar in Mexico on Participatory Irrigation Management (PIM) (Gorriz and Groenfeldt, 1995). This seminar served to perform the success of the IMT/PIM model. The audience consisted of national policymakers from India, Pakistan, Morocco, Egypt and Indonesia and World Bank task managers working in different regions of the world. The objectives of the seminar were to learn and understand the Mexican experience and to study it as a case of best PIM practice. Several elements were important in the promotion of the Mexican model.

Firstly, the presentation of the policy model by senior officials of authoritative institutions added to its cogency. The EDI Director’s presentation informed participants about what the World Bank was expecting from countries in terms of future loans for the irrigation sector. The promotion of international exemplary models exemplified the

⁴ This section builds strongly on earlier work (Rap, 2006; Rap and Wester, 2013).

ambition of the World Bank to become 'the knowledge Bank' standing 'at the forefront of ideas'. Furthermore, bank officials also performed this expert authority (ethos) to persuade policymakers of the soundness of the policy model (Mehta, 2001; McNeill, 2003). Several CNA officials presented their views in their publicly acknowledged roles of national reformers or champions of reform.

Secondly, field visits to privileged pilot areas demonstrated the success of the policy model (Gorriz and Groenfeldt, 1995). However, these pilot areas, often in the North and Northwest of Mexico, were historically privileged, more modern, more commercial and better maintained and therefore not typical of Mexican irrigation as a whole. The CNA transferred these pilot districts first, thereby providing and promoting the necessary early successes nationally and internationally to persuade and enrol support for the policy. In 1990, the El Grullo district in Jalisco was one of the first irrigation districts transferred and became one of these pilot sites. On 21 January 1991, President Salinas visited the region and symbolically handed over the irrigation district to the WUA. This public ceremony and several similar publicized events afterwards promoted the benefits and performed the success of the transfer policy. As part of a promotional campaign, the CNA frequently organized visits for water user groups from different parts of the country to these pilot areas to see how exemplary WUAs were working. On the one hand, this generated domestic support among water users as well as for the programme and facilitated the more difficult transfers (Castro, 1995; Vermillion and Sagardoy, 1999). On the other hand, visits of loan review missions and international delegations secured financial support and international interest in the Mexican policy.

Thirdly, consecutive seminar elements built up pressure to policy commitment. From field visits and presentations of the guidelines for successful transfer, participants were led to draw up national action plans. The resulting positive excitement and inconsequential enthusiasm of the visiting policymakers generated by the mythical prospects of IMT were skilfully channelled into commitment towards the desired policy reforms. At that point, 'handy check lists' of lessons from Mexico were convenient in activating the inspired policymakers. As a result, the national teams of policymakers adapted the guidelines to their own countries. The seminar

in Mexico was followed by national seminars and workshops in each country to finalize, implement and evaluate national PIM action plans.

Because of these efforts, the excitement, inspiration and altered opinions produced among policymakers resulted in a shift in policy agendas in several countries. As the slogan goes, seeing is believing (EDI, 1995; Groenfeldt, 1998):

“Bringing policy makers into contact with PIM cases can be a powerful ingredient in swaying long-held opinions. Study tours, if carefully arranged and the right people are involved, can make dramatic differences in the outlooks of individual officials” (Groenfeldt, 1998: 22).

For example, in 1992 the World Bank and the CNA invited around 50 senior Turkish officials to Mexico, both political leaders and hydraulic bureaucrats. Study tours helped to create “a vision of what was possible” among them and provide “examples of how to undertake” a similar programme (Svendsen, 2001: 12). The visits to Mexican pilot sites inspired Turkish officials to emulate and adopt an ambitious and accelerated PIM programme (Groenfeldt, 1998), not unlike how Andhra Pradesh later adopted a similar Big Bang reform (Molle, 2008). Nonetheless, myth idealized the IMT policy, and the Mexican policy model was malleable in its adoption, as neither the Mexican nor the Turkish policy achieved fully autonomous WUAs (Rap, 2007; Molle, 2008).

Visual and digital technologies played an additional role in the promotion, visualization and diffusion of a policy model and its mythological properties. An example is the video production with the telling title “Participatory Irrigation Management: ‘Seeing is Believing’” (EDI, 1995). With rapidly alternating pictures, selected from field visits to pilot areas, it presents very graphic contrasts of the situation before (failure) and after (success) IMT. In my view, these selected pictures effectively stand for the larger symbolic promises that IMT is to fulfill: waving wheat implies productive irrigated agriculture; modern irrigation technologies stand for efficient irrigation; computers symbolize transparency; and modern, light machinery demonstrates improved maintenance (Rap, 2006). These symbolic images reappeared during numerous policy events, PowerPoint presentations, engineering anecdotes

and water user accounts on the success of the IMT policy. In practice, these images project an idealization of actual managerial practices. However, these appealing and dynamic visual documents of the Mexican experience reinforced a powerful myth of success; the subliminal effect often results in seeing becoming believing.

In 2002, the World Bank organized another international workshop in which the Mexican IMT myth was further enacted. A former senior CNA official, now a consultant to the World Bank, gave a presentation. Off-stage, in the corridors of the workshop, he confirmed his own role in deciding upon the transfer before President Salinas 'bought' the idea. The international audience showed great interest in the Mexican IMT policy and respect for the fact that the official had instigated this successful policy. One attendee asked him about the main drivers behind the political will for the transfer in Mexico. He responded that there were several: to start with, 'the love and care for our country and the irrigation systems'. He explained that the irrigation systems were destroyed when the CNA fell under the Ministry of Agriculture. The way to solve this was to transfer the districts and to give the WUAs autonomy and their own resources. For this purpose, they had to reduce the field staff of 40,000 to 4,000 *canaleros*⁵. The presenter then reminded the audience that another important driver was self-sufficiency and that the WUAs, as service providers or enterprises, have to collect charges. Initially, the WUAs thought that machines were the most important, with offices, infrastructure, canals and dams, but now they think water is the most valuable resource that they control. He concluded that nowadays it is more important to become president of a WUA than a member of congress or a mayor. In speaking like this, the policy maker repeated the narrative that legitimized their policy interventions during the 1990s.

This ritual enactment draws on contradictory myths of statist and market development. First, it mobilizes the statist myth in which hydraulic bureaucracy embodies a national hydraulic mission: *the love and care for our country and the irrigation systems*. In their heroic struggle and

⁵ The field staff which is responsible for water distribution.

optimism to champion a policy to save the irrigation districts, senior CNA officials had to convince the president and overcome the resistance of the opposing Ministries and unions. Subsequently, the senior policymaker heroically portrayed the WUAs as financially self-sufficient, service-providing enterprises, fitting a neoliberal model.

Four historical examples of how myth legitimizes policy reforms

The IMT policy in Mexico provides an insightful example of the use of myth and ritual, but is not exceptional or novel. Historically, irrigation and water management have been remarkably rich fields for myth-making in public policy and reform. The article also suggests that several myths in irrigation and water management are subject to international trends, as they increasingly emerge and circulate in globalized policy networks, as in the IMT case. Here are four historical examples of how the use of myth legitimized and provided authoritative models for irrigation policies and water reforms.

Wittfogel's *Oriental Despotism* (1957) is a classic interpretation of the effects of irrigation on political life. In his view, political authority and state control arose relying on water control in Eastern hydraulic societies. Chang (1983) challenged this interpretation by arguing that the symbolic work of art, myth and ritual gave rulers moral authority, coercive force and exclusive expertise of the spiritual world, and this implied authority over flood control. Descent from a mythological ancestor and common descent in clans gave a special quality or character (ethos), which was translated into moral authority. Myths about heroes honored the meritorious deeds of lineage ancestors which provided the *raison d'être* for such lineage groups. Rulers publicized and brought to life the stories of legends in rituals, which mobilized various powerful symbols of rule. Chang also detailed the emergent association between writing, knowledge and power in these early states. Ministers and officials cited the exemplary behaviour of ancient model kings, which supported their policy advice and gave moral authority to the contemporary rulers. The study of the past became a source of moral and political authority for the ruling elite, because past successes and failures provided guidance for the present. Therefore, the mythical world of descent, heroism, monopolization of writing and

knowledge led to flood control instead of flood control leading to the emergence of ruling dynasties in control. This first example echoes the Mexican IMT experience, as it indicates how political authorities mythologize their divine and supreme origins, knowledge and other exemplary qualities (ethos) and recur to past 'successes' and 'failures' in order to legitimize their policies.

More recently, European colonialism forged a strong connection between its civilizing mission and irrigation development (Ertsen, 2006). The common myth that Africa, excluding Egypt, was essentially an empty continent without history was materialized in mathematical designs of irrigation systems with straight lines and square plots composing a geometric landscape. Colonial governments translated their burden of bringing civilization into developing the natural wildness and filling the empty landscape with modern irrigation. A magnificent quote, which recalls the idealizations and glorifications of success in the IMT case, conveys the legendary status of Gezira Irrigation Scheme as a development model by referring to the "great success" of this "creative achievement". The "rich fields" and "smiling faces" of the former nomads demonstrate the success of this "great experiment" (Gezira, 1959, quoted in Ertsen, 2006: 150). It is further striking that colonial empires legitimized their policies by (re-)creating new irrigation systems in the image of a mythical exemplar. For the French colonizers, Northern Africa was supposed to have been and could potentially be restored as the "Granary of Rome" or "Eldorado" (Wesseling, 2003, quoted in Ertsen, 2006) and Morocco was imagined as "a little Egypt" in reference to the wealth that cotton once generated in the Egyptian Nile Delta (Swearingen, 1984, quoted in Ertsen, 2006). The second example of this section shows that the myth of an empty continent, together with exemplary models and idealized irrigation systems legitimized colonial irrigation policies as a mission of civilization.

Chambers (1988, 2013) has also convincingly shown how myths play a major role in irrigation and water management. Myths are in his experience critically connected with errors and blind spots that policy and practice sustain. For example, he learnt through unstructured field visits in India that *warabandi*, a rotational system of timed and equitable irrigation turns, was in part a myth, as its practice was very different from its elegant theory, as advertized by Indian government engineers. Chambers did not

find the particular conditions of the North-West Indian *warabandi* in other parts of South Asia, yet experts came to regard it as exemplary and believed, or acted as if, *warabandi* could spread throughout India. Error, by repetition and frequent visits to unrepresentative 'islands of salvation', is very similar to the pilot areas in Mexico and other parts of the world. A delusionary consensus emerges and a certain myth gains currency in development. Power and institutional interests inform research designs to ensure making interventions a 'success', hence secure major investments and loans. This research set-up includes several flaws and biases that generate 'false' findings to ensure the success of, and legitimize, costly and dysfunctional projects. This combination of ignorance, error and myth in irrigation has significant material implications and can lead to large resource misallocations. Again, in this third example myth validates the making of exemplary models that are made visible and persuasive, in this case through ritualized pilot projects.

Moore (1989) described how a myth developed around an ideal of good irrigation management in Taiwan. Central to the myth is a democratic ideal: irrigation associations are cooperative institutions owned by their farmer-members, directed by representative assemblies elected by members and financed through the fees paid for irrigation services by members. The staff is therefore highly accountable: there is a double responsibility to the membership through both electoral and financial channels. If the performance of individual staff is unsatisfactory, then the members can sack them because the collective salary fund of the staff is derived from the fees paid by members. Individual members who try to free-ride by withholding fees without a valid reason may be deprived of water, and the interests of the whole can thus prevail over particular interests. This was a myth however, based on an experience of a very privileged water cooperative in Gujarat, India, that was not replicable. The Taiwanese government propagated the myth to morally underwrite the neoliberal doctrine on volumetric water pricing in large-scale irrigation. The actual mechanisms for controlling management depended on wider political concentrations of institutional power rather than on the impersonal working of quasi-markets and collective action. This Taiwanese myth corresponds to ideas about accountability in Mexican WUAs (Rap, 2017) – indicating the international production and use of such nirvana

concepts by development agencies to legitimize new irrigation reforms (Molle, 2008).

Conclusion

This article argues that myth can legitimize irrigation policy and water reforms by validating persuasive and authoritative models for policy reform. To reinforce a convincing model for change, myth uses both pathos and ethos. Powerful symbols and rituals arouse a state of emotion, enthusiasm and excitement (pathos) that channels human energy and support for stated or unstated policy objectives (Edelman, 1964). In the Mexican case, the ritual performance of policy contributed to its success by celebrating the achievements of heroes, champions, exciting experiments and ambitious models (ethos) as well as drawing the contrast with past failure. The resulting heroic euphoria worked to conceal the painful, powerful and contentious effects of the water reforms. In the process, the CNA also reaffirmed its credibility and reputation (ethos) by making policy models authoritative through science and expertise or by framing the institution as the 'single and autonomous water authority' or a 'modern and catalytic institution'. During these years, the World Bank also 'carved a niche' for itself in policy transfer as 'the knowledge Bank', standing 'at the forefront of ideas' (Mehta, 2001; McNeill, 2003). This article suggests that such ideas include myths.

Mythologizing the IMT policy validated a narrative with a storyline, methodical stages, key actors, powerful symbols and a moral plot that symbolically exemplified a dominant ideology (Long and Van der Ploeg, 1989; Kemeny, 1992). Myth framed policy problems, such as the failure of public irrigation management or the lack of fee collection and linked this with a moral framework that defined self-evident policy solutions, such as transfer, user-fee payment and self-sufficient WUAs. Myth also influenced policy implementation, for instance through the graphic symbolic images and contrasts used to promote accelerated IMT implementation. The speed and magnitude of the Mexican policy implementation became undeniable proof of its success. Although speed is no guarantee of positive outcome, this myth was effective in terms of policy transfer, for example by persuading Turkish officials to adopt an accelerated transfer. Even

before any formal policy evaluation the success of the policy was enacted as a heroic saga and this encouraged policy transfer to other places (Dolowitz and Marsh, 2000). The ritual performance of myth further mobilized visual symbols, exemplary authorities and success models at symbolically significant sites in order to stabilize meaning, fix a narrative and promote a policy model. The policy's success was the result of international policy conferences, pilot projects, field visits, PowerPoint presentations by policy authorities and professional events, thereby reinforcing the exemplary and persuasive nature of the policy model.

International examples from Sudan, India, Taiwan and Mexico demonstrate that the IMT policy in Mexico is not a unique case and suggests a wider relevance of the analysis, as irrigation management and water control are historically rich fields for symbol, myth and ritual. Nation-states and ruling elites have always engaged in crafting myth to legitimize their rule and reform. Irrigation policy and water projects have often helped to symbolically express, visualize and bring alive such myth and illustrate the ideology that underlies their rule. In the case of Mexico, senior segments of the hydraulic bureaucracy fabricated a policy myth as part of an extended process of bureaucratic competition. However, this was no longer simply a national affair. In line with the neoliberal Washington Consensus of the 1990s, international policy networks of development banks, research and development organizations and government institutions (*e.g.* EDI, INPIM, IWMI, IFPRI, FAO, CNA) played a major role in co-producing policy myths, best practices, success stories and their globalized transfer. Nevertheless, the colonial and post-colonial examples presented here suggest that the globalization of policy myths is no recent invention.

Bibliography

CAMPBELL J., 1988, *The power of myth*, New York, Doubleday.

CASTRO J.E., 1995, "Decentralization and modernization in Mexico. The management of water services", *Natural Resources Journal*, 35: 461–487.

- CHAMBERS R., 1988, *Managing canal irrigation. Practical analysis from South Asia*, Cambridge, Cambridge University Press.
- CHAMBERS R., 2013, "Viewpoint – ignorance, error and myth in South Asian irrigation. Critical reflections on experience", *Water Alternatives*, 6(2): 154–167.
- CHANG K.C., 1983, *Art, myth, and ritual. The path to political authority in Ancient China*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- CONNELL R.W. and MESSERSCHMIDT J.W., 2005, "Hegemonic masculinity. Rethinking the concept", *Gender and Society*, 19(6): 829–859.
- DOLOWITZ D. and MARSH D., 2000, "Learning from abroad. The role of policy transfer in contemporary policy-making", *Governance*, 13: 5–24.
- DONGE J.K. VAN and KABUNI M., 2014, "The political use of language. Reading vision 2050", Keynote speech, 2014 RASPNG conference, 13/11/2014.
- EDELMAN M., 1964, *The symbolic use of politics*, Urbana, University of Illinois Press.
- EDI, 1995, "Participatory irrigation management. Seeing is believing", Video-tape, Washington, World Bank.
- ERTSEN M.W., 2006, "Colonial irrigation. Myths of emptiness", *Landscape Research*, 31(2): 147–167.
- FISCHER F., 2003, *Reframing public policy. Discursive politics and deliberative practices*, Oxford, Oxford University Press.
- GEZIRA (ed.), 1959, *The Gezira Scheme from Within: A Collection of Articles by Heads of Departments [s.n.]*, Khartoum.
- GOLDFINCH S. and WALLIS J., 2010, "Two myths of convergence in public management reform", *Public Administration*, 88: 1099–1115.
- GORRIZ C.M. and GROENFELDT D., 1995, "Proceedings of the international seminar on participatory irrigation management, Mexico, February 8–15", 1995, Washington, DC, Economic Development Institute of the World Bank.
- GORRIZ C.M., SUBRAMANIAN A. and SIMAS J., 1995, "Irrigation management transfer in Mexico. Process and progress", World Bank Technical Paper N°292, Washington, DC, World Bank.
- GROENFELDT D., 1998, *Handbook on participatory irrigation management*, Washington DC, The Economic Development Institute of the World Bank.

- JARY D. and JARY J., 1995, *Collins dictionary of sociology*, Second edition, Glasgow, HarperCollins.
- KEMENY J., 1992, *Housing and social theory*, London, Routledge.
- LONG N. and VAN DER PLOEG J.D., 1989, "Demythologizing planned intervention. An actor perspective", *Sociologia Ruralis*, XXIX(3/4): 226–249.
- MARCH J.G. and OLSEN J.P., 1989, *Rediscovering institutions*, New York, Free Press.
- MCNEILL D., 2003, "The use and abuse of ideas in multilateral development institutions", Paper presented at the intensive researcher training seminar on global governance and development (2–4 June 2003), Bornholm, Denmark.
- MEHTA L., 2001, "The World Bank and its emerging knowledge empire", *Human Organization*, 60(2): 189–196.
- MOLLE F., 2008, "Nirvana concepts, narratives and policy models. Insights from the water sector", *Water Alternatives*, 1(1): 131–156.
- MOLLINGA P.P. and BOLDING A. (eds.), 2004, *The politics of irrigation reform. Contested policy formulation and implementation in Asia, Africa and Latin America*, London, Ashgate.
- MOORE S.F. and MYERHOFF B.G., 1977, *Secular ritual*, Assen, Van Gorcum.
- MOORE M., 1989, "The fruits and fallacies of neoliberalism. The case of irrigation policy", *World Development*, 17(11): 1733–1750.
- MOSSE D., 2004, "Is good policy unimplementable? Reflections on the ethnography of aid policy and practice", *Development and Change*, 35(4): 639–671.
- MYERHOFF B., 1978, *Number our days*, New York, Touchstone.
- NEUFVILLE J.I. DE and BARTON S.E., 1987, "Myths and the definition of policy problems", *Policy Sciences*, 20: 181–206.
- PALERM J., 2008, "Distritos de riego en México. Algunos mitos", *Boletín del Archivo Histórico del Agua*, 13(38): 50–70.
- POLLITT C., 2001, "Convergence. The useful myth?", *Public Administration*, 79(4): 933–947.
- RAP E., 2006, "The success of a policy model. Irrigation management transfer in Mexico", *Journal of Development Studies*, 42(8): 1301–1324.

- RAP E., 2007, "Cultural performance, resource flows and passion in politics. A situational analysis of an election rally in Western Mexico", *Journal of Latin American Studies*, 39(3): 595–625.
- RAP E., 2017, "Performing accountability. Unanticipated responses to administrative reform", *Human Organization*, 76(4): x–xx.
- RAP E. and ORÉ M.T., 2017, "Engineering masculinities. How higher education genders the water profession in Peru", *Engineering Studies*, DOI: 10.1080/19378629.2017.1342255
- RAP E. and WESTER P., 2013, "The practices and politics of making policy. Irrigation management transfer in Mexico", *Water Alternatives*, 6(3): 506–531.
- RAP E. and WESTER P., 2017, "Governing the water user. Experiences from Mexico", *Journal of Environmental Policy & Planning*, 19(3): 293–307, DOI: 10.1080/1523908X.2017.1326305
- RAP E., WESTER P. and PÉREZ PRADO L.N., 2004, "The politics of creating commitment. Irrigation reforms and the reconstitution of the hydraulic bureaucracy in Mexico", in MOLLINGA P. and BOLDING A. (eds.), *The politics of irrigation reform. Contested policy formulation and implementation in Asia, Africa and Latin America*, Aldershot, UK, Ashgate: 57–94.
- RODRÍGUEZ HAROS B. and PALERM VIQUEIRA J., 2007, "Antes de la transferencia. La entrega de distritos de riego", *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 4(2): 105–125.
- ROE E., 1991, "Development narratives, or making the best of blueprint development", *World Development*, 19(4): 287–300.
- ROE E., 1994, *Narrative policy analysis. Theory and practice*, Durham, NC, Duke University Press.
- SVENDSEN M., 2001, "IMT case study Turkey. Irrigation management transfer in Turkey", Paper available for the international e-mail conference on irrigation management transfer, June–Oct. 2001, Rome, FAO, <http://www.fao.org/landandwater/aglw/waterinstitutions>, accessed 2006.
- SWEARINGEN W.D., 1984, "In search of the granary of Rome: irrigation and agricultural development in Morocco, 1912–1982", Dissertation, University of Texas, Austin, Texas.
- VERMILLION D.L. and SAGARDOY J.A., 1999, *Transfer of irrigation management services. Guidelines*, Rome, FAO.

- WALLIS J. and MCLOUGHLIN L., 2010, "A modernization myth. Public management reform and leadership behavior in the Irish public service", *International Journal of Public Administration*, 33(8–9): 441–450.
- WESSELING H.L., 2003, *Verdeel en heers. De deling van Afrika 1880–1914*, Amsterdam, Bert Bakker.
- WESTER P., RAP E. and VARGAS-VELÁZQUEZ S., 2009, "The hydraulic mission and the Mexican hydrocracy. Regulating and reforming the flows of water and power", *Water Alternatives*, 2(3): 395–415.
- WITTFOGEL K., 1957, *Oriental despotism. A comparative study of total power*, New Haven, CT, Yale University Press.



Edwin Rap is an Ethnographer and Water Management Specialist
Department of Integrated Water Systems and Governance,
IHE-Delft Institute for Water Education (The Netherlands)
E-mail : edwin.rap@gmail.com

Lueurs et leurres de la santé globale

À propos de MenAfriVac[®], un vaccin « africain » contre la méningite

Oumy Thiongane, Janice Graham, Hélène Broutin

Le projet Vaccins Méningite a permis à des millions d'Africains de disposer d'un vaccin peu coûteux, le MenAfriVac[®], grâce à un transfert de technologie. Les récits de la biomédecine en ont fait une histoire à succès, un mythe sociotechnique anonyme et collectif dans lequel le MenAfriVac[®] revêt une efficacité magique. Les promoteurs du vaccin ont choisi la rhétorique de l'élimination de la méningite par un vaccin, occultant un contexte épidémiologique plus complexe, notamment la persistance d'épidémies, documentées et dues à des sérogroupes autres que ceux ciblés par le MenAfriVac[®]. Cette contribution a pour objectif d'analyser la construction du succès autour du vaccin et les paradoxes qui poussent à être prudent face aux initiatives de santé mondiale plébiscitant une solution universelle et expéditive par la technologie. Nous verrons que la solution par le vaccin repose sur des représentations clés de ce qu'est un succès. Ensuite, la contribution souligne que le MenAfriVac[®] est révélateur d'un type de « solution globale » privilégiant un émiettement des priorités et une visée à court terme de la santé publique.

In biomedical narratives, the Meningitis Vaccine Project (MVP) enabled the technology transfer for the development and implementation of MenAfriVac[®] vaccine at an affordable price for African countries. The presentation of MVP as a success story, however, may be more sociotechnical myth than fact. MenAfriVac[®] is far from being a "silver bullet". While successful in eliminating Meningitis A, MVP rhetoric highlighting meningitis control obscured a more complex epidemiological context. This paper analyzes the discursive construction of success that supports global health single vaccine initiatives.

La vaccinologie à l' re de la santé globale¹

« *Because of a new meningitis vaccine, hundreds of millions of people no longer live in fear of the life-threatening infection, which wreaked havoc across Africa's so-called "meningitis belt" »
(Dr Matshidiso Moeti and Dr Ala Alwan, 19 February 2016).*

La première décennie du 21^{ me} siècle correspond à l'introduction accélérée de vaccins pédiatriques nouveaux ou améliorés dans les pays les plus pauvres grâce à des partenariats public-privé (PPP) impulsés notamment par la Fondation Bill et Melinda Gates (BMG) (Muraskin, 2005). D'autres mécanismes de financement tels que l'Alliance mondiale pour le vaccin et la vaccination (GAVI) et la Facilité internationale de financement pour la vaccination (IFFIm) ont été crées pour améliorer la disponibilité de ces vaccins dans des pays à faible ou moyen revenu (OMS, 2013 et 2006). Dès le début des années 2000, la vaccinologie est ainsi entrée dans la santé globale que les anthropologues ont caractérisée à travers quatre régimes : sa dimension transnationale, son tournant bios curitaire, son inscription dans le néolibéralisme, et l'échelle élargie des financements internationaux en direction des pays du Sud (Atlani-Duault *et al.*, 2016 ; Lachenal, 2013 ; Lakoff, 2010).

Ce « grand moment » de la santé globale s'incarne par le développement, l'introduction et la mise à disposition de vaccins à travers des dispositifs sociotechniques transnationaux dans le cadre de projets portés par des consortiums. On peut citer parmi ces dispositifs : le *Malaria Vaccine Development Program*, le *Malaria Vaccine Initiative*, l'*International AIDS Vaccine Initiative*. Ils ont pour point commun d'ériger le vaccin comme innovation technologique et solution miracle permettant d'atteindre des objectifs ambitieux voire démesurés : le renforcement des

¹ Les données récoltées au Niger et au Sénégal ont bénéficié des financements du CRDI (Centre de recherche pour le développement international - Canada) via l'APHRC (African Population Health Research Centre), de l'Agence universitaire de la francophonie (AUF) et du PEERS (Programme d'excellence pour l'enseignement et la recherche au Sud - projet Thairenga). Nous remercions les coordonnateurs de ce numéro thématique ainsi que les relecteurs externes pour leurs commentaires et leurs suggestions lors de la lecture de ce texte.

systèmes de santé, la réduction de la pauvreté ou des questions de biosécurité. Le Projet Vaccins Méningite (PVM) élaboré dans les années 2000 est une autre illustration de ce type de dispositif ; il avait pour objectif de mettre à portée des pays africains frappés régulièrement par des épidémies meurtrières de méningite, un vaccin peu coûteux, à longue durée d'action.

Les méningites et leurs vaccins : les limites de la prophylaxie

Il existe trois types de méningite bactérienne à potentiel épidémique : celle causée par l'agent bactérien *Haemophilus influenzae*, globalement sous contrôle grâce à la vaccination incluse dans le Programme élargi de vaccination (PEV), celle due au méningocoque *Neisseria meningitidis*, et celle causée par le pneumocoque *Streptococcus pneumoniae*. Ces deux dernières continuent de représenter un problème majeur de santé publique en Afrique subsaharienne. La méningite à méningocoque provoque des épidémies meurtrières documentées depuis la fin du 18^{ème} siècle (Greenwood, 1999 ; Patterson et Hartwig, 1984). Elles apparaissent de façon saisonnière dans une bande sahélo-soudanienne appelée la « ceinture de la méningite » qui s'étend du Sénégal à l'Éthiopie (Lapeyssonnie, 1963). Les méningocoques sont des bactéries qui se trouvent chez l'être humain au niveau du rhinopharynx ; environ 20 % des individus sont porteurs asymptomatiques, c'est-à-dire qu'ils ne présentent pas de symptômes ; ils ne sont pas non plus malades. Cette pathologie² engage le pronostic vital en l'espace de vingt-quatre heures et reste mortelle en l'absence de traitement adéquat. La virulence du méningocoque et la non-prédicabilité des épidémies lui ont valu l'expression de « tueur sournois et imprévisible ». Malgré une saisonnalité de la méningite bien marquée et décrite, les démarrages épidémiques restent en effet localement imprévisibles (Lapeyssonnie, 1963).

² Signes principaux : soudaine fièvre, fortes céphalées pouvant s'accompagner de diarrhées, vomissements, éruption cutanée et raideur de la nuque – signe caractéristique très connu des populations africaines. Chez les nourrissons, le bombement de la fontanelle peut être un signe évocateur.

Depuis les années 1970, des vaccins polysides³ appelés de manière narquoise des « pansements » ont été utilisés dans le cadre d'une stratégie « réactive » ou d'urgence pour circonscrire les épidémies (Saliou et Debois, 2002). Malgré cela, entre 1995 et 1996, l'épidémie a touché toute la « ceinture de la méningite » avec un bilan estimé à plus de 20 000 morts (OMS, 2004 et 2002a). Plusieurs pays d'Afrique lui ont payé un lourd tribut. La stratégie « réactive », consistant à vacciner une population minimale là où l'épidémie a été confirmée et déclarée, avait fait dès lors l'objet de critiques, le vaccin étant utilisé comme outil de contrôle au lieu de prévention (Higham, 1997 ; Kaninda *et al.*, 1997 ; Perkins *et al.*, 1997 ; Robbins *et al.*, 1997). Les reproches faits à cette stratégie ont porté sur son manque de prise en compte des lourdeurs administratives et logistiques conduisant les pays pauvres à une posture d'impréparation permanente, son absence d'équité et le fait que les industriels pharmaceutiques refusent de mettre à disposition des pays des stocks de vaccins à titre préventif (Chippaux, 2001a et 2001b ; Robbins *et al.*, 1997). Ce débat a aussi donné lieu à une querelle immunologique, le vaccin polyside était critiqué pour son insuffisance à protéger les nourrissons et à offrir une immunité de longue durée (Perkins *et al.*, 1997 ; Robbins *et al.*, 2000). Cette controverse a conduit à reconsidérer la stratégie de santé publique autour des épidémies de méningite. Trois aspects ont prévalu après cette épidémie majeure : le renforcement de la surveillance bactériologique, la surveillance épidémiologique des nombres de cas et la mise à disposition d'une technologie vaccinale différente du polyside (LaForce, 2003 ; Rosenstein et Perkins, 2003).

Le Projet Vaccins Méningite (PVM) a été mis en place à l'initiative de l'OMS (2002b). Il avait pour objectif de mettre à disposition des pays les plus exposés aux épidémies, un vaccin conjugué contre la méningite due au sérotype A, à un prix abordable. Le vaccin conjugué est une association de deux matières premières : le polyside A qui est un sucre complexe et la toxine de tétanos ayant perdu ses propriétés microbiennes

³ Les polysides ou polysaccharides sont des glucides formés de sucres simples présents à la surface de certaines bactéries qui leur donnent leur potentiel pathogène. Les vaccins polysides sont spécialement dirigés contre la capsule qui entoure ces bactéries.

pour conserver des propriétés immunisantes. Cette association permet ainsi d'accroître la durée de la protection immunitaire.

Des travaux antérieurs sur les vaccins contre la méningite à méningocoque ont souligné l'importance d'interroger leur ontologie et la manière dont est construite leur compétence c'est-à-dire « la manière d'être au monde » du vaccin ainsi que les valeurs qui lui sont attribuées (Thiongane, 2013). Cette perspective inspirée des *Sciences and Technologies Studies* (STS) et que nous adoptons dans cet article, interroge les modalités par lesquelles le MenAfriVac®, à travers le Projet Vaccins Méningite, s'est imposé comme solution aux épidémies de méningite (Latour, 2005).

Cadre théorique et méthodologique

Notre analyse s'appuie sur un large corpus de données obtenues à partir d'une collecte systématique d'informations ayant trait au développement du MenAfriVac®. Le premier corpus de données provient du site du PVM ainsi que de celui de GAVI. Le second corpus concerne les données obtenues à partir d'ethnographies réalisées entre 2009 et 2015 dans trois pays aux contextes épidémiologiques différents : le Bénin, le Niger et le Sénégal. Lors de ces recherches, nous avons interviewé 99 personnes : personnel soignant, autorités de santé publique, hommes politiques, et populations. Au Niger, lors de l'épidémie de 2009, la recherche s'est déroulée au sein du comité national de gestion des épidémies, d'un centre de recherche sur les maladies infectieuses puis dans le district de Keita au nord-est du pays. Le Niger est frappé de manière dramatique et récurrente par les épidémies de méningite et les experts localisent le pays à l'épicentre de la « ceinture de la méningite » (Lapeyssonnie, 1963). Au Bénin, la recherche a concerné la région nord-est, dans l'Atacora, district de Cobly, zone d'épidémie modérée où fut introduit le MenAfriVac® en 2012. Au Sénégal, la recherche s'est faite dans la région centre, dans la zone rurale de Keur Socé où fut également introduit le MenAfriVac® en 2012. Le Sénégal a connu un recul drastique des épidémies depuis plusieurs années.

Le troisième type de corpus concerne 1) une recension des articles scientifiques ayant trait à l'épidémiologie de la méningite et aux questions immunologiques, 2) ainsi qu'une analyse des bulletins de surveillance épidémiologique et bactériologique réalisés par les équipes de l'OMS de 2009 à 2014. Nous avons répertorié la littérature scientifique relative à l'épidémiologie de la méningite en Afrique de l'Ouest, et plus particulièrement les publications portant sur l'incidence des différents types de méningite. Nous avons ensuite analysé qualitativement, pour la période 2000 à 2010, le contenu des messages des auteurs par un processus itératif consistant à analyser les références données en bibliographie. Le codage des segments de données et des catégories a été réalisé à l'aide du logiciel NVIVO10. Les données sont utilisées de manière sélective dans cette contribution.

Notre approche est interdisciplinaire. Nous portons notre attention sur la construction des savoirs scientifiques et les controverses liées à la confrontation de paradigmes dans le domaine de l'épidémiologie, de la climatologie, de l'immunologie et de la santé publique *via* les grilles d'analyse de l'anthropologie des sciences et des techniques et de l'anthropologie du développement.

Le PVM entre dans le schéma d'une configuration développementaliste associant apport de ressources, de savoirs et de techniques par des hommes ou institutions en quête de transformation sociale (Olivier de Sardan, 1995). Il a été porté par des chercheurs, des industriels, des membres d'ONG, des politiques et des experts, ayant pour but de mettre à disposition des populations africaines de pays pauvres une ressource supplémentaire, un vaccin permettant de les protéger contre une maladie infectieuse hautement redoutable. Cette entreprise s'  st faite en mettant à contribution des experts-bénéficiaires (chercheurs africains) dans leur lieu de vie (plateforme d'essais cliniques au Mali, en Gambie, au Sénégal) grâce à des ressources considérables (financement de la fondation BMG s'élevant à 70 millions de dollars pour l'étude préclinique).

Notre propos va s'articuler également autour des réflexions de l'anthropologue David Mosse qui constate que le succès d'un programme de développement ne se jauge pas seulement sur les indicateurs d'évaluation et les mesures de la performance, mais surtout sur la façon

dont des interprétations particulières, des représentations, sont élaborées et soutenues socialement. Il ne s'agit pas seulement de ce que le projet « fait » mais « comment et à qui il s'adresse ». Le succès dépend, premièrement, du fait d'établir une interprétation irrésistible des événements, deuxièmement, de maintenir cette représentation clé et, troisièmement, de conquérir ou d'impliquer un réseau de supporters ainsi que leur agenda (Mosse, 2005).

Nous allons d'abord présenter les protagonistes du projet vaccinal, avant d'examiner quelques postulats ou représentations clés construits et maintenus par le PVM, tout en les confrontant avec d'autres contre-récits dont le projet a fait peu de cas jusqu'ici. Nous analyserons par la même occasion comment ces représentations clés se sont construites et maintenues.

Entre philanthrocapitalisme et dessein d'élimination : des acteurs et un vaccin emblématiques des projets de santé globale

L'analyse des comptes rendus de réunions organisées par l'OMS et ayant abouti à une série de décisions au début des années 2000 débouche sur une interrogation : comment penser les volte-face et la désarticulation entre demande sociale de produits pharmaceutiques et solutions prêtes à l'emploi qui ne cadrent guère avec les problèmes identifiés auparavant ?

Déjà ébranlés par la pandémie de méningite – qui se propage en Asie et en Europe aussi bien qu'en Afrique – au milieu des années 1990, les pays africains subissent une nouvelle hécatombe en 2002. Plus de 12 000 cas suspects de méningite et 1 500 morts sont par exemple répertoriés par les services sanitaires burkinabés. Les quelques prélèvements effectués soulignent qu'ils sont dus au sérotype W135 dont la circulation en Afrique était encore insuffisamment documentée. Ce sérotype, après avoir causé deux ans plus tôt une épidémie de méningite à La Mecque, avait été identifié dans quelques pays européens puis en Afrique de l'Ouest (Lingappa *et al.*, 2003).

Sous le leadership de l'OMS, une consultation d'urgence sera organisée en septembre 2002 à Ouagadougou, capitale du Burkina Faso, durant laquelle il est conclu dans le communiqué suivant :

« Les experts sont convenus que le plus important était d’obtenir un vaccin pouvant être utilisé contre toutes les futures flambées de méningite en Afrique. Ce vaccin devra couvrir les trois souches différentes de bactérie responsables des flambées antérieures y compris la nouvelle souche W135 et qui pourrait être à l’origine de nouvelles épidémies dès la fin de 2002 » (OMS, 2002a).

Or, le MenAfriVac[ ] vaccin méningite contre le séro groupe A va être proposé aux  tats africains comme la meilleure solution aux épidémies de méningite saisonnières, malgré la diffusion de méningites à d’autres séro groupes et l’existence sur le marché européen de vaccins les ciblant (Delrieu *et al.*, 2011 ; Mueller *et al.*, 2006 ; Ramsay *et al.*, 2001). Néanmoins, rest e longtemps une maladie infectieuse épidémique combattue par les institutions sanitaires sous le mode d’action d’urgence, cette nouvelle épidémie aboutit à une remobilisation des acteurs traditionnels œuvrant pour son contrôle (OMS, UNICEF, Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Médecins sans frontières, Groupe de coordination internationale pour l’approvisionnement des vaccins antim ningococciques ou ICG, Agence de médecine préventive et institutions sanitaires africaines). Le Dr Marc LaForce, ancien officier des CDC, mobilisé en faveur du développement d’un vaccin conjugué dès la pandémie des années 1990, plaide à nouveau pour mettre à disposition un vaccin à bas c t en direction des pays africains (LaForce, 2003). Plusieurs tentatives de négociations menées par l’OMS avec une poignée de firmes pharmaceutiques du Nord spécialisées dans la fabrication des vaccins ont déjà échoué. L’objectif était de trouver un accord, soit pour faire baisser le prix des vaccins existants inaccessibles pour les malades africains, soit pour en produire un nouveau pour ce marché. La réunion de Ouagadougou est une occasion pour proposer une technologie vaccinale alternative discutée à plusieurs occasions en amont de cette consultation par les protagonistes du naissant PVM mis en place par la fondation BMG. Ce projet est le mobile d’un partenariat public-privé (PPP) regroupant l’OMS, le Programme for Appropriate Technology in Health (PATH) et le Serum Institute of India Limited (SIIL – une industrie pharmaceutique), avec la collaboration des CDC, de l’institut de santé publique norvégien et de SynCo Bio Partners, un laboratoire pharmaceutique situé aux Pays-Bas. Plusieurs plateformes d’essais cliniques Sud-Sud (Inde, Mali, Gambie, Sénégal) viendront renforcer le dispositif.

PATH est une organisation internationale non lucrative, née pendant la deuxième moitié des années 1970. Elle a son siège à Seattle, comme nombre d'ONG et d'organisations philanthropiques telles que la fondation BMG. À ses débuts, l'organisation est spécialisée dans les technologies reproductives telles que les contraceptifs, les condoms féminins et autres outils intra-utérins, puis commence à élargir le cercle des technologies délivrées aux populations des pays pauvres. Les décennies qui vont suivre vont amener au cœur de son action les technologies de santé à bas coût conçues comme de « puissants outils » destinés à sauver des vies (matériels de diagnostic, médicaments, puis vaccins). Principale tête de pont de la *task force* pour l'introduction du vaccin contre l'hépatite B dans le PEV dès le milieu des années 1980, PATH acquiert alors une image de marque dans la contribution à la réduction de la mortalité maternelle et infantile.

D'autres acteurs institutionnels, comme SIIIL, renforcent le dispositif du PPP. SIIIL est une firme pharmaceutique familiale indienne appartenant au Poonawalla Group. Cette société est dirigée par Cyrus Poonawalla, un riche propriétaire terrien et entrepreneur indien qui décide avec son frère en 1966 de diversifier ses activités en créant SIIIL. Elle s'illustrera par la production du vaccin antitétanique avant de devenir l'un des leaders mondiaux de fabrication de vaccins pédiatriques. En 1994, SIIIL obtient son accréditation de l'OMS et approvisionne les agences onusiennes en vaccins. Le rôle de SIIIL dans la fabrication du MenAfriVac® est de produire l'anatoxine tétanique. La particularité de la firme est de fabriquer des vaccins à bas coût. Le MenAfriVac® est négocié à 50 centimes de dollar la dose, élément clé de la *success story* du PVM. Par ailleurs, la firme est assurée par ce partenariat de régner sur le marché africain de la méningite pour une durée de dix ans⁴.

Le laboratoire SynCo Bio Partners, de son côté, est spécialisé dans la production de produits pharmaceutiques et technologiques non brevetés ou à contrat non contraignant. Il est chargé de produire le polyside A qui, associé avec l'anatoxine tétanique, booste la mémoire immunitaire,

⁴ Le prix du vaccin fixé peut varier en dehors de ce marché spécifique.

constituant ainsi la conjugaison du vaccin. Après quelques déconvenues et retards, ce procédé sera obtenu en 2003 grâce à deux experts du vaccin : Robert Lee et Carl Frasch *via* le Centre de l'évaluation biologique et de la recherche appartenant à la Food and Drug Administration (FDA) américaine.

Dans l'imaginaire collectif, le PVM constitue un modèle de rupture en vaccinologie, associant secteur privé et secteur public et ayant surtout pu imposer un produit pharmaceutique à un prix abordable pour les pays pauvres en s'appuyant sur un transfert de technologie, défiant ainsi les modèles pharmaceutiques fondés sur l'exclusivisme et la fermeture. Nous allons analyser comment les multiples récits du PVM sont émaillés d'ambiguïtés qui ont souvent dissimulé l'accent mis sur une solution à court terme privilégiée par ces acteurs de santé globale. Nous allons pour cela nous baser sur deux représentations clés autour du projet : celle concernant la primauté d'un type de méningite et celle concevant et érigeant le MenAfriVac® en une solution magique lui conférant un caractère mythique.

Deux affirmations clés pour instaurer le récit d'un succès

Le méningocoque A est le premier agent bactérien responsable des épidémies de méningite en Afrique

Les promoteurs du MenAfriVac® ont soutenu, durant le processus de développement du vaccin, la primauté du méningocoque A comme cause principale des épidémies de méningite en Afrique (LaForce et Okwo-Bele, 2011). Analysons si cette assertion est soutenue par les publications scientifiques et comment elle a pu se maintenir dans le temps.

Dans les années 2000, l'OMS préconise le renforcement de la surveillance, la généralisation des tests bactériologiques et l'établissement d'un réseau de laboratoires nationaux. En 2002, elle décide de mettre en place une équipe d'épidémiologistes à la tête de laquelle elle place l'ancien directeur des statistiques, de la surveillance et des ripostes du Niger, qui est par la même occasion chargé de l'introduction du MenAfriVac® en Afrique. Cette équipe d'épidémiologistes appelés « équipe de support inter-pays » est regroupée au sein du Centre de surveillance pluri-

pathologique de Ouagadougou. Ce centre est chargé de former les agents des laboratoires nationaux à la surveillance de la maladie, de collecter les données envoyées par ceux-ci et de les analyser. Elles sont ensuite comparées puis publiées dans un bulletin hebdomadaire diffusé largement. Elles concernent 18 pays de la « ceinture de la méningite », en plus de la République Démocratique du Congo, placés sous surveillance renforcée et requérant par conséquent toute l'attention de cette équipe de l'OMS.

Des données empiriques au Niger ont montré que la majorité des malades vivent dans les campagnes ou dans des zones semi-urbaines comme Keita situé à 750 km de Niamey (Thiongane, 2013). Les conditions de réalisation d'une surveillance fiable par un diagnostic bactériologique sont précaires et peu de prélèvements parviennent aux laboratoires ; les périodes d'épidémie suscitant le débordement des services de soins et l'affaiblissement du système de santé (Gruénais, 2001). De plus, les patients font majoritairement partie des cas suspects et seulement 10 % des cas reportés sont testés (Agier *et al.*, 2017). Ensuite, fait intrigant et peu interrogé par les experts de la méningite, près de 50 % des prélèvements continuent d'être négatifs. Néanmoins, ils sont traités dans l'urgence comme des méningites au niveau des districts. En 2009, l'année où l'épidémie de méningite bat un record en Afrique de l'Ouest, l'équipe de support inter-pays déclare laconiquement :

« Les pays devraient faire des efforts dans la collecte et l'analyse des LCR [liquides céphalo-rachidiens]. Seulement 53 % des échantillons sont positifs et cela mérite réflexion. »

Dans le même temps, d'autres recherches pointent du doigt la complexité des dynamiques épidémiologiques. Entre 2005 et 2009, des chercheurs de l'Agence de médecine préventive et du Centre Muraz au Burkina Faso signalent par exemple la part inquiétante des pneumocoques et des méningocoques à W135 parmi les causes de méningite (Du Châtelet *et al.*, 2005). Pour 2005, leur étude révèle que, sur les 409 patients dont l'agent étiologique a été identifié, 72 % des méningites à *Neisseria* étaient des W135. Les pneumocoques sont ensuite le deuxième agent causal identifié. L'année suivante, après une surveillance de deux ans au niveau de Bobo Dioulasso, 44 % de cas confirmés sont dus aux pneumocoques. Ces chercheurs décident de renforcer leurs propos en publiant de

nouvelles données en 2009 où ils associent les observations faites par leurs collègues au Togo (Traore *et al.*, 2009). De la même façon, en 2005, au Ghana, les chercheurs de l'Institut tropical suisse sont intrigués par leur découverte : les méningites à pneumocoques plus sévères que celles dues aux méningocoques surviennent sensiblement de la même manière et présentent un profil biologique et épidémiologique semblable. Cependant la méningite à pneumocoque est cinq fois plus létale et atteint son pic un ou deux mois avant les épidémies dues au méningocoque ce qui, selon les chercheurs, laisserait supposer que les facteurs influençant les infections ne sont pas strictement similaires (Leimkugel *et al.*, 2005).

Ainsi, l'équipe du Dr LaForce introduit-elle le MenAfriVac   au mépris des complexités et défaillances de la surveillance et en dépit des difficultés pour ces statistiques à refléter la dynamique épidémiologique. L'année où fut introduit le MenAfriVac  , 70 % des prélèvements positifs du CERMES relèvent du W135, confirmant la variabilité des étiologies de la méningite (Thiongane, 2013). L'étude ethnographique réalisée dans la commune de Cobly au Nord-Bénin a par exemple mis aussi en évidence une vaccination d'urgence contre le W135 quelques mois seulement avant que le PVM y introduise son vaccin. Dans le même temps, à Keur Soc   au centre du Sénégal, un médecin dubitatif s'interroge sur la pertinence du MenAfriVac   comme instrument préventif alors que les rares échantillons de LCR prélevés durant les dernières années étaient dus    un autre type de méningite, le W135 (Ndour *et al.*, 2011).

L'argument de la primauté des méningocoques A ne reflète donc pas la diversité des opinions ni la variabilité de l'épidémiologie de l'ensemble des pays vaccinés. Des chercheurs soulignent que, à long terme, les stratégies de prévention de routine nécessitent l'accès à des vaccins polyvalents, plutôt qu'à un vaccin monovalent conjugué ciblant le A. Certains chercheurs mettront même en garde contre les risques d'accaparement des subventions pour la recherche par le projet PVM et la difficulté d'obtenir des financements pour des vaccins ciblant un autre séro groupe si le besoin s'en faisait sentir (Mueller *et al.*, 2006). Ces voix dissonantes n'auront que peu de poids par rapport aux voix emblématiques des hommes politiques et des scientifiques africains qui, instrumentalisés par le projet, permettront au MenAfriVac   d'accéder au rang de mythe vaccinal. Récemment, dans son discours de départ, l'ancienne directrice de

L'OMS, Margaret Chan, associait la fabrication du vaccin contre la méningite A à la « transformation sociale » de millions d'Africains et l'adjoind dans le bilan de santé publique de son organisation (OMS, 2017). Certaines déclarations faites après l'introduction du nouveau vaccin vont s'inscrire dans un discours « d'éradication de la méningite au Sahel », entretenant la confusion (OMS, 2011 ; *Sciences et Avenir*, 2010). On peut supposer que le silence sur les autres sérotypes et, par conséquent, sur la complexité de l'épidémiologie de la méningite en Afrique, au profit d'une campagne d'information agressive, constituait l'un des moyens de distraire l'attention du public de l'approche simpliste du PVM.

Le MenAfriVac® résulte d'une demande sociale

L'érection du MenAfriVac® à un statut de produit pharmaceutique à haute valeur ajoutée s'est faite *via* un récit familial relayé à maintes reprises par ses promoteurs. Ce récit a été construit selon des séquences distinctes : 1) celle d'inquiétudes populaires cristallisées autour de l'accès à un vaccin abordable contre les méningites ; 2) celle de l'émergence et du transfert d'une « nouvelle » technologie permettant de répondre à cette inquiétude ; 3) et la prise en compte de nombreuses voix permettant au dispositif de s'inscrire dans une perspective de participation communautaire. L'une des trois modalités de la fabrique du succès des projets de développement concerne le réseau de supporters, c'est-à-dire les experts conseillers, les chercheurs et les officiels gouvernementaux qui participent également de la légitimation du projet (Mosse, 2005).

Le premier acte fondateur a été de faire du PVM la résultante d'une demande sociale pressante axée sur un prix modique. Les propos les plus emblématiques sont attribués au secrétaire général du ministre de la Santé nigérien de l'époque : Hassane Adamou. Ils ont été rapportés par le leader du PVM et viennent sous forme de supplique : « *Please don't give us a vaccine we can't afford. That is worse than no vaccine* ». Ces propos ont été repris par différentes plateformes scientifiques et médiatiques : la revue scientifique *The Lancet*, le magazine *Science* ou encore le site web du projet. Ils plébiscitent un vaccin dont le coût économique sera supportable pour des millions d'Africains même si des études ont montré que le coût modique d'une innovation vaccinale n'en garantit pas forcément son acceptabilité ; au contraire celle-ci peut être perçue comme un objet de

santé inférieur (Guillermet *et al.*, 2015) . Pour Marc LaForce, décrit comme « passionné », ces propos justifient en quelque sorte ce qu’il considère comme une « mission », qui ne s’accomplit qu’à travers cette immunisation répétitive, forme d’acte de foi sur des millions de corps africains à la fois populations vulnérables et objets de conquête. « Mission » à l’issue de laquelle, Marc LaForce est décoré de la médaille d’or par l’Institut Sabin pour le vaccin comme dans un acte de canonisation, une anecdote révélatrice du processus et de la vision conquérante des projets de vaccination soutenus par les PPP et financés par les sociétés philanthropiques. Observateur de la reconfiguration de la vaccinologie et de la montée en puissance de la fondation Gates dans le domaine, William Muraskin notait combien, pour les fondateurs de l’organisation internationale PATH, acheminer des vaccins abordables aux plus pauvres relevait d’un impératif moral (Muraskin, 2005). L’instrumentalisation des propos d’Adamou à des fins de communication et la mission exaltée qu’ils déclenchent, rejoignent la grammaire des programmes de santé globale sur la vaccination en direction des pays du Sud conçus comme une « croisade » et constituent la prolongation de la vision messianique et obstinée de la médecine impériale européenne (Lachenal, 2014 ; Muraskin, 2005).

Après le « besoin » et la « mission », la « participation ».    travers toute l’Afrique de l’Ouest, le même cérémonial inaugural renforçant la fiction de participation est mis à l’œuvre : au Burkina Faso, au Mali, au Niger, comme au Bénin, ce sont les présidents de la République parfois accompagnés de leurs épouses qui donnent le signal de l’ouverture des campagnes. Ces champions comme on les appelle dans le langage de la santé publique, choisis soigneusement pour faire changer les comportements en matière de prévention, administrent eux-mêmes la première injection à un jeune impressionné ou à un bébé cramponné au boubou de sa mère, tandis que des photographes et des cam  ramans de la presse populaire immortalisent le moment. Une poignée de courtiers de santé publique d’origine africaine, recrutés par le PVM et dont la biographie est exposée sur le site internet, sera en charge de mobiliser ce que Mosse appelle les « *believers* » (littéralement, les « croyants »). Les dirigeants politiques qui incarnent la tête de pont de ces croyants sont, depuis l’histoire de la variolisation, des figures de légitimation, des sponsors plébiscités par les projets

d'immunisation de masse. Leur engouement pour des projets de santé publique est d'autant plus fort qu'il met en perspective leur capacité à gouverner la santé de leurs citoyens. L'histoire des sciences rappelle que le pacha d'Égypte comme Franklin Roosevelt aux États-Unis d'Amérique se sont servis respectivement de la vaccine et de la vaccination pour renforcer leur politique d'administration (Moulin, 2007). Le vaccin, instrument biopolitique, a servi de caution morale, maintenant l'illusion d'une participation populaire en réalité empiriquement infondée et structurée autour de la large consommation du MenAfriVac® comme produit marchandise par des millions de personnes.

La presse constituera immanquablement le relais de ces représentations du vaccin, et particulièrement du message ambigu du PVM contribuant à obscurcir et rendre invisible les autres méningites. Le 8 juin 2007, un communiqué de presse conjoint du consortium déclare : « Un meilleur vaccin contre la méningite pourrait marquer la fin de ce fléau mortel en Afrique ». L'OMS elle-même renchérit : « Un nouveau vaccin révolutionnaire contre la méningite promet de mettre fin aux épidémies en Afrique » ; tandis que la banderole sur le site de PATH affiche pompeusement : « *Revolutionnary vaccine to end Africa's meningitis epidemics* ». Les services de communication de l'OMS-AFRO ont consacré ainsi une histoire attractive de la vaccination par le MenAfriVac®, conçue même au-delà d'une « innovation », comme une « révolution en matière de santé publique » (OMS, 2011b). L'analyse de David Mosse sur les activités d'un projet de développement, nous montre combien ces promesses convergentes sous forme de titres accrocheurs contribuent à renforcer la production du succès (Mosse, 2005). Elles donnent ainsi l'impression d'un changement radical, qui ne repose pas sur une base empirique. Le retour des épidémies de méningite dues au séro groupe C, faisant plus de 600 morts au Niger en 2015, 1 000 morts au Nigeria en 2017⁵, réinscrivent avec force le fossé entre les promesses dispro-

⁵ Au moment où nous rédigeons cet article, cette saison épidémique toujours en cours au Nigeria a touché plus de 14 000 personnes. Des vaccins polyvalents sont en attente pour vacciner des millions de personnes à risque dans les 22 États touchés. Au Niger, l'épidémie continue de se développer avec 179 personnes tuées et 3 037 cas suspects.

portionn  es du PVM et la vérité intangible du terrain et du corps humain qui relèvent respectivement de complexités épidémiologiques et immunologiques.

Conclusion

Le mythe, au sens anthropologique, se structure autour de récits fondateurs qui sont à la fois collectifs et anonymes. L'histoire des sciences a souligné à maintes reprises comment la médecine au 19^{ème} siècle a connu ses lettres de noblesse grâce à la découverte de vaccins dont chaque récit fig   et   pur   a permis de renforcer le mythe de Pasteur, figure légendaire intimement liée à leur triomphe (Latour, 2001 ; Moulin, 1996 et 1991). Aujourd'hui, les vaccins restent plus que jamais l'une des premières technologies par le biais desquelles les épidémies dues aux maladies infectieuses sont jugulées ou évitées. La santé publique y tire une grande partie de sa légitimité et de sa gloire, en dépit des peurs sur les effets iatrogènes des vaccins dans les pays du Nord (Larson *et al.*, 2014). La légitimité de la vaccination repose majoritairement sur la métaphore médicale de l'immunité. Un terme ancien désignant l'exemption d'impôt ou de service militaire qui, en immunologie, définit la capacité d'un individu à être indemne d'une infection grâce à un vaccin, réinscrivant celui-ci au cœur des mythes scientifiques et nationaux (Baylac Paouly, 2015 ; Lambrichs, 1999). Les vaccins contre la méningite ne font pas exception⁶ et le MenAfriVac^{à} a ainsi été consacré comme solution miracle au service d'une transformation sociale nécessaire et souhaitable.

Les sciences sociales ont montré que les vaccins, instruments de biopolitique, sont des êtres techniques non neutres adossés à des enjeux politiques, économiques, travaillés par des intérêts mercantilistes (Graham, 2016 ; Wailoo *et al.*, 2010). Le PVM, initiative sanitaire pro-

⁶ La vaccination contre la méningite de « 80 millions de Brésiliens », ou « l'épopée brésilienne », dans les années 1970 a été la plus grande campagne de vaccination effectuée dans le monde, elle a donné lieu à des récits épiques sur la grandeur de l'industrie pharmaceutique française. Charles Mérieux et le médecin Léon Lapeyssonnie ont consacré plusieurs témoignages à cet épisode.

mouvant une collaboration horizontale Sud-Sud, a révélé au bout du compte de quelle manière le montage des partenariats public-privé peut s'avérer fallacieux (Biehl, 2006). Un modèle de santé globale structuré de manière séduisante a primé ici sur les réels besoins des populations : rendre accessible un vaccin couvrant les différentes souches présentes et en finir avec la gestion de l'épidémie par l'urgence en réinscrivant la prévention au cœur de l'action de santé publique. Le MenAfriVac® est la résultante d'une histoire unique véhiculant des stéréotypes comme des antennes à la messe, et dont cet article seul ne suffit pas à rendre compte. Or, les stéréotypes restent incomplets et parviennent difficilement à rendre intelligible la complexité des mondes sociaux (Mkhwanazi, 2016). À l'inverse du discours véhiculé sur le « potentiel d'éradication » de la méningite en Afrique, l'histoire des épidémies de méningite est une histoire émaillée par les incertitudes de la science, que la technologie est insuffisante à appréhender. L'entrée par l'analyse des représentations et de la production du succès d'un projet sociotechnique tel que le PVM, a pour intérêt de mettre en perspective les mécanismes dont un projet de développement et de santé publique se sert afin de stabiliser et sécuriser ses propres schémas d'interprétation.

Bibliographie

- AGIER L., MARTINY N., THIONGANE O., MUELLER J.E., PAIREAU J., WATKINS E.R., IRVING T.J., KOUTANGNI T., BROUTIN H., 2017, « Towards understanding the epidemiology of *Neisseria meningitidis* in the African meningitis belt: a multi-disciplinary overview », *International Journal of Infectious Diseases*, 54 : 103-112.
- ATLANI-DUAULT L., DOZON J.P., WILSON A., DELFRAISSY J.F., MOATTI J.P., 2016, « State humanitarian verticalism versus universal health coverage: a century of French international health assistance revisited », *The Lancet*, 387 : 2250-2262.
- BAYLAC PAOULY B., 2015, « Histoire du vaccin antiméningococcique (1963-1973) : contextes de développement, système de contrainte et réseaux scientifiques », mémoire de maîtrise sous la direction de Jonathan Simon, université Claude Bernard Lyon 1, Lyon : 59 p.

- BIEHL J., 2006, « Pharmaceutical governance », in PETRYNA A., LAKOFF A., KLEINMAN A. (eds.), *Global Pharmaceuticals: Ethics, Markets, Practices*, Duke University Press : 206-239.
- DU CH ATELET I.P., TRAORE Y., GESSNER B.D., ANTIGNAC A., NACCRO B., NJANPOP-LAFOURCADE B.M., OUEDRAOGO M.S., TIENDREBEOGO S.R., VARON E., TAHA M.K., 2005, « Bacterial Meningitis in Burkina Faso: Surveillance Using Field-Based Polymerase Chain Reaction Testing », *Clinical Infectious Diseases*, 40 : 17-25.
- CHIPPAUX, J.P., 2001a, «  pid mies au sud, vaccin au nord », *Sciences Au Sud*, 1.
- CHIPPAUX J.P., 2001b, « Conflits autour de la méningite en Afrique », *Le Monde Diplomatique*, mai : 22.
- DELRIEU I., YARO S., TAMEKLOE T.A.S., NJANPOP-LAFOURCADE B.M., TALL H., JAILLARD P., OUEDRAOGO M.S., BADZIKLOU K., SANOU O., DRABO A., GESSNER B.D., KAMBOU J.L., MUELLER J.E., 2011, « Emergence of epidemic Neisseria meningitidis serogroup X meningitis in Togo and Burkina Faso », *PLoS One*, 6(5).
- GRAHAM J.E., 2016, « Ambiguous capture: Collaborative Capitalism and the Meningitis Vaccine Project », *Medical Anthropology*, 35(5) : 419-432.
- GREENWOOD B., 1999, « Meningococcal meningitis in Africa », *Transaction of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 93 : 341-353.
- GRU ENAI S. M. ., 2001, « En Afrique, le sida r formateur ? », *Nature Science et Soci t s*, 9 : 9-17.
- GUILLERMET E., DICKO H.M., MAI L.T.P., N'DIAYE M., HANE F., BA S.O., GOMIS K., THO N.T.T., LIEN N.T.P., THAN P.D., DINH T.V., JAILLARD P., GESSNER B.D., COLOMBINI A., 2015, « Acceptability and Feasibility of Delivering Pentavalent Vaccines in a Compact, Prefilled, Autodisable Device in Vietnam and Senegal », *PLoS One*, 10(7).
- HIGHAM J.H., 1997, « Meningococcal vaccine in sub-Saharan Africa », *The Lancet*, 350 : 1707-1708.
- KANINDA A.V., VARAINE F., HENKENS M., PACKET C., 1997, « Meningococcal vaccine in sub-Saharan Africa », *The Lancet*, 350.
- LACHENAL G., 2013, « Le stade Dubaï de la santé publique », *Revue Tiers Monde*, 215 : 53-71.

- LACHENAL G., 2014, *Le médicament qui devait sauver l'Afrique : Un scandale pharmaceutique aux colonies*, La Découverte, Paris.
- LAFORCE F.M., 2003, « Control of epidemic meningitis in sub-Saharan Africa: our solution is more practical and affordable », *Bulletin of World Health Organization*, 81 : 753-755.
- LAFORCE F.M., OKWO-BELE J.M., 2011, « Eliminating epidemic group A meningococcal meningitis in Africa through a new vaccine », *Health Affairs*, 30 : 1049-1057.
- LAKOFF A., 2010, « Two regimes of global health », *Humanity: An International Journal of Human Rights, Humanitarianism, and Development*, 1(1) : 59-79.
- LAMBRICHS L.L., 1999, *Virus passion*, Paris, Robert Laffont.
- LAPEYSSONNIE L., 1963, « La méningite cérébro-spinale en Afrique », *Bulletin de l'Organisation mondiale de la santé*, 28(suppl. 1), 114 p.
- LARSON H.J., JARRETT C., ECKERSBERGER E., SMITH D.M.D., PATERSON P., 2014, « Understanding vaccine hesitancy around vaccines and vaccination from a global perspective: a systematic review of published literature 2007-2012 », *Vaccine*, 32 : 2150-2159.
- LATOUB B., 2001, *Pasteur : guerre et paix des microbes*, suivi de *Irréductions*, Paris, La Découverte.
- LATOUB B., 2005, *La science en action. Introduction à la sociologie des sciences*, Paris, La Découverte.
- LEIMKUGEL J., ADAMS FORGOR A., GAGNEUX S., PFLÜGER V., FLIERL C., AWINE E., NAEGELI M., DANGY J.P., SMITH T., HODGSON A., PLUSCHKE G., 2005, « An outbreak of serotype 1 *Streptococcus pneumoniae* meningitis in northern Ghana with features that are characteristic of *Neisseria meningitidis* meningitis epidemics », *Journal of Infectious Diseases*, 192 : 192-199.
- LINGAPPA J.R., AL-RABEAH A.M., HAJJEH R., MUSTAFA T., FATANI A., AL-BASSAM T., BADUKHAN A., TURKISTANI A., MAKKI S., AL-HAMDAN N. *et al.*, 2003, « Serogroup W-135 meningococcal disease during the Hajj, 2000 », *Emerging Infectious Diseases*, 9 : 665-671.
- MKHWANAZI N., 2016, « Medical Anthropology in Africa: The Trouble with a Single Story », *Medical Anthropology*, 35 : 193-202.

- MOSSE D., 2005, *Cultivating Development: An Ethnography of Aid Policy and Practice*, London, Pluto Press Anthropology, Culture and Society Series.
- MOULIN A.M., 1996, *L'Aventure de la vaccination*, Paris, Fayard.
- MOULIN A.M., 1991, *Le dernier langage de la médecine : histoire de l'immunologie de Pasteur au sida*, Paris, Presses universitaires de France.
- MOULIN A.M., 2007, « Les vaccins, l'État moderne et les sociétés », *Médecine Science*, 23 : 428-434.
- MUELLER J.E., BORROW R., GESSNER B.D., 2006, « Meningococcal serogroup W135 in the African meningitis belt: epidemiology, immunity and vaccines », *Expert Review Vaccines*, 5 : 319-336.
- MURASKIN W., 2005, *Crusade to Immunize the World's Children*, Lulu.com.
- NDOUR C.T., MANGA N.M., DIA M., CAMARA B., CISSÉ F., 2011, « Neisseria meningitidis serogroup W135 meningitis in Senegal from 2000 to 2009 », *Médecine et Maladies Infectieuses*, 41 : 495-497.
- OLIVIER DE SARDAN J.P., 1995, *Anthropologie et développement. Essai en socio-anthropologie du changement social*, Paris, Karthala.
- OMS, 2002a, « Prevention and control of epidemic meningitis control disease in Africa », Report of WHO technical consultation meeting, Genève, WHO.
- OMS, 2002b, « Appel en faveur de mesures d'urgence contre la méningite en Afrique », Ouagadougou, 27 septembre 2002, <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/pr71/fr>, consulté le 27 juillet 2015.
- OMS, 2004, « Meeting the public health challenge of epidemic meningitis in Africa », http://www.who.int/csr/disease/meningococcal/challenge2004_11_10/en
- OMS, 2006, « Malaria vaccine technology roadmap », http://www.who.int/immunization/sage/meetings/2013/april/7_Malaria_Vaccine_TRM_Final.pdf?ua=1
- OMS, 2011a, « Méningite : la fin d'un fléau centenaire ? », *Bulletin OMS*, 89 : 550-551.
- OMS, 2011b, « Introduction du nouveau vaccin conjugué contre la méningite "A". Une révolution en matière de santé publique », <http://who.insomnation.com/sites/default/files/pdf/Burkina-Faso-MenAfriVac-juin2011-fr.pdf>

- OMS, 2013, « Malaria vaccine technology roadmap Update », http://www.who.int/immunization/sage/meetings/2013/april/6_Draft_roadmap_update_v_5_March.pdf?ua=1
- OMS, 2017, « Allocution du Dr Margaret Chan à la Soixante-Dixième Assemblée mondiale de la Santé », <http://www.who.int/dg/speeches/2017/address-seventieth-assembly/fr>
- PATH, 2012, « Honoring a pioneer in vaccine development », <http://www.path.org/news/press-room/182>
- PATTERSON K.D., HARTWIG G.W., 1984, *Cerebrospinal meningitis in West Africa and Sudan in the twentieth century*, Los Angeles, Crossroads Press.
- PERKINS B.A., BROOME C.V., ROSENSTEIN N.E., SCHUCHAT A., REINGOLD A.L., 1997, « Meningococcal vaccine in sub-Saharan Africa », *The Lancet*, 350 : 1708 ; author reply : 1709-1710.
- RAMSAY M.E., ANDREWS N., KACZMARSKI E.B., MILLER E., 2001, « Efficacy of meningococcal serogroup C conjugate vaccine in teenagers and toddlers in England », *The Lancet*, 357 : 195-196.
- ROBBINS J.B., SCHNEERSON R., GOTSCHICH E.C., 2000, « A rebuttal: epidemic and endemic meningococcal meningitis in sub-Saharan Africa can be prevented now by routine immunization with group A meningococcal capsular polysaccharide vaccine », *Pediatric Infectious Diseases Journal*, 19 : 945.
- ROBBINS J.B., TOWNE D.W., GOTSCHLICH E.C., SCHNEERSON R., 1997, « “Love’s labours lost”: failure to implement mass vaccination against group A meningococcal meningitis in sub-Saharan Africa », *The Lancet*, 350 : 880-882.
- ROSENSTEIN N.E., PERKINS B.A., 2003, « Conjugate meningococcal vaccines offer a much more promising alternative », *Bulletin of World Health Organization*, 81 : 752.
- SALIOU P., DEBOIS H., 2002, « Quelles stratégies vaccinales contre les épidémies africaines de méningite à méningocoque ? », *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 95 : 326-330.
- SCIENCES ET AVENIR, 2010, « Un nouveau vaccin pour éradiquer la méningite au Sahel », https://www.sciencesetavenir.fr/sante/un-nouveau-vaccin-pour-eradiquer-la-meningite-en-afrique_25465

- THIONGANE O.B., 2013, « Anthropologie de la m eningite au Niger. Espaces épidémiques, mobilisations scientifiques et conceptions de la maladie », thèse de doctorat sous la direction de Mahaman Tidjani Alou et Anne Marie Moulin, Paris,  cole des Hautes études en Sciences Sociales, 414 p.
- TRAORE Y., TAMEKLO T.A., NJANPOP-LAFOURCADE B.M., LOURD M., YARO S., NIAMBA D., DRABO A., MUELLER J.E., KOECK J.L., GESSNER B.D., 2009, « Incidence, seasonality, age distribution, and mortality of pneumococcal meningitis in Burkina Faso and Togo », *Clinical Infectious Diseases*, 48(suppl. 2) : S181-189.
- WAILOO K., LIVINGSTON J., EPSTEIN S., ARONOWITZ R., 2010, *Three Shots at Prevention: The HPV Vaccine and the Politics of Medicine's Simple Solutions*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.



Oumy Thiongane est chercheure associée en anthropologie
Dalhousie University, Technoscience & Regulation Research Unit (Canada)
et IRD, Antenne Bobo Dioulasso (Burkina Faso)
E-mail : o.moirouxthiongane@gmail.com

Janice Graham est professeure en anthropologie et pédiatrie
Dalhousie University, Technoscience & Regulation Research Unit (Canada)
E-mail : janice.graham@dal.ca

H el ene Broutin est chargée de recherche CNRS en écologie des maladies infectieuses
MIVEGEC, UMR CNRS-IRD-université de Montpellier (France)
et université Cheikh Anta Diop (UCAD), faculté de médecine, Dakar (Sénégal)
E-mail : helene.broutin@ird.fr

Randomized Controlled Experiments to End Poverty?

A Sociotechnical Analysis

Nassima Abdelghafour

L'expérimentation aléatoire ou essai randomisé contrôlé (ERC) est une méthode d'évaluation inspirée des essais cliniques, transposée à l'économie du développement au début des années 2000. Rapidement devenue populaire, cette méthode est promue comme « l'étalon-or » de l'évaluation d'impact. Cet article examine un des premiers ERC, évaluant l'impact sur l'absentéisme scolaire d'un traitement vermifuge administré aux élèves dans une région rurale du Kenya. À travers l'étude de ce cas, il s'agit de mettre en évidence les processus par lesquels les ERC s'imposent comme une pratique d'évaluation incontournable. En insistant sur la production de résultats statistiquement non biaisés, les économistes défendant les ERC disqualifient les autres méthodes d'évaluation d'impact, et accentuent l'importance d'isoler l'impact causal d'une intervention de l'effet d'autres facteurs. Le type de preuves produites par les ERC engage ainsi un mode d'organisation des pratiques de lutte contre la pauvreté fondé sur la mise en compétition des interventions. Enfin, l'analyse d'une controverse scientifique venant remettre en question les résultats de l'expérimentation ouvre une discussion sur les politiques fondées sur les données probantes (evidence-based policy). Le poids de ces dernières n'est pas dû à une claire séparation entre science et politique, mais précisément à la manière dont science et politique sont entremêlées.

Randomized Controlled Trial (RCT) is an evaluation methodology imported from clinical trials to development economics in the early 2000s. It has been promoted as the "gold standard" of impact evaluation by its proponents. Focusing on the canonical case of the experiment testing the impact of deworming pupils on school attendance in a rural region of Kenya, this article inquires into the political success of RCT. By emphasizing the production of statistically unbiased results, RCT proponents disqualify alternative evaluation methods and stress the importance of attribution (i.e.,

ensuring that the observed impacts are indeed attributable to the intervention and not to external factors). The type of evidence produced by RCT contributes to organizing competition between poverty-reduction interventions. Finally, the study of the “worm war”, a scientific controversy challenging the results of the deworming experiment, leads to a discussion about evidence-based policy. I argue that evidence-based policy does not hold because of a clear separation between science and politics, but precisely because of the way they interplay.

Introduction¹

“It’s not the Middle Ages anymore, it’s the 21st century. And in the 20th century, randomized controlled trials have revolutionized medicine by allowing us to distinguish between drugs that work and drugs that don’t work. And you can do the same, randomized controlled trial for social policy. You can put social innovation through the same rigorous, scientific tests that we use for drugs. And in this way, you can take the guesswork out of policy-making by knowing what works, what doesn’t work and why.”

These few sentences, taken from a TED talk² entitled “Social experiments to fight poverty”, given by MIT economist Esther Duflo³ in 2010, summarize a modernistic project for reforming anti-poverty interventions, through a systematic impact evaluation of social programs in the form of *in vivo* experiments in order to select the most effective programs for large scale implementation. Randomized controlled trials (RCTs) basically consist in comparing a group of *units* (e.g. individuals,

¹ Many thanks to Madeleine Akrich, Martin Denoun, Liliana Doganova, Vera Ehrenstein, Fiona Gedeon Achi, Anissa Pomiès, Vololona Rabeharisoa and the anonymous reviewers for helpful and insightful suggestions on the successive versions of this article.

² TED is a non-profit organizing, broadcasting and translating short and punchy talks on various topics, in order to globally spread ideas credited with a world-changing potential.

³ Duflo is a leading figure of the RCT movement in development economics. She won many academic awards, among which the John Bates Clark medal, and is regularly praised in the media for her innovative approach to poverty.

schools, villages) receiving a *treatment*⁴ with a group of units not receiving anything. The core assumption is that *random assignment* of units to treatment or *control* group ensures statistical similarity between the groups. In these conditions, any difference between them can be unambiguously attributed to the treatment, the impact of which can be estimated on an array of *outcomes* (e.g. health status, agricultural yields, income). The importing of the clinical trials methodology into the field of development economics was the initiative of a small team of economists that quickly grew into two connected, large and influential organizations, the Jameel-Poverty Action Lab (J-PAL), founded in 2003 and based at the MIT, and Innovations for Poverty Action (IPA), created in 2002 and based at Yale University. They have carried out hundreds of RCTs and actively publicized their methodology among academics, national and local governments, aid agencies, donors and the general public. RCT has been adopted by key actors of poverty reduction, both public agencies (e.g. DFID, USAID, UNICEF) and private donors (e.g. the Bill and Melinda Gates Foundation, the Hewlett Foundation).

RCT proponents defend a positivist vision of development based on faith in scientific and moral progress. Rather than taking part in the aid-effectiveness dispute opposing economists calling for increasing aid volumes (e.g. Jeffrey Sachs) and economists warning against the adverse effects of aid (e.g. William Easterly, Dambisa Moyo), RCT advocates propose breaking down this general theoretical problem into smaller practical problems. Their evidence-based approach, RCT-proponents argue, is free of ideology, dogmatic principles, political stances, and even free of theoretical assumptions about the nature of poverty. They pursue an ideal of objectivity. They claim that by generalizing the use of RCT, and through a trial-and-error process, a catalog of *best practices* can be put together in order to guide policy-making and drive funds towards *effective* and *cost-effective* projects. This methodic, iterative approach to poverty alleviation was initially presented as the antidote to the “guesswork”

⁴ Italics signal expressions commonly used by economists doing RCT. Treatment, for example, is a term imported from clinical trials. It refers to the evaluated intervention, *i.e.* any social policy supposed to improve a given situation.

practiced by the World Bank, criticized by RCT proponents (Banerjee and He, 2003; Center for Global Development, 2006) for its lack of a consistent evaluation policy⁵.

The displayed ambition for the generalization of RCT and the claim that RCT provides the best-quality evidence – its advocates refer to it as the *gold standard* – have not only provoked a controversy within the field of development economics but also attracted the scrutiny of social scientists from other disciplines. Authors argue that the hegemonic ambition of RCT is a problem, both practically and theoretically (Bédécarrats, Guérin and Roubaud, 2015). Contributions have questioned the validity of the reasoning underpinning RCT (Cartwright, 2007; Deaton, 2010), described the compromises made in practice between methodological rigor and practical implementation constraints (Quentin and Guérin, 2013), shown that RCT results are shaped by socio-political forces (Faulkner, 2014), highlighted the gap between the narrow scope to which RCT applies and the extensive use claimed by its advocates (Ravallion, 2012 ; Rodrik, 2008) and also specified the type of issues on which RCT can produce accurate knowledge (Bernard, Delarue and Naudet, 2012).

Let's focus on the political dimensions of RCTs. Their proponents have an agenda: they explicitly aim at transforming the international poverty-action scene by optimizing aid allocation (Banerjee and Duflo, 2011). However, they vigorously deny doing politics, and claim to consider the hard facts only, with no ideological or theoretical filter. This alleged neutrality has been challenged: RCT implicitly relies on theoretical corpuses (e.g. neoclassical micro-economics, experimentalism) that are not exempt from normative values (Durand and Nordmann, 2011; Picciotto, 2012). Even if we take seriously their effort to escape partisan debates on poverty, and their claim to rely solely on science to settle disagreements, it remains a very strong political gesture to depoliticize the issue of poverty. RCT has been characterized as an “evidence-based government” practice, where “the art of ‘evidence-based government’ is an art of emphasizing objectivity as a guarantee of realism and efficiency” and the concept of

⁵ In reaction to these criticisms, the World Bank has since created an evaluation department which has conducted numerous RCTs.

government draws on Michel Foucault's work on governmentality (Bruno, 2015: 214). Also drawing on Foucault's work, authors have insisted on the paternalistic dimension of RCT (Labrousse, 2010), based on innovative forms of coercion (Bardet and Cussó, 2012).

In this contribution, I want to question the notion of "evidence-based policy", which is central to RCT. The phrase suggests that producing evidence is a first step, and political decision-making only comes afterwards, once evidence has been stabilized. I argue, on the contrary, that evidence and politics interplay throughout the production and circulation of evidence. Drawing on the sociology of translation⁶, I analyze RCT as a sociotechnical device proposing, through its technical features, a vision of the world, as well as a form of social organization. Indeed, RCT is a complex device articulating techniques (e.g. data collection, logistics, computing, communication), theoretical corpuses (experimental sciences, social engineering, economics, inferential statistics), and material equipment (GPS, questionnaires, software) to produce a form of knowledge eventually materialized in academic papers, policy briefs, books and speeches. Technical artefacts in general propose a "script" (Akrich, 1991) that defines roles for users, distributes competences and organizes relations between people and their environment. Through the confrontation between this script and the environment where they are actually operated, technical devices produce a form of knowledge about the world while contributing to shape the world at the same time. If technical objects in general produce knowledge on their environment incidentally, RCT explicitly aims at doing so – which raises a series of specific issues around the political making of evidence and the political uses of such evidence.

I suggest an inquiry into the political success of RCT: what makes RCT attractive for major international development actors? I bring forward two types of explanation. First, I show that what makes RCT powerful is its capacity to exclude and make obsolete alternative practices of evaluation.

⁶ Adapted to development studies, the sociology of translation provides an interesting vantage point to analyze the success or failure of development projects (Lavigne Delville, 2015 ; Le Meur, 2015 ; Mosse, 2005).

Then, I show that evidence-based policy does not hold because of a clear separation between science and politics, but precisely because evidence and politics are intertwined. The first section explores the “geography of competences”⁷ (Akrich, 1991) organized by the experimental device. The second section describes the “gold standard” quality of RCT as the result of a specific framing of evaluation problems. The third section shows how RCT is used to compare various poverty-reduction interventions and follows the circulation of evidence along a network dedicated to *translating evidence into action*. The fourth section examines a scientific controversy, the “worm war”, and questions the dynamics of evidence therein. The last section concludes.

I focus on the canonical experiment assessing the impact of deworming pupils on school attendance in Kenya. It is one of the first and most famous RCTs applied to development; it has led to massive deworming programs in several developing countries and is often used, by its advocates, as an example of how powerful RCT is. This case has been profusely documented. The analysis is based on a corpus of documents comprising academic papers, books and newspaper articles targeted at the general public, training material for students or for development professionals, blog posts, descriptions of experiments on the J-PAL and IPA’s websites, policy briefs, and texts from the websites of nonprofits relying on RCT results to select the programs they implement or support.

What “geography of competences” is proposed by the experimental device?

Busia is a poor and densely populated rural district of Western Kenya, neighboring Lake Victoria. The Dutch nonprofit International Christian Support Fund Africa (ICS) has been operating in Busia since 1995, carrying out various interventions in local schools (*e.g.* distributing free uniforms, textbooks or flipcharts). In 1998, ICS launched the Primary School

⁷ “Geography of competence” refers to the way technical decisions distribute competences across human actors and technical devices, and thus, to the way they contribute to organizing the environment.

Deworming Project (PSDP), covering 75 schools enrolling more than 30,000 pupils in total. The project took place in the southern part of the district, where intestinal worm infection rates are the highest (children get infected with worms when walking barefoot on contaminated soil)⁸. The deworming project was implemented in collaboration with the Kenyan Ministry of Health office in Busia (MHB), and evaluated by two development economists from the United-States: Ted Miguel and Michael Kremer (M&K), with funding from the World Bank and PSDP. Because of limited capacity, ICS could not reach all 75 schools at once. The necessity to gradually phase-in the program gave M&K the opportunity to implement a random assignment design for monitoring and evaluation. They estimated the impact of the deworming program on three arrays of outcomes: health, school attendance, and pupil performance. They published their findings in *Econometrica*, a prominent journal of economics (Miguel and Kremer, 2004). Had the experiment been limited to measuring the impact of the deworming treatment on health outcomes, it would have been quite similar to a clinical trial. But M&K tested a causal relationship between worm infection and school attendance. The question of interest is not to know how children's bodies will react to the drug, but rather, to understand how being dewormed will affect their social behavior.

Setting up an experiment to answer this question reveals a hypothetico-deductive understanding of the problem of school attendance. ICS and MHB, by launching the deworming program, formulated a hypothesis on Busia schoolchildren: they assume that deworming schoolchildren will improve their lives. ICS, MHB and M&K together reformulated this hypothesis by specifying the outcomes, for example: deworming schoolchildren will decrease school absenteeism. M&K were tasked to confirm or invalidate this hypothesis through quantitative analysis. ICS, MHB and M&K needed to negotiate a *modus operandi* allowing both ICS and MHB to deliver the program as they wish, and M&K to evaluate it. In their paper, M&K explain how schools are

⁸ The intervention concerns two types of worms (geohelminths and schistosomiasis) that have different contamination patterns and require different medicine. However, the evaluation process is the same. I focus on the case of geohelminths, which are more widespread.

divided into three groups: schools are ranked alphabetically, then every third school is assigned to a different group. This is the result of a compromise:

“Private communication with Michael Kremer has confirmed that, in fact, the local partners would not permit the use of random numbers for assignment so that the assignment of schools to three groups was done in alphabetical order. [...] Alphabetization may be a reasonable solution when randomization is impossible, but we are then in the world of quasi- or natural experiments, not randomized experiments” (Deaton, 2009).

ICS, MHB and M&K cooperated closely to co-organize the experiment, but pupils and their families were not given an active part in this process. The experiment defines a “geography of competences” (Akrich, 1991) that denies the beneficiaries the reflexivity attributed to the other parties. Schoolchildren are given the passive role of the phenomenon to elucidate: they are expected to behave just as usual – they would not even need to know that there is an experiment going on to play their part in it. They are not associated to the reflection: they are not asked what prevents them from attending school. Their answers are considered less reliable than the result of an experiment:

“Speaking to [NGO workers and to the beneficiaries of the program] can uncover many stories of what is going on. [...] But plausible explanations are not the same thing as answers.” (J-PAL, n.d.)

Moreover, asking them could be seen as influencing their behavior, and therefore biasing the experiment. Dialogue is seen as secondary to data collection, which can take the form of direct observations of the beneficiary (e.g., fieldwork staff observes whether the child wears shoes or not) or of structured interviews. There is no place for unexpected discoveries in these surveys; they are used for quantitative analysis: the collected answers need to be easily and unambiguously coded and formatted into a dataset. The point is to describe a population, not to learn from people. Dialogue with the pupils and their families occurs on the margins of the experiment; it is not considered as the most relevant way to produce knowledge.

The initial hint that deworming might increase school attendance seems however to come from qualitative research. In their 2004 paper, M&K write: “nonexperimental studies suggest that worms do affect school participation” (Miguel and Kremer, 2004: 164), with proper reference in a footnote. The study they allude to investigates the way children in Western Kenya handle their health problems (Geissler *et al.*, 2000). In this study, dialogue takes the form of interviews carried out by social scientists with children. In other cases, experimenters themselves have informal chats with poor people (Banerjee and Duflo, 2011). Qualitative research is put on the same level as anecdotal conversations⁹. Dialogue is neither formally part of the experiment nor recognized as a reliable source of knowledge. This raises the question of the conception of the treatment. Banerjee and Duflo (2009) observe (and welcome) the development of long-term partnerships between researchers and NGOs, which allows researchers to take a larger part in the framing of problems:

“In other words, the researcher was now being offered the option of defining the question to be answered, thus drawing upon his knowledge of what else was known and the received theory” (Banerjee and Duflo, 2009: 155).

The economist’s knowledge of the literature seems to prevail over the experience of local stakeholders (NGO workers and potential recipients).

But let’s get back to the pupils and their families. Their part in the experiment is formalized in terms of *compliance* or *noncompliance*. Compliance means for pupils to act in conformity with their assignment to the treatment or control group. M&K estimate that 79% of the pupils assigned to treatment actually got treated in 1998 (and 59% in 1999). Children in the treatment group are supposed to take a deworming pill, but

⁹ This raises the general problem of articulation between RCT and qualitative research (Jatteau, 2014; Labrousse, 2010; Quentin and Guérin, 2013). It also raises the delicate question of the relationships between economists and other social scientists. “The [economic] discipline’s emphasis on mastering quantitative reasoning (widely interpreted as a sign of higher intellectual capabilities) certainly stands behind the often dismissive attitude of economists toward the other, less-formal social sciences” (Fourcade, Ollion and Algan, 2015: 90).

if they miss school on the deworming day, or if their parents do not give their consent, they are not compliant. This is the occasion to take notice that, in the experiment, deworming is school-based and randomized at the level of the school, not at the individual level. This design allows M&K to refine the economic analysis by measuring externalities (positive spillovers) of the treatment. It is also more convenient to implement and more acceptable for ICS and MHB: they might have been reluctant to randomize across individuals for ethical reasons. Nonetheless, it also has the effect of redistributing healthcare competences from the family sphere to public authorities (schools, local ministry of health office).

Of course, families are not completely excluded from the decision whether or not to deworm their child. But the (later-modified) consent rule in the first year of the experiment did not leave much room for noncompliance: parents opposed to deworming had to go and personally inform the school headmaster of their refusal, and were otherwise considered to be consenting to the treatment. Some noncompliance was induced by MHB nurses. The deworming protocol excluded girls over 13 from the treatment, even in treatment schools, because of a sanitary risk in case of pregnancy. This restriction gave M&K an occasion to measure within-school externalities – *i.e.* to see whether girls over 13 were positively affected by the fact that other children in their school were being dewormed. As worm infections are contagious, the idea is that even untreated children benefit from it, because they become less likely to be contaminated by other children. Some MHB nurses decided to deworm girls older than 13 anyway, estimating that the benefit outweighed the risk. These nurses, contrary to the other actors involved in the RCT, did not “subscribe” to this feature of the protocol (Akrich and Latour, 1992). Despite the efforts of the researchers and fieldworkers, the experimental protocol is but a proposition: if pupils, parents or nurses do not comply with it, all M&K can do is to estimate compliance rates and take them into account in their impact estimation strategy. The experimental device organizes an asymmetric geography of competences, but this initial “script” (Akrich, 1991) can be challenged when implemented on the field.

What makes RCT a “gold standard” according to its proponents?

What distinguishes RCT from other impact evaluation methods is that it allows to build a sophisticated counterfactual, *i.e.* a situation that simulates as credibly as possible what would have happened without the deworming program. “Counterfactual displays” can be defined as:

“how two future states of the world — one with the project and one without it — are played against each other and how the value of the project is derived from that interplay” (Ehrenstein and Muniesa, 2013: 162).

These authors insist on the material dimension of counterfactuals:

“These do not rely solely on reasoning and imagination, but also require the production, circulation, and exhibition of documents and devices essential to valuation processes” (ibid.: 162).

RCTs rely on a heavy material and logistic machinery, not only to implement the treatment, but also for data collection: producing statistical evidence requires data on a large population sample. In practice, teams of fieldworkers are brought to the field to survey people and enter data on computers. In the deworming experiment, 9,102 schoolchildren were interviewed, 2,328 provided a stool sample for parasitological diagnosis, and 778 got their blood tested for anemia.

How is the counterfactual built? M&K took advantage of the fact that ICS does not have the capacity of organizing deworming in all 75 schools in the same year. As already discussed, three groups of schools were constituted in a quasi-random manner. Group 1 schools received treatment in 1998, group 2 in 1999, and group 3 in 2001. There are two phases in this experiment: in 1998, group 1 is compared to groups 2 and 3, then in 1999 groups 1 and 2 are compared to group 3. Let's focus on the first wave, when group 1 schools (treatment) are compared to group 2 and group 3 schools (control). I focus on the most publicized result of the study: M&K found that deworming increases school attendance by 25%.

The impact of the treatment is estimated by comparing the variation in average school attendance in group 1 schools before and after the deworming campaign to the variation in average school attendance in group 2 and group 3 schools over the same period of time. The idea is that

children in groups 2 and 3 act just as children in group 1 would have acted without the deworming intervention. The key assumption is based on the statistical law of large numbers: beyond a certain sample size, random assignment ensures average similitude between all three groups. In other words, because of randomization, children in all three groups should have similar characteristics on average and are expected to react in a similar way to their environment. In this way, one can assume that the only difference between the three groups is the treatment and therefore that any difference in school attendance can be unambiguously attributed to deworming.

Indeed, many factors could influence school attendance and bias the estimated impact of the deworming intervention¹⁰. The idea behind RCT is that randomization and large numbers allow for these factors to be *controlled* for, absorbed by the control group, so as to isolate the pure impact of the intervention. Now of course, this is theory. After baseline survey data analysis, group 1 children were actually found to be worse-off than children in groups 2 and 3 on several health outcomes: randomization failed to produce three similar groups. This did not discourage M&K: they argued that the main risk associated to this bias is to underestimate the impact of deworming on school attendance. As they found a statistically significant impact of the treatment despite this initial bias, the unbalance between the groups is not treated as an issue in the paper.

Another practical difficulty is to measure school attendance:

“Since school attendance records are often poorly kept, school participation was measured during unannounced school visits by NGO field workers. Schools received an average of 3.8 school participation check visits per year in 1998 and 1999” (Miguel and Kremer, 2004: 189).

¹⁰ A frequently cited source of bias is the weather: rainfall can influence school participation in many ways, positively or negatively; it might increase the risk of malaria for example. If one group has better access to mosquito nets or chloroquine, children in this group will be less likely to be sick and to miss school. Then if all three groups have a similar access to mosquito nets and chloroquine, the effect of rainfall will be the same on average in all the groups and it will not show in the comparison.

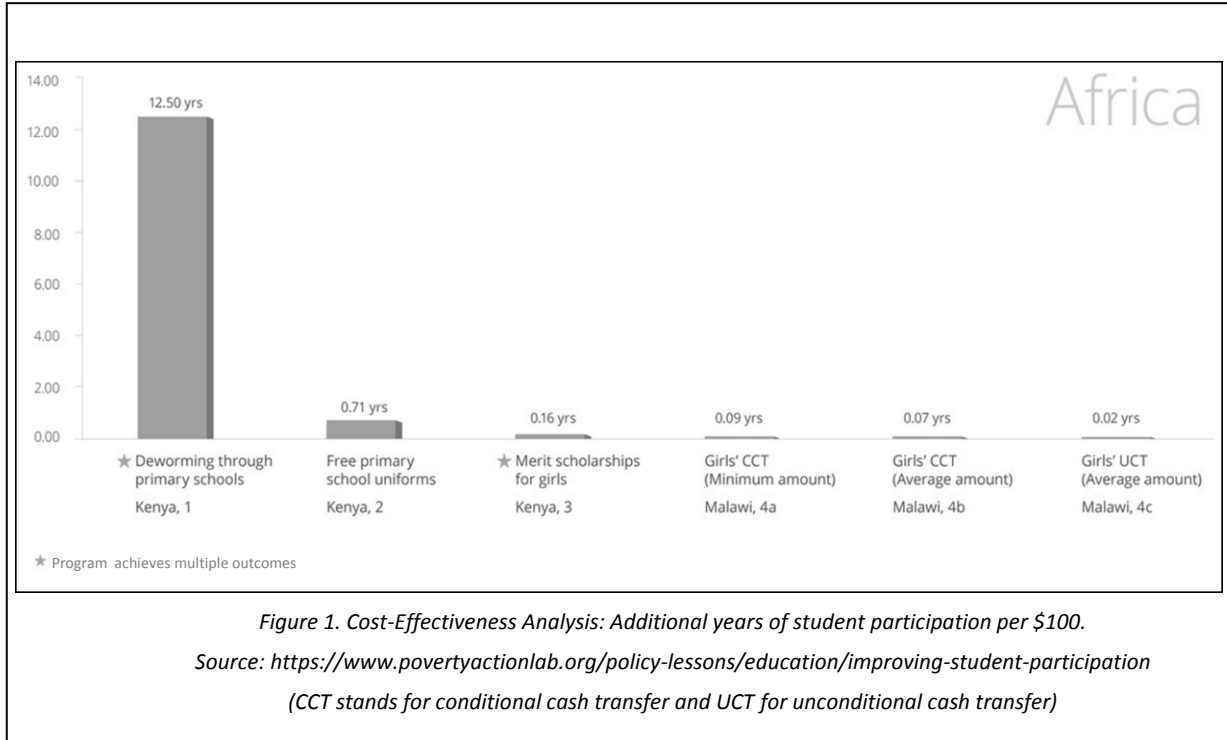
Here, teachers are not entrusted with attendance recording competences, which are internalized in the experiment setting. But exact records for less than four days a year do not necessarily estimate attendance more accurately than poorly kept records for many days a year; in both cases, large measurement errors can be expected.

What RCT can theoretically do, and that other impact evaluation methods cannot do, is to estimate a statistically unbiased impact. That is its *gold standard* quality. RCT proponents constantly stress the importance of chasing down potential sources biases and other *threats to experimental integrity* when teaching or publicizing the methodology. Angus Deaton, a prominent RCT-skeptic (and Nobel-prize winner), argues in an interview that there is no compelling reason to prefer unbiasedness over other statistical qualities, in particular, precision:

“So a lexicographic preference for randomized control trials – the ‘gold standard’ argument – is sort of like saying we’ll elevate unbiasedness over all other statistical considerations. Which you’re taught in your first statistics course not to do. [...] We often find a randomized control trial with only a handful of observations in each arm and with enormous standard errors. But that’s preferred to a potentially biased study that uses 100 million observations. That just makes no sense”¹¹ (Ogden, 2017: 40).

The communication effort made by RCT proponents to increase awareness about statistical biases contributes to make other evaluation methods obsolete. This distinctive characteristic of RCT – to be able to measure the pure impact of a program – altogether describes and performs (Mitchell, 2005) a world where attribution matters. Preference for unbiasedness is the result of a specific “problematization” process (Callon, 1986) that makes RCT the best evaluation solution.

¹¹ Fortunately, in many RCTs there are more than “a handful of observations in each arm” and the issue of precision is taken seriously. Nevertheless, Deaton’s argument holds true; the very point of RCT is to produce unbiased results.



How does RCT organize competition between poverty-reduction programs?

RCT stress the importance of knowing exactly which program is responsible for which outcome and forth, which organizations should get funding. Indeed, RCTs do not only ascertain whether a program works or not; they also provide a quantification of its impact. This allows to make several programs tackling the same issue commensurable, by comparing their cost-effectiveness ratios. Basically, it consists in dividing the impact of the program by its cost – of course, it is more complicated in practice (Dhaliwal *et al.*, 2013). In Western Kenya, ICS, in collaboration with researchers affiliated to the J-PAL, tested several programs aimed at reducing school absenteeism. They tried to provide flipcharts (Glewwe *et al.*, 2000), to distribute free uniforms (Evans, Kremer and Ngatia, 2008), to offer a scholarship to high-performing girls (Kremer, Miguel and Thornton, 2004) and, of course, to deworm pupils. One of the methodological innovations that contributed to the success of the deworming study is that M&K took into account the *externalities* of the treatment. They estimated the impact of deworming on children who were not dewormed themselves, but who became less likely to get infected by their little neighbors. They showed that for each deworming pill distributed there is more than one child benefitting. Taking externalities into account decreases the cost of the program per person, which was already small, even without considering externalities. M&K conclude:

“Deworming was by far the most cost-effective method of improving school participation among a series of educational interventions implemented by ICS in this region of Kenya that were subject to randomized evaluations” (Miguel and Kremer, 2004: 205).

The “policy lessons” pages of the J-PAL’s website dedicated to the issue of school attendance compile the results of several RCTs carried out around the world. Results are broken-down per continent and presented in graphs. The graph for Africa is visually striking: deworming appears far more cost-effective than the other programs.

Cost-effectiveness analysis leads to reducing the various interventions carried out in different countries and at different times to only one dimension (here, years per student per \$100 spent, Figure 1), making them

comparable. The argument of RCT proponents is a simple, basic economic argument: aid is a scarce resource that needs to be rationally and effectively allocated¹².

The evidence produced by RCT is a powerful mediation between academic researchers, development agencies, private foundations and NGOs. These figures are easily visualized on charts and graphs, and travel well. They can be described as a “metacode”, or “pidgin trade language” shared by heterogeneous organizations (Rottenburg, 2009). This “metacode” facilitates the consolidation of a specific but wide-reaching network connecting organizations dedicated to *translating evidence into action*. Within this network, experimental results are turned into worthwhile causes. The deworming experiment, for instance, eventually gave rise to the “Deworm the World initiative”. Massive school-based deworming programs have been organized, reaching over a hundred million children in Kenya, India and Ethiopia. IPA, who was initially in charge of the scale-up, finally created Evidence Action, a dedicated spin-off NGO, in 2013. Evidence Action benefitted from the support and endorsement of many other organizations. Deworming programs are for instance top-rated by GiveWell, a nonprofit organization that does “charity research” – the website uses the same visual codes as scientific journals and displays a very serious look. GiveWell could be described as a rating agency for the aid and philanthropy markets¹³. The information published on the website is supposed to help donors maximizing the impact of their philanthropic investment. Relying on systematic scientific literature reviews, GiveWell

¹² In this regard, the popularity of the deworming experiment was further strengthened by a follow-up article showing that dewormed children grow into more productive adults – interestingly, the outcomes highlighted by the authors reveal a belief in a very conventional path of development. “Ten years after the start of the program, the treatment group has better self-reported health, consume more meals, spend more time in entrepreneurship, and are more likely to grow cash crops. Kenyan women who participated in the program as girls have fewer miscarriages and reallocate labor time from agriculture to entrepreneurship. Men who participated as boys work 3.4 more hours each week, and are more likely to hold manufacturing jobs with higher wage earnings” (Baird *et al.*, 2015).

¹³ GiveWell estimated its own impact at a total of 110.1 million dollars moved to its top-rated charities for the year 2015 (GiveWell, 2017a).

proposes a list of “top-charities” and establishes a ranking among them. It selects programs that are (supposedly) proven to have a large, positive and unambiguously attributable impact and to be highly cost-effective (GiveWell, 2017b). These criteria typically call for the type of results produced by RCT: quantitative evidence, cost-effectiveness ratios, statistically unbiased impacts. There is a strong tropism towards scientific literature exhibiting experimental results, and the selection of poverty-reduction programs is subsequently determined through this prism. In other words, GiveWell’s ranking gives more information about which interventions are compatible with an evaluation by RCT, rather than about the interventions themselves.

Not only do RCTs discriminate between effective and non-effective programs; they also lead to the selection (and promotion) of so-called “best value for money” programs. If the use of RCT were to be generalized, there would be a risk of standardization of poverty-reduction policy through increased competition between programs. If, for each identified issue, there is a program labeled as the one maximizing the impact of the money spent, then why would a donor pick another program? The evaluated anti-poverty interventions are like black boxes that researchers are exempted from opening beforehand, because the experiment will conclude whether the intervention is effective or not. Once again, the process of (rigorous, scientific) evaluation seems to replace and disqualify (subjective, nonscientific, ideologically biased) discussion.

The “worm war” and the dynamics of evidence

The deworming experiment grew into a successful international program, and created a wave on which development economics is still surfing. Beyond the way this experiment tackled the particular issue of intestinal worm infection among school-age children, it also paved the way and provided a general roadmap for the production of further evidence-based poverty-reduction policy.

It did not go unchallenged though. A team of epidemiologists from the London School of Hygiene and Tropical Medicine used M&K’s data and tried to replicate their findings. They went about it in two different ways.

First, they followed the same steps as M&K (Aiken *et al.*, 2015). They took the computer program that was used in the original study and corrected errors in the code. This allowed them to identify many errors in the results, which M&K acknowledged – they had already found some themselves (Miguel and Kremer, 2014). But then, they also conducted their own analysis of M&K's data (Davey *et al.*, 2015), with a different estimation strategy and based on different analytic choices – the use of statistics differs between economists and epidemiologists. They wrote their own code, based on a different interpretation of the experiment and on a different definition of the treatment. They ended up questioning the quality of the dataset, where a lot of variables were missing, challenging M&K's findings and, finally, contesting the size and robustness of the causal impact of deworming on school attendance.

These two publications started what was called the “worm war”. Long and detailed articles proliferated on the development economics blogosphere¹⁴, on social networks, and even in the generalist press. A heated dispute opposed those who claimed that deworming had been debunked by the epidemiologists, and those who accused Davey *et al.* of lacking elementary statistics skills, or of trying to create a buzz around their work. Many development economists ended up siding with M&K. Some of them (Chris Blattmann, Berk Ozler) even claimed to be even more convinced by the study than before its controversial replication. GiveWell adopted a median position. They acknowledged the errors found in the replication and the fact that these errors weakened the evidence provided by M&K. They even state some further reasons to be skeptical about M&K's findings. Nevertheless, they claim that deworming is still strongly supported by the long-term impact study by Baird *et al.*, which is, according to them, more convincing than M&K's study. They also argue that the very low cost of deworming balances the quality of the evidence:

“At the same time, because mass deworming is so cheap, there is a good case for donating to support deworming even when in substantial doubt about the evidence” (The GiveWell Blog, 2015).

¹⁴ David Evans provides a comprehensive list in a blog post: <http://blogs.worldbank.org/impacitevaluations/worm-wars-anthology>

Deworming continued its career despite the controversy.

Who was right? The economists or the epidemiologists? Instead of trying to settle the dispute, let's focus on what the worm war teaches us about the political production of evidence. How can we explain the resilience of the global deworming project despite the controversy about the quality of the evidence supporting it? A first line of explanation draws on the sociology of translation (Callon, 1986). The strength of deworming lies in the network holding together various organizations which coordinate their actions around common principles of action (policy should be backed by "hard evidence") and common evaluation criteria (size and unbiasedness of impact, cost-effectiveness, potential for scale-up). Indeed, the notion of "hard evidence" efficiently translates the heterogeneous interests of these organizations into a common interest in supporting deworming programs. For the J-PAL, IPA, and development economists doing RCTs, deworming has become a flagship experiment, an example of what RCTs can do to guide poverty-reduction policy. For GiveWell, the type of evidence produced by RCT has rendered heterogeneous development interventions comparable, and has made ranking activities possible and relevant. For Evidence Action, the fact that deworming is supported by "hard" evidence is a way to leverage funding. For donors, the cost-effectiveness of deworming allows claiming a larger impact as well as a sound use of money.

A second possible explanation is related to the ability of RCT proponents to organize dissent among themselves. The re-analysis of M&K's dataset was indeed commissioned and funded by International Initiative for Impact Evaluation (3ie), a non-profit organization playing a strategic role in the promotion of evidence-based policy as a tool to reform development practices¹⁵. Contrary to many other actors who joined in the

¹⁵ "3ie's Replication Program was established as a global public good to help improve the quality and reliability of impact evaluation evidence used for policymaking. The program is designed to highlight the benefits of internal replication of impact evaluations of development studies to the sector and to incentivize the conduct of replication studies of influential, innovative, and controversial impact evaluations of development interventions" (International Initiative for Impact Evaluation, 2016). 3ie affiliates include governmental agencies of developing countries (e.g. Planning Commission, Pakistan; Office of the Prime

worm war, 3ie did not aim at “debunking” (a word regularly used by the actors of the worm war) the analyses, but rather at emphasizing the fact that the original authors make their dataset and their code public. A call for re-analysis characterizes an impact evaluation as outstanding, transparent and replicable. In the “worm war” case, not only did M&K make a formal reply published on 3ie’s website, but many other economists also got involved in the dispute, in a spirit of collective defense of their discipline (Allen and Parker, 2016).

Finally, the resilience of deworming projects may be due to a twofold line of argumentation that draws on the characteristic ambiguity of evidence-based policy. In M&K’s 2004 paper, evidence clearly consists in a causal link articulating two different issues: worm infection and school attendance. Thus, the argument in favor of deworming is rooted in the correct articulation between these two issues: one should support deworming because it is a cheap and efficient way to increase school attendance and to boost human capital accumulation. But when the publication of a piece of counter-evidence challenged this causal link, the argument shifted onto the moral ground.

“We have made incredible progress over the past few years in getting more kids to have the chance to live worm-free lives. We cannot let weak scholarship and a flawed peer review process – let alone expensive treatment strategies – get in the way of this and hurt kids in the poorest countries around the world” (Evidence Action, 2015).

In these two sentences, taken from a statement published by Evidence Action in the middle of the “worm war”, the seriousness of the issue tackled (children’s health) dramatizes the importance of producing good-quality evidence (as opposed to the so-called “weak scholarship”). But the issue of deworming is valued *per se* and no longer because of its impact on other outcomes. It is regarded as morally good and desirable that

Minister, Uganda); public development agencies of developed countries (e.g. DFID, USAID); NGOs (e.g. Save the Children); development banks (e.g. the African Development Bank); research organizations (e.g. the J-Pal, the Institute for Development Studies) and private foundations (e.g. the Hewlett Foundation, MasterCard Foundation).

children can live without intestinal worms, and thus it is considered irresponsible to endanger deworming programs. The “incredible progress” that has already been accomplished supports the claim that deworming must continue: action is translated into evidence.

The initial trust in scientific evidence creates a strong attachment to the deworming program, which eventually contributes to give the deworming program some autonomy with respect to scientific considerations. The “worm war” raises the question of the dynamics of evidence. Initially, the legitimacy of deworming laid exclusively in the scientific credit of RCT. But then, this piece of evidence made its own way. Deworming developed, enrolled more and more organizations and materialized into a large network connecting nonprofit organizations, donors and national governments of several countries. By the time Davey *et al.* published their results challenging M&K’s evidence, deworming had already gained momentum. The construction of large and complex sociotechnical networks transforming evidence into policy eventually makes poverty-reduction interventions less sensitive to counter-evidence, and goes against the trial-and-error spirit promoted by RCT advocates.

Evidence-based policy, politics of evidence

It seems that there are few limits to the expansion of RCT. The J-PAL alone has already organized 729 experiments in 67 different countries in Africa, Asia, Europe and the Americas. Expansion is not just geographic: RCTs evaluate more and more complex treatments. They do not only cover topics usually associated with poverty (*e.g.* health, education, agriculture, microfinance), but also issues such as governance, job market, corruption, political participation and crime. With a minimal theoretical toolbox composed of statistics and behavioral economics, RCT addresses a very large scope of issues. This gradual shift from the issue of poverty to other fields of applications of social engineering can be seen as a manifestation of the “imperialistic expansion of economics into aspects of social science that were traditionally outside the economic canon” (Fourcade, Ollion and Algan, 2015: 91). A systematic analysis of the programs evaluated through an RCT could bring valuable insights on the elusive politics of this device.

For now, let's build on what we have learnt by studying the experimental device.

RCT relies on a hypothetico-deductive understanding of poverty, and assigns poor people to a passive role in the experiment. The experimental approach, initially developed to investigate natural phenomena, problematizes poverty as an ahistorical and non-systemic issue that does not need to be related to previous events or states of the world, nor be understood as embedded in a global order. Hence, it circumvents north-south relationships and macroeconomic policy as potential explanations for poverty, and considerably reduces the subversive potential of anti-poverty action. Because comparison is core to RCT, potential solutions to poverty are framed as micro-level interventions targeting individuals (as opposed to nation-wide policies or to the provision of large infrastructure). This non-subversive, evidence-based approach to poverty enrolled a large constellation of actors coordinating their action around common principles and criteria. Indeed, the final users of RCT are not the poor participating in the field experiments, but the various actors who need what RCT produces, *i.e.* quantitative evidence. Despite controversies, RCT has imposed itself as the best way to evaluate the impact of a poverty-reduction program in major development institutions. Through a cumulative evaluation process, RCT modifies the ecology of anti-poverty practices and contributes to shape a world where poverty-reduction policy is standardized, rarefied, organized around a few established *best-practices*, at the expense of a diversity of interventions.

In conclusion, let's go back to our initial interrogation: how has RCT imposed itself as the "gold standard" of impact evaluation? Rather than providing firm answers, let's consider some elements for further discussion. David Mosse (2005) argues that "the order of development is primarily an interpretive order", meaning that development actors put more effort in trying to secure a particular interpretation of events than in trying to have actual control over the events themselves. Even though RCT was precisely promoted as an effort to shift the order of development onto the ground of events, facts and evidence rather than interpretations, the belief in evidence is itself an interpretation of the world. The global standardization of the economic profession and the "ideal of a 'monoeconomics,' tool-centered knowledge relatively insensitive to

historical and geographical variations” (Fourcade, 2006: 160) certainly makes it easier for economists to build a strong global interpretive community around the superiority of RCT. Another possible explanation for the success of RCT may be rooted in the efficacy of what Tania Murray Li (2007) calls “rendering technical”:

“Contemporary development experts [...] devise ever more restricted, technical interventions like giving children vitamins or deworming pills, and measure the outcome in terms of indicators like school attendance. They do not engage in debate over different possible futures, since the market can be counted on to direct human affairs efficiently and there is no alternative to it, or so we are told” (Li, 2015: 13).

Thus, “rendering technical” goes together with “rendering non-political” – or more accurately, it makes the political dimension of development invisible. If one thinks of RCT as the sum of particular experiments, the operation of “rendering technical” provides each particular problematic situation with one indisputable best course of action. Now if one thinks of RCT at a more general level, as one sociotechnical device, it suggests something slightly different. One of the teachings of the “worm war” is that RCT reduced to its technical dimension – a standardized production process of quantitative evidence – is vulnerable to criticism. Indeed, quantitative evidence (namely, size and statistical significance of impact, cost-effectiveness) is produced after a complex, error-prone data collection process, and through analytical choices that can be challenged. RCT has imposed itself because it is promoted as a cutting-edge technical device and, in the same time, as a moral enterprise of helping the poor while making a rational use of aid money. The resilience of RCT draws on the mutual reinforcement of policy by evidence and of evidence by politics.

Bibliography

- AIKEN A.M., DAVEY C., HARGREAVES J.R., HAYES R.J., 2015, "Re-analysis of health and educational impacts of a school-based deworming programme in western Kenya: a pure replication", *International Journal of Epidemiology*, 44(5): 1572–1580.
- AKRICH M., 1991, "L'analyse socio-technique," in VINCK D. (ed.), *Gestion de la recherche. Nouveaux problèmes, nouveaux outils*, Bruxelles, De Boeck: 339–353.
- AKRICH M., LATOUR B., 1992, "A Summary of a Convenient Vocabulary for the Semiotics of Human and Nonhuman Assemblies," in *Shaping technology, building society*, MIT press, Cambridge, Mass.
- ALLEN T., PARKER M., 2016, "Deworming Delusions? Mass Drug Administration In East African Schools", *Journal of Biosocial Science*, 48(1): 116–147.
- BAIRD S., HICKS J.H., KREMER M., MIGUEL E., 2015, "Worms at work: Long-run impacts of a child health investment", NBER working paper, 21428, National Bureau of Economic Research.
- BANERJEE A.V., DUFLO E., 2009, "The Experimental Approach to Development Economics", *Annual Review of Economics*, 1(1): 151–178.
- BANERJEE A.V., DUFLO E., 2011, *Poor economics: a radical rethinking of the way to fight global poverty*, 1st ed., New York, PublicAffairs: 303 p.
- BANERJEE A.V., HE R., 2003, "The World Bank of the Future", *American Economic Review*, 93(2): 39–44.
- BARDET F., CUSSÓ R., 2012, "Les essais randomisés contrôlés, révolution des politiques de développement ? Une évaluation par la Banque mondiale de l'empowerment au Bangladesh", *Revue Française de Socio-Économie*, 10(2): 175–198.
- BÉDÉCARRATS F., GUÉRIN I., ROUBAUD F., 2015, "The gold standard for randomised evaluations: from discussion of method to political economy", working paper, Paris, UMR DIAL.
- BERNARD T., DELARUE J., NAUDET J.D., 2012, "Impact evaluations: a tool for accountability? Lessons from experience at Agence Française de Développement", *Journal of Development Effectiveness*, 4(2): 314–327.

- BRUNO I., 2015, “Défaire l’arbitraire des faits. De l’art de gouverner (et de résister) par les ‘données probantes’”, *Revue Française de Socio-Économie*, Hors-série, 2: 213–227.
- CALLON M., 1986, “Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc”, *L’année sociologique*, 36: 169–208.
- CARTWRIGHT N., 2007, “Are RCTs the gold standard?”, *BioSocieties*, 2(1): 11–20.
- CENTER FOR GLOBAL DEVELOPMENT (ed.), 2006, *Rescuing the World Bank: a CGD working group report and selected essays*, Washington, DC, Center for Global Development, 201 p.
- DAVEY C., AIKEN A.M., HAYES R.J., HARGREAVES J.R., 2015, “Re-analysis of health and educational impacts of a school-based deworming programme in western Kenya: a statistical replication of a cluster quasi-randomized stepped-wedge trial”, *International Journal of Epidemiology*, 44(5): 1581–1592.
- DEATON A., 2010, “Instruments, randomization, and learning about development”, *Journal of economic literature*, 48(2): 424–455.
- DEATON A.S., 2009, “Instruments of development: Randomization in the tropics, and the search for the elusive keys to economic development”, working paper, 14690, Cambridge, Massachusetts, United States, National Bureau of Economic Research.
- DHALIWAL I., DUFLO E., GLENNERSTER R., TULLOCH C., 2013, “Comparative Cost-Effectiveness Analysis to Inform Policy in Developing Countries: A General Framework with Applications for Education”, in *Education Policy in Developing Countries*, Chicago, University of Chicago Press.
- DURAND C., NORDMANN C., 2011, “Misère de l’économie du développement”, *La Revue des livres*, 1: 23–29.
- EHRENSTEIN V., MUNIESA F., 2013, “The Conditional Sink: Counterfactual Display in the Valuation of a Carbon Offsetting Reforestation Project”, *Valuation Studies*, 1(2): 161–188.
- EVANS D., KREMER M., NGATIA M., 2008, “The impact of distributing school uniforms on children’s education in Kenya”, Washington, DC, United States, World Bank, mimeo.

- EVIDENCE ACTION, 2015, "Worms Win, Kids Lose? Our Statement", july 23, <https://www.evidenceaction.org/blog-full/worms-win-kids-lose-our-statement>
- FAULKNER W.N., 2014, "A critical analysis of a randomized controlled trial evaluation in Mexico: Norm, mistake or exemplar?", *Evaluation*, 20(2): 230–243.
- FOURCADE M., 2006, "The construction of a global profession: The transnationalization of economics", *American journal of sociology*, 112(1): 145–194.
- FOURCADE M., OLLION E., ALGAN Y., 2015, "The Superiority of Economists", *Journal of Economic Perspectives*, 29(1): 89–114.
- GEISLER P.W., NOKES K., PRINCE R.J., ODHIAMBO R.A., AAGAARD-HANSEN J., OUMA J.H., 2000, "Children and medicines: self-treatment of common illnesses among Luo schoolchildren in western Kenya", *Social Science & Medicine*, 50(12): 1771–1783.
- GIVEWELL, 2017, "GiveWell Metrics Report – 2015 Annual Review", <http://www.givewell.org/about/impact>
- GIVEWELL, 2017, "Our Criteria for Top Charities", <http://www.givewell.org/how-we-work/criteria>
- GLEWWE P., KREMER M., MOULIN S., ZITZEWITZ E., 2000, "Retrospective vs. Prospective Analyses of School Inputs: The Case of Flip Charts in Kenya", working paper, 8018, Cambridge, Massachusetts, United States, National Bureau of Economic Research.
- INTERNATIONAL INITIATIVE FOR IMPACT EVALUATION, 2016, "Impact Evaluation Replication Programme", <http://www.3ieimpact.org/en/evaluation/impact-evaluation-replication-programme>
- JATTEAU A., 2014, "Expérimenter le développement ?", *Genèses*, 93(4): 8–28.
- J-PAL, n.d., "Introduction to Evaluations", <https://www.povertyactionlab.org/research-resources/introduction-evaluations>
- KREMER M., MIGUEL E., THORNTON R., 2004, "Incentives to Learn", working paper, 10971, Cambridge, Massachusetts, United States, National Bureau of Economic Research.

- LABROUSSE A., 2010, "Nouvelle économie du développement et essais cliniques randomisés : une mise en perspective d'un outil de preuve et de gouvernement", *Revue de la régulation* [en ligne], 7.
- LAVIGNE DELVILLE P., 2015, "30 mai 2015 – Comprendre le 'succès' et 'l'échec', lire les processus : l'apport de la sociologie de la traduction", <https://anthropo-implicuee.org>
- LE MEUR P.Y., 2015, "Un barrage contre le Pacifique: polders et développement au Cambodge", *Anthropologie & développement*, 42-43: 27–58.
- LI T.M., 2007, *The will to improve: governmentality, development, and the practice of politics*, Durham, Duke University Press, 374 p.
- LI T.M., 2015, "Governing rural Indonesia: convergence on the project system", *Critical Policy Studies*, 10(1): 79–94.
- MIGUEL E., KREMER M., 2004, "Worms: identifying impacts on education and health in the presence of treatment externalities", *Econometrica*, 72(1): 159–217.
- MIGUEL E., KREMER M., 2014, "Worms: Identifying Impacts on Education and Health in the Presence of Treatment Externalities, Guide to Replication of Miguel and Kremer (2004)", UC Berkeley, Center for Effective Global Action, 48 p.
- MITCHELL T., 2005, "The work of economics: how a discipline makes its world", *European Journal of Sociology/Archives Européennes de Sociologie*, 46(2): 297–320.
- MOSSE D., 2005, *Cultivating Development: An Ethnography of Aid Policy and Practice*, London; Ann Arbor, MI, Pluto Press, 315 p.
- OGDEN T.N. (ed.), 2017, *Experimental conversations: perspectives on randomized trials in economic development*, Cambridge, MA, MIT Press.
- PICCIOTTO R., 2012, "Experimentalism and development evaluation: Will the bubble burst?", *Evaluation*, 18(2): 213–229.
- QUENTIN A., GUÉRIN I., 2013, "La randomisation à l'épreuve du terrain", *Revue Tiers Monde*, 213: 179–200.
- RAVALLION M., 2012, "Fighting Poverty One Experiment at a Time: A Review of Abhijit Banerjee and Esther Duflo's Poor Economics: A Radical Rethinking of the Way to Fight Global Poverty", *Journal of Economic Literature*, 50(1): 103–114.

Nassima Abdelghafour

RODRIG D., 2008, "The New Development Economics: We Shall Experiment, but How Shall We Learn?", HKS Working Paper, No. RWP08-055, Cambridge, Massachusetts, United States.

ROTTENBURG R., 2009, *Far-fetched facts: a parable of development aid*, Cambridge, Mass, The MIT Press (Inside technology), 235 p.

THE GIVEWELL BLOG, 2015, "New deworming reanalyses and Cochrane review", July 24, <http://blog.givewell.org/2015/07/24/new-deworming-reanalyses-and-cochrane-review>



Nassima Abdelghafour is PhD Candidate in Sociology
Centre de sociologie de l'innovation (Mines Paristech)
E-mail : nassima.abdelghafour@mines-paristech.fr



Du côté des thèses

Struggle for Mobility: Risk, Hope and Community of Knowledge in Eritrean and Ethiopian Migration pathways towards Sweden

Tekalign Ayalew Mengiste¹

Thèse de Doctorat (PhD), Department of Social Anthropology, Stockholm University, 2017, 251 p.

Abstract

This study examines the motivations, organizations and impact of overland migratory journeys from Ethiopia and Eritrea across the Sahara Desert and Mediterranean Sea to Sweden. The analysis involves the exploring of how migrants strive to prepare, manage and survive the multiple risks and structural barriers they encounter: the exits from Eritrea and Ethiopia, negotiations and contacts with various brokers and facilitators, organized crime and violence, restrictive border controls, passage through the Desert and high Sea and finally, 'managing the asylum system in Sweden'. Further, it maps how the process of contemporary refugee mobility and multiple transitions is facilitated by the entanglement of transnational social relations and smuggling practices. The study argues for a perspective wherein migration journeys are embedded and affected by the process of dynamic intergenerational, translocal and transnational social relations, material practices and knowledge productions. It depicts how practices and facilitations of irregular migratory mobility contribute to reproduce collective knowledge that refugees mobilize to endure risks during their journey, establishing a community and creating a home after arriving at the destination location.

Based on multi-sited ethnographic fieldwork in Stockholm (Sweden), Addis Ababa (Ethiopia), Khartoum (Sudan) and Rome (Italy), conducted between 2013 and 2015, the thesis sets out to problematize simplistic push-pull models in conventional migration theory and contributes to the new literature on the lives of illegalized migrants and refugees and their relationships to human smugglers. The thesis further critically examines the problematic categorizations of refugees and economic migrants by depicting how the forced-voluntary division could be seen as a continuum rather than clear dichotomy.

¹ E-mail : tekalign.ayalew@socant.su.se

The ethnography produced for the thesis consists of 94 in-depth interviews with interlocutors and an almost equal number of women and men, including 35 detailed individual migration narratives. Five smugglers were also interviewed each providing insights into a particular leg of the migration pathways. Primary data findings were also supplemented through reviewing research, policy and critical media reports on contemporary refugee mobility from the Horn of Africa and practices of human smuggling across Euro-African borderlands and beyond. Above all, I took advantage of my partial insider position: I speak the language my informants spoke, lived migrants' daily lives in destination countries, and experienced the same borders where they were stopped, interrogated or denied visas as they travelled in Europe. These events helped me collect in-depth, corroborated data.

Theoretically, the analysis builds up on three key concepts: Risk, hope and *community of knowledge*. I argue that high-risk migration should be seen less as a choice to engage in risky behavior and more as a process necessary to survive and make life less risky in later stages. In the analysis High-risk migration or trajectory, encompasses perceptions, engagements and experiences regarding the unauthorized crossings of highly militarized borders, dangerous journeys across deserts and the Sea towards a desired destination; leading a vulnerable life as undocumented migrants in the destination country and deportations and remigrations. The adjective 'high' in 'high-risk migration' refers to the magnitude of danger: injury, kidnaping, imprisonment, rape, torture or death.

Hope is a future orientation and when related to migration it is about securing a better future that becomes a key condition in migration decisions. Hope is not an individual mental condition, instead it is search for future certainty that is produced with and through others. In the context of migration, hope has temporal and spatial dimensions. It is about feeling that 'now and here' there are risks but 'there and then' there is hope for better conditions and opportunities, despite the risk of losing one's life (e.g. when crossing vast deserts and high seas using unsafe means).

To capture the emergence of smuggling networks and the role of transnational diasporic engagements in facilitating refugee mobility and multiple transitions I introduce the concept of *community of knowledge*, which could be read as all types of useful information and 'common sense' knowledge generated by and embedded in migrant networks and contacts during their journey and which in itself creates dynamic transnational social spaces constituting migration pathways. Often disregarded as simply advise or 'common sense information', migration knowledge is generated by and embedded in the everyday dynamics of refugee

communities and transmitted during their migration journeys, creating a dynamic transnational protective sphere.

The analysis revealed the following findings. High-risk migration — grounded in historical, political and economic crises that reproduce protracted insecurities — is indeed risky, but also a path of hope. High-risk migration does not imply a linear journey to Europe, but is fragmented, stepwise and somewhat unpredictable; migratory journeys are produced in complex social relations; and knowledge is produced along the way. Migrants' experiences of violence along the trail is not merely about greedy smugglers, but part of structural conditions that serves to maintain local and global inequality in part through the unequal access to safe and formal means of mobility. The struggle for mobility has detrimental effects on migrants' bodies, emotions and legal statuses, reproducing migrants as a commodity comparable to transatlantic slave trade. Transnational social migration infrastructures inform, mediate and sustain high-risk migration journeys and link sending, transition and receiving locations, providing refugees on the move, protection from below.

La participation et l'appropriation à l'épreuve des pouvoirs dans les projets ruraux à Coby (Atacora-Bénin)

Une approche socio-historique

Hervé Bonaventure Mètonmassé Gbenahou¹

Thèse de doctorat (PhD), faculté des sciences sociales, université de Liège (Belgique), laboratoire d'analyse des dynamiques sociales et du développement (Bénin), 2017, 409 p.

Résumé

Cette thèse questionne la participation et l'appropriation dans les projets ruraux. Bien que plusieurs recherches aient traité de ces questions, elle se distingue clairement par une double caractéristique. Premièrement, elle couvre une période de plus de deux décennies durant lesquelles plusieurs « générations » de projets, surtout néerlandais et belges, sont intervenues dans l'Atacora. Deuxièmement, au regard de ce moyen terme et du caractère clos des projets questionnés, elle propose, à la lumière d'une ethnographie des contextes et des biographies d'acteurs, une lecture socio-historique.

Au niveau théorique, la thèse fait une discussion synthétique des usages socio-anthropologiques des concepts de participation, d'appropriation et de pouvoir. Le champ empirique retenu est la commune de Coby dans l'Ouest du département de l'Atacora au Bénin. Au niveau méthodologique, l'originalité de la thèse tient en l'articulation des éléments de socio-anthropologie du développement et de méthode biographique. Le raisonnement construit croise la socio-anthropologie des projets et la socio-anthropologie des politiques et actions publiques. De par son approche, cette thèse est alors un peu à l'antipode des recherches antérieurement réalisées sur les projets participatifs. Elle compte trois parties subdivisées chacune en trois chapitres.

Bien que l'utilisation du concept de pouvoir ait été divergente et que celui-ci soit fortement « pâture », la thèse y a recours afin de regarder comment il est mis en jeu, affirmé, dénié ou contourné, voire différemment vécu par les parties prenantes. Sa mobilisation a permis de jeter un regard critique sur les interactions et les logiques d'acteurs consacrées dans le réel. Aussi, a-t-elle permis de montrer

¹ E-mail : herve.gbenahou@gmail.com

clairement comment des représentations, des vécus et des ressentis différentiels sont néanmoins essentiels pour comprendre le destin du « monde des projets ». Le pas de temps couvert a offert la possibilité de prendre en compte les inflexions de l'administration béninoise, la succession des modes conceptuels développementistes et les appropriations qu'en font les acteurs locaux (populations, courtiers, OSC, etc.). La comparaison des approches utilisées par les projets relève un paradoxe entre les orientations fort différentes affichées et les thématiques transversales mobilisées, du fait des conditions d'extrême pauvreté et d'insécurité alimentaire. L'analyse révèle de nombreuses contradictions, incohérences, improvisations et asymétries de pouvoir mal « *coachées* ». Cette gouvernance approximative des pouvoirs des acteurs impliqués dans les projets a déterminé le destin de leurs résultats et engendré des effets involontaires, voire pervers (non capitalisés). Les données ont permis aussi de mieux comprendre et analyser l'histoire organisationnelle contemporaine de Coby et les rôles que les questions de pouvoir y ont joués.

La lecture socio-historique de projets clôturés impose de questionner trois phases : l'amont, la mise en œuvre et l'aval. Elle impose également de mettre l'accent sur des processus multi et pluri-acteurs et sur des actions collectives. Cela implique, entre autres, le questionnement autant des processus de publicisation des projets que de la préconfiguration, de la configuration et de la reconfiguration des organisations paysannes (OP). Cette recherche n'a malheureusement pas pu intégrer tous ces paramètres bien que les données aient été collectées dans ce sens. Au-delà de l'analyse des asymétries, la thèse mobilise une approche alternative fondée sur les « Pouvoirs d'Agir » tels que définis par Ninacs (2003). Questionner ainsi l'*empowerment* des acteurs, à l'horizon d'une socio-histoire, impose de s'appesantir sur les processus conduits pendant et après la fermeture des projets (aval). Parce que la thèse a mobilisé cette approche, elle révèle clairement que les échelles utilisées pour analyser les incidences des projets sont inadéquates et ne permettent pas de saisir leurs réels effets sur les « Pouvoirs d'Agir » des bénéficiaires et leurs trajectoires de vie. Or, mieux saisir ces effets permet de partir des expériences vécues pour proposer une approche dynamique de mise en perspective des pouvoirs renforcés. À défaut de systématiser cette approche, la thèse l'évoque. Cependant, la manière dont elle l'aborde apparaît bien abstraite, parce que déconnectée des biographies.

La thèse révèle la nécessité de la co-construction tant des enjeux liés aux interactions, des modalités de la participation que des fondements de la gouvernance des OP. De même, la complexification des enjeux, des terrains et des acteurs de l'aide, appelle à modifier, en profondeur, les pratiques d'intervention. Cette modification, qui recentre sur les acteurs et les éléments processuels des projets, exige l'arrêt du déni, de la banalisation et de la marginalisation des

enseignements issus des contextes de mise en œuvre. Subséquemment, elle appelle à une prise de conscience plus aiguë de la place que doivent occuper l'écoute constante et la proactivité dans les processus de mise en œuvre des projets. Ce pan des « approches orientées changement » actuellement en vogue aurait pu être abordé. Toutefois, la thèse n'a pas pu l'intégrer.

Bibliographie

NINACS A.W., 2003, « Empowerment : cadre conceptuel et outil d'évaluation de l'intervention sociale et communautaire », Québec, La coopérative de consultation en Développement, <http://vidyaa.fr/wp-content/uploads/2013/05/ninacs.pdf>

Les usages sociaux de la téléphonie mobile au Burkina Faso : appropriation sociale d'une machine à communiquer

*Jacques Philippe Nacoulma*¹

Thèse de doctorat (PhD), école doctorale SHS : cultures, individus, sociétés (ED 180), université Paris V, 2011, 414 p.

Résumé

Cette thèse de doctorat, orientation sociologie, aborde l'usage du téléphone portable, son appropriation par les usagers et son inscription dans les habitudes sociales. Dans un langage accessible, l'auteur analyse les modes de diffusion de cet outil de communication et son impact sur le comportement des populations, ainsi que la redéfinition des formes de l'échange social des Burkinabè. Avec l'avènement du téléphone portable : « le regard anthropologique revient sur le rôle de la parole et la communication dans les sociétés africaines, sur la manière dont elles structurent la société. Cette structuration est porteuse de valeurs et de confiance » (p.43).

La thèse présente la construction théorique de l'objet d'étude et aborde les conditions de déroulement des enquêtes auprès des utilisateurs du téléphone portable. Elle comporte une revue de la littérature ethnographique, anthropologique et sociologique, avec un regard critique sur l'évolution des méthodes et des objets de recherche auxquels ces disciplines se sont intéressées. Les lectures de l'auteur sont focalisées sur le concept de « communication » comme élément privilégié d'observation. On y retrouve une présentation de la perspective sociohistorique de la sociologie des usages qui, selon l'auteur, « constitue les faits essentiels qui signent l'acte de naissance de la sociologie des TIC ». L'auteur s'intéresse aux usages sociaux du téléphone portable par les Burkinabè des villes et des campagnes. Il analyse la place du téléphone portable dans la vie quotidienne des populations, et les perceptions engendrées par cet outil de communication. C'est un accessoire qui marque une distinction sociale et révèle des enjeux économiques et politiques.

L'analyste expose une approche historique de la sociologie des usages et propose une construction théorique, soutenue par des travaux de sociologues chevronnés. La thèse évoque aussi l'œuvre des chercheurs burkinabè qui se sont

¹ E-mail : nacphil2@yahoo.fr

intéressés aux enjeux liés à l'utilisation du téléphone portable dans une société d'oralité, et exploite la littérature francophone et anglophone.

La description de la démarche d'enquête permet de suivre l'évolution du travail qui rend compte de l'implication personnelle de l'auteur sur le terrain. Les données ont été récoltées auprès d'une population cible très bien imprégnée de l'objet d'étude : les usagers du téléphone partagent volontiers leurs expériences et offrent ainsi un bon matériau pour les analyses sociologiques. Le fait de s'intéresser à un public cible qui échappe au cloisonnement géographique (utilisateurs du téléphone portable résidant au Burkina Faso et en France), contribue à une nouvelle dimension des sciences sociales pour qui les objets/sujets d'étude sont principalement localisés dans un espace géographique et situés dans une certaine temporalité. Par ce travail, l'auteur apporte ainsi une contribution intéressante aux approches « multi-sites » dans la perspective sociologique et anthropologique.

Il importe également de souligner que, dans ce travail, l'auteur se positionne comme un chercheur engagé, soucieux des applications des résultats des recherches en sciences sociales. Cette vision rompt avec les perspectives classiques des sciences humaines et sociales, pour lesquelles les approches essayistes et spéculatives sont récurrentes. Il évolue de la philosophie à la sociologie pour jeter les bases d'une « sociologie appliquée ». En termes de propositions, il évoque la possibilité de mettre à profit la vulgarisation des téléphones dans le secteur de la santé pour contribuer à la diffusion des alertes épidémiologiques et les actions d'éducation sanitaire.



Annexes / Appendices

Bureau APAD – 2015-2017

Sylvie **Ayimpam** (CEMAF-AMU, Aix-en-Provence, France), *secrétaire générale adjointe*

Barbara **Bentz** (consultante, France), *trésorière adjointe*

Laurence **Boutinot** (Cirad, Montpellier, France), *trésorière*

Ann **Cassiman** (University of Leuven, Belgique)

Dieudonné Gratien **Eclou** (FSA/UAC, Abomey-Calavi, Bénin)

Sarah **Fichtner** (Freie Universität, Berlin, Allemagne/LAM Bordeaux, France)

Marion **Fresia** (Université de Neuchâtel, Suisse)

Veronica **Gomez-Temesio** (EHESS, Marseille, France)

Eric **Komlavi Hahonou** (Roskilde University, Danemark)

Seydou **Keita** (CNRST, Bamako, Mali)

Ludovic **Kibora** (INSS, Ouagadougou, Burkina Faso), *vice-président*

Gabriella **Körling** (Stockholm University, Suède)

Philippe **Lavigne Delville** (IRD, Montpellier, France), *président*

Pascale **Moity-Maïzi** (SUPAGRO, Montpellier, France), *secrétaire générale*

Fatoumata **Ouattara** (IRD, Marseille, France), *responsable de la revue*

Hamani **Oumarou** (LASDEL, Niamey, Niger)

Oumy **Thiongane** (IRD/CIRAD, Montpellier, France)

Association loi 1901

Siège social

2 rue de la Charité, 13002 Marseille, France

Secrétariat

c/o SUPAGRO, 1101 Av Agropolis, BP 5098,
34093 Montpellier cedex 5, France

Contact : contact@apad-association.org

Site web : www.apad-association.org

Adhérer à l'APAD / Join the APAD

Être adhérent à l'APAD et à jour de ses cotisations permet de recevoir les numéros d'**Anthropologie & développement** et les messages d'information. L'adhésion ne vaut qu'à réception du paiement.

Les cotisations annuelles valent pour l'année civile et sont les suivantes :

- Revenu mensuel moyen supérieur à 800 € : 39 € (ou 25 000 FCFA)
- Revenu mensuel moyen inférieur à 800 € : 19 € (ou 12 000 FCFA)

Le bulletin d'adhésion (ou de ré-adhésion) est en ligne sur le site de l'APAD (<http://apad-association.org/devenir-membre/>).

Being APAD member and having paid his annual fees give access to news e-mails and to *Anthropologie & développement* issues of the year. Registration is valid only once payment is received.

Fees are for civil years. Annual fees are:

- For those earning more than € 800/month: € 39 (or FCFA 25 000)
- For those earning less than € 800/month: € 19 (or FCFA 12 000)

Please find the online registration form on APAD website (<http://apad-association.org/en/adhere/>).