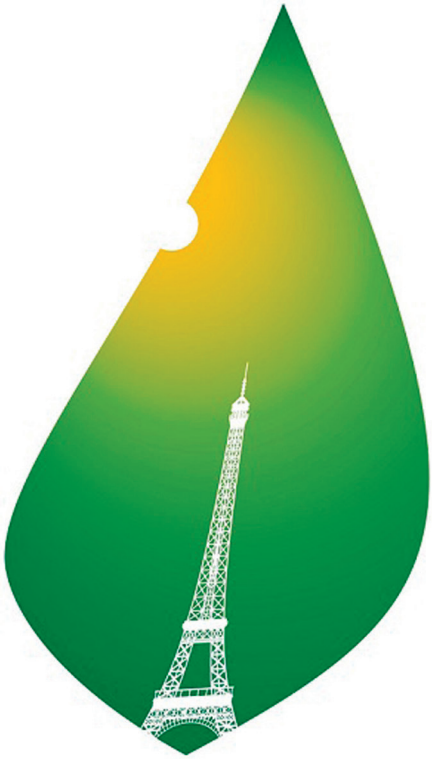
Les aspects interdisciplinaires de la gestion de l'eau dans le contexte du changement climatique



Coordonné par

Danilo Marcondes
Giuseppe Musumeci
Jean-Louis Oliver

Fondation Cardinal Paul Poupard

Editora PUC Rio

Académie de l'Eau

PUC
RIO

Reitor
Pe. Josafá Carlos de Siqueira SJ

Vice-Reitor
Pe. Francisco Ivern Simó SJ

Vice-Reitor para Assuntos Acadêmicos
Prof. José Ricardo Bergmann

V*ice-Reitor para Assuntos Administrativos*
Prof. Luiz Carlos Scavarda do Carmo

Vice-Reitor para Assuntos Comunitários
Prof. Augusto Luiz Duarte Lopes Sampaio

Vice-Reitor para Assuntos de Desenvolvimento
Prof. Sergio Bruni

Decanos
Prof. Paulo Fernando Carneiro de Andrade (CTCH)
Prof. Luiz Roberto A. Cunha (CCS)
Prof. Luiz Alencar Reis da Silva Mello (CTC)
Prof. Hilton Augusto Koch (CCBS)

The Cardinal Paul Poupard Foundation was founded by His Eminence Cardinal Paul Poupard, collaborator of the Sovereign Pontiffs John XXIII, Paul VI, John Paul II and Benedict XVI and therefore one of the most qualified representatives for the way of dialogue, identified by those Popes as being able to establish peaceful and long-lasting coexistence between different nations and civilizations.

Cardinal Paul Poupard is President Emeritus of the Pontifical Council for Culture and President Emeritus of the Pontifical Council for Interreligious Dialogue.

The Cardinal Paul Poupard Foundation is a juridical entity and exclusively governed by Italian law since July 2007.

The Foundation is present in the Democratic Republic of Congo, where, at the Catholic University of Kinshasa, together with the Episcopal Conference of the Democratic Republic of Congo has been founded in partnership with the two local Bar Associations of Kinshasa a centre for mediation in civil law in order to facilitate peaceful solutions to litigation as well as a formation course for mediators.

The Foundation has established a prestigious academic link with the Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro for ongoing collaboration on interdisciplinary issues related to urban and water issues as well interdisciplinary social/cultural projects related to sport paraplegic disciplines.

In India, in September 2016, the Foundation has created in cooperation with the St. Andrew's College in Bombay a Chair on the Inter-Religious and Inter-Cultural Dialogue which has been recognized by UNESCO as an official Chair on Inter-Religious and Inter-Cultural dialogue.

The Foundation has been among the founders of the Russian-Italian Coordinating Council "The Ethical Enterprise" in Moscow (see: geeccom.org).

"President of the Foundation Cardinal Paul Poupard"
Avvocato Giuseppe Musumeci
E mail address: avv.giuseppemusumeci@tiscali.it

Les aspects interdisciplinaires de la gestion de l'eau dans le contexte du changement climatique

Coordonné par

Danilo Marcondes
Giuseppe Musumeci
Jean-Louis Oliver

Fondation Cardinal Paul Poupard

Editora PUC Rio

Académie de l'Eau

© Editora PUC-Rio
Rua Marquês de S. Vicente, 225
Projeto Comunicar – Casa Agência/Editora
Gávea – Rio de Janeiro – RJ – CEP 22451-900
Telefax: (21)3527-1760/1838
edpucrio@puc-rio.br
www.puc-rio.br/editorapucrio

Conselho Gestor
Augusto Sampaio, Cesar Romero Jacob, Fernando Sá, Hilton Augusto Koch, José Ricardo Bergmann, Luiz Alencar Reis da Silva Mello, Luiz Roberto Cunha, Paulo Fernando Carneiro de Andrade e Sergio Bruni

Projeto gráfico de capa e miolo
José Antonio de Oliveira

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida ou transmitida por quaisquer meios (eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e gravação) ou arquivada em qualquer sistema ou banco de dados sem permissão escrita da Editora.

Les aspects interdisciplinaires de la gestion de l'eau dans le contexte du changement climatique [recurso eletrônico]/coordonné par Danilo Marcondes, Giuseppe Musumeci, Jean-Louis Oliver. – Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2016.

1 recurso eletrônico (94 p.) : il. color.

Os textos reunidos nesta publicação resultaram das apresentações dos seus autores em evento paralelo à 21ª Conferência das Partes (COP21) realizada em Paris.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-85-8006-202-1

1. Água – Uso. 2. Mudanças climáticas. 3. Gestão de recursos hídricos. I. Marcondes, Danilo. II. Musumeci, Giuseppe. III. Oliver, Jean-Louis.

CDD: 628.1

Académie de l'Eau

Serge LEPELTIER

Jean-Louis OLIVER

Créée et implantée depuis 20 ans par l'Agence de l'eau Seine-Normandie, l'Académie de l'Eau est un centre de réflexion et de proposition, pluridisciplinaire, intersectoriel, prospectif et international, pour contribuer à la gestion de l'eau, en France et à l'étranger. Ses membres, tous bénévoles et expérimentés, réalisent des études et des guides méthodologiques, en collaboration avec de nombreux partenaires, nationaux et multilatéraux, sur des problématiques d'intérêt général, par exemple: «La gestion concertée des systèmes aquifères transfrontaliers».

L'Académie de l'Eau a comme Président Serge LEPELTIER, Ancien Ministre, et comme Secrétaire Général Jean-Louis OLIVER.

Pour plus d'informations nous vous invitons à consulter notre site internet:
www.academie-eau.org

Water Academy

Created and hosted since 20 years by the Regional Water Agency of Seine-Normandie, the Water Academy is a pluridisciplinary, intersectoral, prospective and international think thank that aims to contribute to a better water management, in France and abroad. Its members, all volunteers and experienced, are conducting studies and methodological guides in collaboration with different partners (national and multilateral) on issues of general interest. For example: "Joint management of transboundary aquifer systems".

The Water Academy's President is Serge LEPELTIER (Former Minister) and its Secretary General is Jean-Louis OLIVER.

For more information please visit our website:
www.academie-eau.org

Table

11 **Allocution d'ouverture**
Jean-Louis Oliver

13 **Allocution d'ouverture**
Giuseppe Musumeci

15 **Introduction: water, the essential elemente updating a discussion from Rabat 1992 to Paris 2015**
A follow up on Cardinal's Paul Poupard "Éthique et spiritualité des rapports entre la créature, son Créateur et la Création"
Danilo Marcondes

21 **The subject of water in the Encyclical LAUDATO Si'**
Josafá Carlos de Siqueira

25 **Problématique de l'eau dans le bassin méditerranéen: entre COP21 et COP22**
Ives Gazzo

37 **Intervention sur les multiples perspective de l'eau comme source de la vie**
Marc Gentilini

39 **L'eglise orthodoxe russe et la gestion des resources hydriques: vision et expérience orthodoxe**
Nestor Sirotenko of Chersonèse

45 **Quelques pistes pour une nouvelle alliance entre les humains et l'eau**
Marie-Joséphine Grojean

49 **"Blue Gold" discourse: one dimensional?**
Mohanadoss Theresnathan

63 **Problématique d'accès à l'eau dans la ville de Kinshasa dans le context du réchauffement climatique: pratiques socio-cuturelles et religieuses**
Jean-Bosco Matand

75 **Place de la culture dans le gouvernement des eaux douces pour l'adaptation**
Evelyne Lyons

81 **Urban water: local water management in Rio de Janeiro**
Maria Fernanda Lemos

95 **Déclaration finale**
Danilo Marcondes et Guigone Camus

Allocution d'ouverture

Jean-Louis Oliver*

Excellences, Messieurs les Recteurs, Mesdames, Messieurs, Chers Collègues et amis,

Bonjour ou re-bonjour et bonne soirée à toutes et à tous!

En qualité de Secrétaire Général de l'Académie de l'Eau, je tiens à remercier chaleureusement les éminentes personnalités internationales qui ont bien voulu accepter d'intervenir dans cette rencontre exceptionnelle, en venant, parfois, de fort loin, d'autres régions du monde.

Je veux aussi remercier l'Union Européenne qui nous accueille aujourd'hui dans son Pavillon à la COP21 et qui, parmi de multiples propositions, a sélectionné la nôtre, reconnaissant par-là l'importance de la prise en considération de la dimension éthique, socio-culturelle et spirituelle de la gestion de l'eau dans le contexte du changement climatique.

En tant que centre autonome de réflexion et de proposition pluridisciplinaire, intersectoriel et prospectif, qui contribue à améliorer la gestion des ressources et des usages de l'eau, notre Académie s'intéresse de longue date à cette problématique complexe et sensible, dont le dérèglement climatique préoccupant et la conjoncture internationale très tendue renforcent clairement l'actualité.

Compte tenu de l'horaire très serré, je vais immédiatement laisser la parole à notre partenaire et ami M^e^ Giuseppe MUSUMECI, Président de la Fondation du Cardinal Paul POUPARD dont nous regrettons vivement l'absence; car son expérience multiculturelle est d'une richesse exceptionnelle.

En 1992, à Rabat, il a activement participé au premier Séminaire International intitulé "Ethique et Spiritualité de l'Environnement" dont les actes, publiés par feu le Professeur Louis REY, membre de l'Académie de l'Eau, figurent sur les présentoirs situés à l'entrée de cette salle.

* Secrétaire Général de l'Académie de l'Eau

Allocution d'ouverture

Giuseppe Musumeci*

It is an honor for me to be here to collaborate with the Academy of Water during this important gathering for COP21.

Everyone from dawn of humanity until now recognizes the importance of water. I wish to underline three key points:

- the importance of folk wisdom,
- the link between water and hope,
- and the role of clean water for integral human development.

Regarding my first point, today we must never underestimate the closeness to the land of so many indigenous cultures spread throughout the world, and we must learn from them. Defending indigenous cultures and protecting their traditions is an integral part of the mission of the Cardinal Paul Poupard Foundation.

In terms of my second point, the link between water and hope: every human person has dignity and rights; but without the proper conditions that enable the flourishing of the person, those rights are meaningless. Clearly then, one of the best ways to boost the human spirit and to endow everyone with the ability to realize their dreams is to ensure that they have access to plentiful and potable water.

Regarding my third point, the link between clean water and integral development there is much to be said. We cannot place undue burdens on the weakest members of society. There are countries which are making great efforts towards socio-economic development of their people; and we must avoid imposing measures that could hold back this development. There are no possible solutions without mediation which takes into account the vital interests of everyone.

I thank you all for participating in this Interdisciplinary Conference, and it is my great hope that it contributes to real action on climate change especially as it relates to the provision of clean water for all humanity.

* President of Cardinal Paul Poupard Foundation

Introduction: water, the essential element updating a discussion from Rabat 1992 to Paris 2015

A follow up on Cardinal's Paul Poupard "Éthique et spiritualité des rapports entre la créature, son Créateur et la Création"

Danilo Marcondes*

Water (hydor) is the source of all things,
Thales of Miletus (VIth century B.C.)

Water is essential to life, from a biological to a cultural and symbolic point of view. When astrobiologists look for planets suitable for human beings to living in, they search first and foremost for vestiges of water, such as is the case now in research about the possibility of life in Mars. The importance of water for life has been acknowledge in every culture, religion, social form of life. In a majority of religious rituals we find the usage of water, in baptism, in ablutions, in consecrations, in purifying baths. Water is indeed associated with purity, with washing away stains and sores, with sanitation; but also with flux, with movement, with change, with the dynamic aspects of reality. Its symbolism is very strong and very meaningful for societies from ancient times to the present day. Greek philosophers asserted the importance of water as the primordial element, such as Thales of Miletus, quoted above, and as representing flux and change such as in Heraclitus of Ephesus. Major civilizations have grown in the margins of great rivers in different times in all regions of our planet such as Mesopotamia, the Mississippi, the Indus, the Yang-tse, the Danube, the Amazon, the Nile, the Congo, just to mention some of many more. Similarly, great cities have developed as sea harbours, important for navigation and for fishery, accounting for the prosperity of these centres. Water is thus a source of life and of riches in almost every way we can understand this term.

However, water has become scarce. At least drinkable, usable water for human beings has become scarce for the first time in a scale unheard of in previous times. Of course, different peoples inhabiting deserts or very arid regions have learned to live with scarcity of water, they have developed their own ways of dealing with this situation, their own techniques, and we certainly can learn from them. Nevertheless, shortage of water seems to affect us all at present times.

* Ph.D., professor, philosophy Department, PUC-Rio

This requires urgent measures. The first step, as always, is the need for an enhancement of the conscience of this situation. This scarcity has not always been so evident especially for common people and for people living in regions where this scarcity is not so immediately apparent. So, people, beyond scientists and government officials, have to learn that shortage of water even if not affecting directly a specific community, should be a major concern for us all. The need of a systemic environmental balance in our planet must be prevalent. This is, of course, an issue that depends essentially on education at all levels, not only formal education at schools and other learning establishments. It depends on the family, on society, on all sorts of activities such as sports and arts that can help at enhancing this conscience. We have a responsibility for the education of the future generations. For educating them in order that they may give a central value to their own responsibility for the planet in a way that did not happen in the past.

The second step goes towards the direction of an urgent development in the technological level of different measures that can prevent the aggravation of this problem and offer alternatives, such as irrigation, desalinisation, depollution and capture of rain water to mitigate the shortage situation. The combined effort of scientists and the allocation of funds for research in these areas will certainly achieve results. But, technology must be seen as a means to attain an end: a new international policy that can mitigate water shortage and make water supplies accessible to everyone.

The third step refers to decision-making and concerns essentially the political world. Science and technology can provide the instruments for change in practices and the overcoming of crucial situations of shortage of water supplies. However the decision of how and why to apply these instruments, the establishment of priorities and the consideration of short and long term issues depends of decisions made by governments These decisions should reflect the interests of different countries taking into account international consensus and cooperation. Of course, in an economically globalized world such as we live, in these decisions do not affect just one country but affect the whole planet and thus a consensus among countries is essential. Agencies such as UN-Water, in fact a UN inter-agency, and events like COP21 have an essential role in this process since they are the privileged stances for this kind of discussion and negotiation, that is, for consensus building and for more lasting decisions. However, we all realize that it is not enough to make decisions, but they have to be imple-

mented, enforced and the results aimed at must be achieved and submitted to evaluation leading to new decisions and to the whole cycle pointed out. It must be a permanent process. Otherwise, we will have failed to do that which is urgently needed. The test of the validity and correctness of the decision-making process is its results. Good intentions are not enough.

We come now exactly to what contemporary thinkers like Jürgen Habermas[1] have been calling attention to for decades. Technical rationality with its aim at achieving practical results must be subordinate to rationality aiming at discussion and consensus building on how to use technical results. But, the relation can only be understood dialectically and rationality aimed at discussion must show that it can actually go beyond the discussion level and lead to the concrete use of technology for the results it has defined. Critical, discursive rationally establishes consensual values and defines rights and duties for societies and individuals. However, it must not remain at a conceptual level alone, but must be effective in what it proposes to achieve.

The parallel session at COP 21 *"Interdisciplinary aspects of water management in the context of climate change"* that took place in Paris on December, 10th, 2015 was precisely such an event bringing up a number of contributions to this discussion and subsidies for the decision makers. We present here papers read at this session showing different and complementary perspectives on this subject.

In fact, the discussions carried on during this event development some ideas and proposals whose starting point was the *"Séminaire International: Éthique et Spiritualité de l' Environnement"* that took place in Rabat, Morocco from 28 to the 30th April 1992. At both events the perspective was very similar: to articulate in the papers presented ethical, political, technological and religious point of views on the subject of the relevance of water for the planet[2]. The religious point of view is particularly relevant since it can through the exercise of spirituality point the way to the values that should give us the guidelines for our action as citizens, as policy makers, as scientist, as human beings. The programme of this *Séminaire* included a variety of papers dealing with this subject in an interdisciplinary perspective, but having the perspective on spirituality as an articulating subject.

1 J.Habermas, *Technik unf Wissenschaft als Ideologie*, Frankfurt, Suhrkamp, 1968.

2 *Éthique & Spiritualité de l'Environnement*, Séminaire International, Rabat-Maroc, 28 au 30 Avril, 1992, Louis Rey, Directeur de la Publication, Guy Trédaniel, éditeur, Editions de la Maisnie, 1994.

There were three main blocs: (1) anthropological and philosophical perspective; (2) spiritual perspective; (3) scientific and ethical issues. But, these three main blocs should be seen as leading to an integrated discussion towards which spirituality serves as the guiding principle. This perspective was extraordinarily original and innovative and it was in many ways the inspiration of the COP21 event.

In the 2015 COP 21 event the French *Académie de l' Eau* and the Italian *Fondazzione Cardinal Paul Poupard*, the institutions responsible for the organization of the discussion panel, took this idea as their starting point, also articulating ethical and technological issues having spirituality as a central reference. In this new context, Pope Francis's encyclical *Laudato Sí* brought in a central reference for this reflection.

I point out especially Cardinal Paul Poupard's contribution to the Rabat seminary, " *Éthique et spiritualité des rapports entre la créature, son Créateur et la création* " , as providing the central guidelines for the discussion of these key issues in an ethical and spiritual perspective. In Cardinal Poupard's paper it is shown in a magisterial way how spirituality establishes the most solid ground for solidarity and moral responsibility without which any discussion of these issues will not go further. In emphasizing the relation between Creator, creation and creature, Cardinal Poupard, makes clear the transcendent dimension of environmental ethics. Many of the discussions that have been going on since then, including at COP21, were in several ways anticipated in this paper as well as in some of the others presented at the seminary.

The papers collected in the present publication are the result of the development by the authors of their presentations on basis of the discussions that took place at the COP 21 session. The session was organized by M. Jean-Louis Oliver, representing the *Académie de l'Eau* and by M. Giuseppe Musumeci, representing the *Fondazzione Cardinale Paul Poupard*, and was presided by M.Oliver.

In his contribution Fr. Josafá Carlos de Siqueira, a biologist and rector of the Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro, takes *Laudato Sí* as the starting point of his discussion in order to articulate environmental issues emerging from our present dramatic situation of which he gives many examples with deeper ethical and religious issues.

Mr. Ives Gazzo, Ambassadeur de l'Ordre Souverain de Malte auprès de l'Union Européenne et Vice Président de l'Accadémie des Sciences

d'Outre-Mer, discusses the problem of water in the Mediterranean basin, analysing the key issues of COP21 and raising important other issues that should be taken into consideration at COP22.

Professeur Marc Gentilini, honorary president of the *Académie de l'Eau*, speaks from the point of view of his experience as academic and researcher, showing how water is essential to human life. He briefly reviews a number of meetings and events organized with the objective of contributing towards this aim of designing better policies concerning water supply and distribution among which this COP 21 session.

His Excellency, Monsignor Nestor, bishop of Chersonesus (Russian Orthodox Church), Vice-President of Orthodox bishops Assembly in France shows how the document "Basis of the social conception of the Russian orthodox church" provides some main guidelines for the discussion of environmental issues, including water shortage, in a way permitting the articulation of religious, social and scientific issues. These are especially relevant as the Russian Federation is one of the world's greatest owner of water resources, second only to Brazil. He points out from the spiritual point of view the significance of the ritual of the benediction of waters in the liturgy of the Russian Orthodox Church, revealing the cultural and religious acknowledgment of this major issue.

Mme. Marie-Joséphine Grojean, president of the *Association Eau et Vie en Méditerrannée* points out the importance of water for human life since its beginning. She gives many valuable references from scientific, religious and cultural points of view, concluding that a new alliance between mankind and the environment, especially water, is urgently needed.

Professor Mohanadoss Theresnathan, dean of the faculty of theology at Pune, India, starts from the idea of water as the "blue gold" and also bases himself on Pope Francis's *Laudato Sí*. He quotes the encyclical as saying precisely that water is "indispensable for human life and for supporting terrestrial and aquatic ecosystems". He goes on to show how in the world's major religion, Judaism, Christianity, Islam, Hinduism, Buddhism, Sikhism and Zoroastrianism water is always a central principle. He is therefore very critical from this standpoint of manipulative competitions that see water as "the blue gold" and as a "saleable commodity", considering instead that it is a common good to be shared by all. His paper is illustrated by images of the worship of water at the river Ganges and of several water shrines in India.

Professor Abbot Jean-Bosco Matand, of the Université Catholique du Congo, Kinshasa, discusses the present situation at Kinshasa as representing many of the concerns about water shortage and the need for a more rational means of water supply. He presents a careful and detailed analysis of the socio-economic conditions of the city of Kinshasa with a special attention to its poorer districts. The specific conditions of the river Congo are analysed, taking into consideration the fact that Brazzaville, the capital of the Congo Republic, across the river, shares basically the same environment. He also shows the importance of Pope Francis's message in *Laudato Sí* for all mankind with special reference to the underprivileged.

Mme.Evelyne Lyons of the *Académie de l'Eau* presented a paper on the relevance of culture for environmental planning since it shows how concrete measures are always taken in a sociocultural context and can only be efficient if this is considered.

Professor Maria Fernanda Lemos, chair of the Architecture and Urban Planning Department at the Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro, has as her subject the local management of water in Rio de Janeiro. She examines the specific conditions of a poor district of Rio, Rocinha, situated next to one of the most affluent areas of the city, Gávea. According to her reflection, local water management is essentially a management of people, communities and institutions in their multiple interactions with both the water as with each other. It includes management of needs, interests and, generally, conflicts between individuals and groups. Therefore, the process in these actions is central and should be collaborative.

The final declaration, by Guigone Camus and Danilo Marcondes takes "water as a mirror of mankind" referring to the ancient myth of Narcissus and inviting us to a reflection based on the papers presented, but also on the human condition and its relation to the environment.

This brief synthesis of the papers presented at the session *"Interdisciplinary aspects of water management in the context of climate change"* of COP 21 shows the relevance of each contribution and the interconnection of all the subjects dealt with. Even when they take as their starting point the specific conditions of a particular country or region, also reflect on the bigger issues of environmental policy. This was a truly interdisciplinary and international discussion, having a great diversity of approaches but also converging to the central issues of our collective responsibility on environmental issues and the scarcity of water.

The subject of water in the Encyclical Laudato Si'

Josafá Carlos de Siqueira*

In Pope Francis's ecological Encyclical *Laudato Sí*, the subject of water is a matter of reflection on the first chapter dealing with what is taking place in our home, our common abode, the planet in which we live. Without going into technical considerations, this document presents us ethical concerns on hydric resources in a systemic view, according to which scientific, anthropological and religious issues are deeply integrated. Some of these ethical concerns deserve to be highlighted:

a) the exhaustion of hydric resources in nature (*Laudatio Sí*, 27);
b) the quality of water particularly for poor people (*Laudatio Sí*, *29)*;
c) the impossibility of sustaining the present level of consumption (*Laudatio Sí*,30);
d) the high level of waste of this natural resource.

Other subjects are also discussed with a strong appeal for a deeper reflection on such important resources as well as for a change of attitude of human beings concerning these resources. Let's examine the most relevant:

1) the importance of drinkable water for human life and the sustainability of ecosystems, showing the close relation between water and people's lives as well as other forms of life in different ecosystems.

2) the concern with the increase in shortage of hydric resources in recent times, particularly in large cities, making explicit a problem affecting global, regional and local spheres. It is important to point out how much this problem is aggravated by climatic changes.

3) Already in many parts of the globe the low quality of water affects directly poor communities and in these communities life expectancy is very low for children due to diseases such as diarrhoea, cholera and others caused by contaminated waters.

* Professor, doctor in Biology, president, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

4) Given the importance of groundwater, as an important source for the future, we should not forget the dangers of pollution, agriculture, extractivism, industrial rejects and garbage landfills contaminating groundwater and compromising the future usage of hydric resources.

5) With the recent growth of consumption of mineral water we face the ethical dilemma of privatization of these resources that should be seen as a common wealth to which everyone should have equal access.

6) Current data show the high level of waste in irrigation, industrial usage and human consumption. Irrigation is responsible for 64.7% of consumption, industry 13,9%, and household 16,4%, according to Tundisi (2003). New technologies and new attitudes will have to undergo some sort of change due to the shortage of water in many parts of the world.

7) Shortage of water has in consequence the increase in prices of food making it less accessible to the poor. Water shortage is already a major cause of world conflict, increasing the phenomenon of ecological refugees.

- The case of Brazil causes special concern. Brazil has 8% of all water fit for human consumption in the world. The majority of which, 80%, is in the Amazon region, inhabitted by only 5% of the Brazilian population. 40% is the ammount of waste in the country, which can be considered very high, meaning that for every 100 litres spent, 40 could be saved.

Inspired by *Laudato Sí* we believe it necessary to overcome fragmented and utilitarian views of water that do not take into account its importance from the cultural, human, ecosystemic and theological perspectives. What we must do then is to propose a new "ethics for water" – hydroethics – whose most essential aspects are: To restore a holistic view of water, showing its close relation to cultures, ecosystems, sciences and religions.

A new hydroethics means considering water according to a systemic view which must include water in relation to culture and society, to ecosystems, to religion, and to science and technology. It also means that we need to rethink the management of water resources in a new scenario of shortage and climatic change. For that, we must invest in environmental re-education and re-education in conduct regarding the use of water (referring to irrigation, industrial use and human consumption, as seen

above). This must also include the preservation of hydric reserves and groundwater: emergencial waters and future sources.

To think in a new way about the management of hydric resources in a context of shortage and climatic change in which new clean technologies should be given priority. To broaden the policy of preservation of the oceans as well as sources of fresh water, including river basins and groundwater, keeping in mind the importance of these sources and reservoires for the ecosystem and for the present and future generations of human beings. To support and expand actions and educational projects on environmental studies referring to hydric resources aiming at making people more conscious and changing attitudes towards water consumption in domestic and industrial and agriculture usage.

For, the spirit of God since the beginning until our days continues to move upon the face of water.

Reference: Tundisi, José Galicia [2003] *Recursos Hídricos*, Instituto Internacional de Ecologia, São Carlos.

Problématique de l'eau dans le bassin méditerranéen: entre COP21 et COP22

Ives Gazzo*

Mesdames et Messieurs, Chers amis

L'eau issue du mot latin *acqua*, est présente, salée dans le bassin méditerranéen, et douce autour de la mer du même nom, faisant des pays, des territoires qui la bordent, une région au bord de l'eau. Cependant les conditions de vie, de disponibilité de cette ressource essentielle à la vie sont bien différentes selon les régions où l'on se trouve; les causes, en sont aussi multiples que diverses: la situation géographique ou géologique, l'histoire, les conflits passés ou actuels, les hommes au sens large avec leur impact sur leur environnement immédiat: impact physique lorsqu'ils détruisent ou abiment l'environnement ou bien impact sociétal des hommes politiques qui font mener ou qui cautionnent des politiques erronées en matière d'utilisation, de conservation de l'eau.

"L'eau, c'est la vie" comme nous le rappelle le professeur Marc Gentilini dans sa communication faite en 2014 à l´Académie des Sciences d'Outre-Mer sur le thème de "L'eau et la santé Outre-Mer", communication dans laquelle il met l'accent sur l'impact de l'eau sur la vie, l'absence d'eau ou des eaux de mauvaise qualité pouvant avoir des conséquences dramatiques et souvent fatales pour de nombreuses populations.

Cette "bataille" pour l'accès à l'eau revêt une acuité particulière dans plusieurs pays de la rive méridionale du bassin méditerranéen et leurs secteurs d'activité respectifs

a) l'agriculture pour l'irrigation,

b) l'industrie pour ses productions,

c) les villes qui se développent à grande vitesse sur les côtes fragilisées,

d) le tourisme, une activité importante autour du bassin quoique imprévisible , le touriste étant très "volatile" par nature , une volatilité exacerbée par les problèmes de sécurité qui peuvent surgir ici ou là et faire changer le touriste de destination de villégiature; le revers de la médaille de cette activité lucrative est une consommation en eau par tête de loin supé-

* Ambassadeur de l'Ordre Souverain de Malte auprès de l'Union Européenne et vice président de l'Accadémie des Sciences d'Outre-Mer.

rieure à celle des autochtones et une demande approvisionnement en eau à une période de l'année où l'écosystème requiert des quantités importantes en eau pour ses cultures.

La démographie constitue un autre défi: l'augmentation régulière des populations appartenant au monde méditerranéen, (augmentation constatée principalement dans sa partie méridionale, globalement la plus sensible au "stress hydrique "conjuguée aux changements climatiques en cours) pourrait se révéler désastreuse si rien n'est fait au plan international. Or compte tenu de son caractère vital , de son importance dans l'économie et de son inégale distribution sur la terre en général mais plus particulièrement autour du bassin méditerranéen la maitrise de l'eau est soumise à de forts enjeux géopolitiques D'où la nécessité, voire l'urgence d'engager des actions concertées au plan international comme au plan régional; de nombreuses initiatives ont été entreprises par les Nations Unies ou par l'Union Européenne dans le cadre du dialogue avec les pays associés de la Rive Sud (partenariat Euro Med, processus de Barcelone, politique de voisinage etc...): mais force est de constater que bien des projets d'accord approuvés n'ont pas été ratifiés par de nombreux pays concernés en premier chef. L'accord obtenu de haute lutte à Paris en décembre 2015 à l'occasion de la clôture de la COP 21 nous laisse cependant entrevoir un certain optimisme que tous espèrent voire conforté lors de la COP 22 qui se tiendra à Marrakech fin 2016.

Une région au bord de l'eau

Une mer au milieu des terres

Il est bon de rappeler que l'ensemble méditerranéen a été façonné par l'action de l'homme, par sa morphologie géologique et son évolution, par les conflits réguliers entre empires, civilisations ou religions. Espace de conflits, il demeure un vaste champ d'échanges commerciaux mais aussi d'idées, autour et grâce à sa mer, une mer "au milieu des terres" (Isidore de Séville, cité par Bernard Millet, la pensée de midi 2/2007 N°21). Malgré ce trait d'union entre les rives il n'est pas facile de définir cet ensemble de façon homogène: le relief y est loin d'être homogène, la rive septentrionale étant caractérisée par des zones montagneuses en bordure de mer ce qui n'est pas le cas sur la rive méridionale, quant à la culture de l'olivier elle ne se pratique pas dans les régions arides d' Egypte voire de Libye, sauf dans

la plaine de la Geffara en Tripolitaine, ni dans une partie septentrionale de l'Italie.

De même, les 22 pays et territoires bordant la méditerranée n'ont d'identité méditerranéenne que par certaines de leurs régions qui, elles, sont véritablement méditerranéennes (la Région PACA, mais pas la nouvelle région "Hauts de France", etc.). Si l'on utilise le concept plus adapté de régions, on dénombre 234 régions côtières riveraines de la mer, régions peuplées de quelques 150 millions d'habitants et qui accueillent 32 % du tourisme mondial. Au centre de ces régions une mer semi fermée avec deux entrées, les détroits des Dardanelles et de Gibraltar avec pour conséquence la nécessité d'attendre un siècle pour assurer son renouvellement intégral; encore riche en biodiversité cette dernière est menacée entre autres par un intense trafic maritime (30 % du commerce mondial de fret et 25% de celui des hydrocarbures) et les risques de pollution afférents.

La technique comme remède, insuffisant cependant

a) La stratégie: face aux défis perceptibles une offre alimentaire insuffisante par rapport à l'augmentation de population, des conflits entre utilisateurs de la ressource eau, le secteur agricole, l'industrie, les besoins d'une population urbaine en croissance constante etc... des parades technologiques ont vu le jour comme celles basées sur le dessalement de l'eau de mer abondante. De même dans la foulée de la stratégie de l'UE concernant l'eau "Europe 2020", 3 secteurs prioritaires se dégagent:

b) favoriser une croissance intelligente fondée sur la connaissance et l'innovation

c) une croissance durable avec une économie sobre en carbone, une économie en ressources et compétitive

d) une économie inclusive avec fort taux d'emploi

e) La gestion intégrée: cette stratégie se décline à travers la GIRE (Gestion Intégrée des Ressources en Eau) dont le but est d'intégrer les profondes mutations en cours en aidant à la recomposition des rapports entre usagers, pouvoirs officiels ou officieux etc... la GIRE s'appuyant sur la DCE (Directive Cadre sur l'Eau) qui fait du concept de bassin versant l'échelle de gestion de "l'eau moderne" (Klervi Fustec: les territoires occupés palestiniens: le rôle de l'UE dans la construction politique et territoriale des enjeux de l'eau "Méditerranée 119 30/11/2014).

Le réseau méditerranéen des organismes de bassin (REMOB) essaye de son côté de promouvoir la technique de gestion intégrée au sein du réseau international des organismes de bassin ou RIOB. Cette approche doit permettre également à "l'hydro diplomatie" telle que la définit Fadi Georges COMAIR (stratégie du réseau Méditerranéen des organisations de bassin; "Hydro-diplomatie et nouvelle masse d'eau" communication à l'Académie des Sciences d'Outre-Mer 2014). Cette approche séduisante ne s'intègre cependant pas toujours dans les habitudes ancestrales de populations habituées à des modes de gestion différents ni ne permet d'éviter les hydro-conflits qui peuvent se déclencher à tout moment au Moyen Orient en particulier.

f) Une kyrielle d'initiatives. On remarquera au passage l'abondance d'initiatives et/ou de groupements établis à partir de bases thématique , régionale etc…, bien répertoriés en l'occurrence par le SEMIDE (Système euro-méditerranéen d'Information sur les savoir-faire dans le Domaine de l'Eau): les informations abondent sur l'évolution du SWIM (Sustainable Water Integrated Management) le INBO (integrated Network of Basin Organisations) the projet européen de soutien à la gestion durable et efficace de la ressource en eau (SWITCH ON) le RKNOW ou le réseau régional des connaissances sur l'eau etc. Pour résumer au seul niveau euro-méditerranéen et en sus des initiatives "historiques" (plan d'action pour la méditerranée lancé en 1975 à Barcelone ec.) c'est en 1996 que la conférence de Marseille de décembre 1996 lance le SEMIDE suivi de la conférence de Turin de 1999 qui précisera le programme de MEDA – eau (projet EMPOWERS sur l'amélioration de la prise de décision dans le domaine de l'eau potable et l'assainissement; projets MEDWA, IRWA et ISIIMM pour les eaux d'irrigation; projet MEDROPLAN pour la gestion de la sécheresse; projets ADIRA, EM water, MEDIAware et Zero – M pour la gestion intégrée de l'approvisionnement local en eau potable et assainissement, réutilisation des eaux usées etc.

Lorsque j'étais en poste au Niger pendant la grande sécheresse de 1974, la presse occidentale faisait ses gros titres sur la soif dans le Sahel. J'avais invité un journaliste (JF Held) à venir voir la réalité en face: les trop nombreux troupeaux (un des effets du travail des blouses blanches, médecins et vétérinaires coopérants qui ont contribué à l' augmentation des populations humaines et animales dans un contexte éco-climatique en équilibre fragile)

faisaient la queue pour s'abreuver auprès de puits artésiens forés par AREVA et gérés par le préfet et non par les éleveurs avec leurs puits traditionnels où ils effectuent la régulation bétail /eau / pâturages y compris par la force, ce que n'osait pas faire le préfet. les nouveaux arrivants n'avaient d'autres choix, malgré eux, de piétiner pendant plusieurs jours les maigres pâturages avant d'arriver au puits et de là ensuite ne plus la force de parcourir les dizaines de km avant d'atteindre une zone de pâturage aussi pauvre soit elle; illustration si il en est des conséquences négatives d'une gestion défaillante de l'eau.

L'eau, conflit ou gestion politique?

L'eau et son appropriation puis son utilisation deviennent de plus en plus source de tensions certaines étant "mécaniques" (augmentation de la population) cause d'une répartition inégale, soit entre pays soit à l'intérieur d'un même pays, d'autres enfin étant créées soit par la pollution de l'homme, soit pour des raisons conflictuelles avec des pays voisins.

La pression démographique

La population de l'ensemble méditerranéen passe de 285 millions en 1970 à 428millions en 2000 puis à 523 millions en 2025 soit un doublement entre 1970 et 2025. 95% de la population provenant de la rive méridionale de l'ensemble, une partie des dirigeants de la rive sud ne faisant pas preuve de grand enthousiasme pour contrôler une démographie galopante; certains étant adeptes d'une "natalité défensive", invoquant des motifs religieux voire sous entendant un instrument pour prendre la main par rapport à un Occident dominant jusque-là (il faudra "nourrir les hommes "avec en sus la gestion quasi impossible du binôme "blé cher , pain pas cher "). C'est l'ancien président Boumediene qui avertissait dès1967 qu'aucune bombe atomique ne pourrait arrêter les masses affamées du Sud attirées par les verts pâturages du Nord. Plus près de nous, c'est Jacques Diouf alors Directeur Général de la FAO qui confirmait en avril 2007 que "les démunis ne se laisseront pas mourir sans rien faire". Les migrations des populations rurales vers les côtes accentuent la pression sur la ressource eau tout en augmentant la dégradation de l'environnement tant au point de départ qu'au point d'arrivée des migrants internes.

Lors de mes enquêtes dans le Sud tunisien en 1978 /79, j'avais constaté que les paysans installés traditionnellement sur les hauteurs à l'époque de la conquête arabe pour échapper aux razzia effectuées dans la plaine de la Geffara avaient mis en place un système original de captation des rares eaux de pluie pour irriguer les banquettes , les "jessours"; avec la pacification française suivie de l'indépendance, les lumières de la ville ont aimanté ces paysans qui fournissaient un dur labeur pour survivre; par manque d'entretien des banquettes, l'érosion s'est installée à partir des hauteurs pour gagner la mi pente puis la plaine . Ces paysans des hauteurs représentent un peu partout une population vieillissante (dans tous les pays du Maghreb le % d'exploitants ayant plus de 60 ans dépasse les 20 %) peu formés (en Algérie seul 3 % de ces exploitants a reçu une formation aux techniques agricoles); ils disposent d'une exploitation petite , souvent sans titre foncier ; (lors de mes enquêtes dans le Rif marocain, j'avais relevé que 80 % des exploitants détenaient moins de 1 ha; dans le même Rif, les paysans insistaient sur leurs souhaits prioritaires: al maya wa al douw; l'eau et l'électricité) en Egypte la superficie disponible par exploitant a diminué de moitié en 40 ans; là aussi 80 % des exploitants cultivent sur des superficies de moins de un ha.

L'eau existe, mais elle est loin d'être utilisée de façon rationnelle et efficace

a) Répartition inégale. L'eau a été, est par endroit, abondante comme le souligne Michel Alhéritière "l'eau source de tension et de paix en Méditerranée "Sécurité globale 3/2012 n21).

Le littoral Monténégrin de l'Adriatique reçoit plus d'eau ou autant que l'Ecosse ou le Pays de Galles; souvenons-nous des réglementations des anciens Egyptiens afin d'éviter les inondations (loi d'Hammourabi remontant à 3000 ans AJC) des berges du Nil ou encore Braudel nous rappelant qu'il n'y pas si longtemps encore la malaria était le problème principal lié à l' eau pour les populations (et cette maladie revient parfois dans des endroits où la pensait éradiquée: Sud tunisien, Sud-Est de la Turquie etc...) ; et pour finir, les eaux souterraines sont abondantes dans cet ensemble méditerranéen. Ceci étant et dans l'ensemble, la pénurie d'eau est constatée en plusieurs endroits: de façon globale, les bassins versants de l'ensemble collectent 1% des eaux de surface du globe pour satisfaire 3 % de la population mondiale qui vit sur le pourtour méditerranéen; ce déséquilibre se manifeste plus encore à cause d' une répartition inégale de l'eau selon les

régions: ainsi des pays comme l'Algérie, la Tunisie, la Libye, la Palestine ou encore Malte vivent en situation de "stress hydrique", à savoir comptant avec moins de 500 m3 par habitant et par an.

b) La gouvernance en question .A ces pénuries liées à la répartition inégale de la ressource s'ajoutent les inégalités, les erreurs générées par l'homme.

Elles nous renvoient 3000 ans avant JC où les Sumériens avaient développé une agriculture intensive très performante dans une plaine de l'Euphrate; leur système d'irrigation très élaboré a causé leur perte; en effet l'irrigation par gravité a entrainé avec le temps une concentration de sels minéraux dans les sols qui sont devenus de moins en moins fertiles et productifs; il en est résulté le déclin de la production agricole qui a provoqué une incapacité à subvenir aux besoins alimentaires de la population ; ce qui aurait provoqué la ruine de cette civilisation; plus près de nous en Libye, dans la région tripolitaine, la nappe phréatique est passée de 6m dans le sous-sol dans les années 50/60 à 36 m en 1974; la cause était à la fois une politique frénétique de pompage lancée par le président Kaddafi qui souhaitait faire de la plaine de la Geffara un grand verger, mais sans qu'une autorité efficace contrôle l'installation de stations de pompage , et aussi par une gabegie de l'utilisation de la ressource par les habitants de Tripoli; l'eau de mer a pénétré les nappes phréatiques contribuant ainsi à une salinisation irrémédiable de terres agricole. Les gaspillages en tous genres de la ressource n'améliorent pas la situation: la politique des grands barrages a souvent été synonyme de gaspillage; il est estimé que le barrage d'Assouan perd en évaporation 10 milliards de m3 par an, soit 12 % du débit du Nil. Les forages de l'oasis de Koufra en Libye sont également sujets à critiques: ces forages pompent à 3000 m de profondeur de l'eau dans la nappe fossile (la Nubian Sandstone Aquifer System) pour produire des fourrages au prix de revient astronomique tout en mettant l'équilibre des eaux du sous-sol en danger .

c) Pollutions. Des pollutions en tous genres dérivées ou pas du changement climatique (baisse prévue de la pluviométrie, hausse concomitante des températures) et combinées avec des choix économiques discutables pour les pays qui s'appuient fortement sur le tourisme font peser des risques majeurs sur la disponibilité pérenne de cette ressource et sur sa qualité. Le secteur touristique est gros consommateur d'eau (un touriste consomme en moyenne 800 l d'eau, soit 3 fois plus qu'un habitant de

Barcelone; dans cette ville il a fallu importer de l'eau de France pendant l'été 2008 pour faire face à la demande d'eau par la pression touristique; l'ile de Chypre a également connu ce type de déficit estival et a dû importer de l'eau potable de Grèce. Quant à l'assainissement il manque cruellement dans de nombreux endroits (un rapport de l'OMS publié en 2015 sur les progrès réalisés dans l'un des objectifs du Millenium pour le Développement-OMD-tire la sonnette d'alarme: dans le monde un individu sur trois vit sans installation sanitaire, ce qui nous situe loin de l'objectif de l'accès universel à l'assainissement d'ici 2030 !

d) Eau et conflits. Parmi les pénuries créées, on ne peut passer sous silence celles dues aux Etats eux-mêmes. La technique des légions romaines de Trajan qui, après des mois de siège de la ville nabatéenne de Petra en Jordanie consista à bloquer l'arrivée de l'eau qui alimentait les habitants de cette ville grâce à un réseau complexe et ingénieux, pour obtenir en l'an 106 A.J.C la reddition de cette ville merveilleuse; cette méthode a été reprise après la période coloniale par les pays devenus ou redevenus indépendants: c'est la Turquie qui a construit une myriade de barrages en territoire kurde (22 dans le cadre du projet de l'Anatolie du Sud-Est ou GAP) pour mieux contrôler cette population, mais qui coupe le débit de l'Euphrate en1990 pendant un mois au détriment des pays en aval, la Syrie et l'Irak et faisant au passage pression sur la Syrie afin que celle-ci s'abstienne de soutenir les mouvements indépendantistes kurdes en Turquie. La construction de digues et de bassins de stockage devient ainsi un instrument de légitimation des gouvernements au pouvoir, le cœur d'une politique de développement faite pour impressionner (barrages en Turquie, au Maroc, Assouan en Egypte etc...). Cependant cette politique des grands projets n'eut pas l'effet escompté et n'a pas permis de réduire de façon durable et satisfaisante l'écart entre offre et demande en eau; au contraire, dans de nombreux cas, cette politique a contribué à la crise hydrique que l'on constate un peu partout dans ces pays. Renforçant ainsi la tentation du "chantage à l'eau". C'est pourquoi plusieurs accords internationaux ont essayé avec des succès mitigés de mettre un peu d'ordre dans ce domaine : certains pays dits "aval" comme l'Egypte se prévalent d'un droit historique à l'obtention des eaux provenant du Nil en amont, les 10 pays " amont " du Nil en dehors de l'Egypte et du Soudan ont pris en 1999 l'initiative de travailler ensemble afin de vaincre la pauvreté à travers "L'initiative pour le bassin du Nil"), d'autres comme la Turquie se refusent à le reconnaitre

pour les pays en aval du Tigre et de l'Euphrate, la Syrie et l'Irak. (Yves Gazzo XXIII[ème] journée de Joviac: "les problèmes de gouvernance de l'eau agricole dans le monde").

Lorsque j'étais en poste en Ethiopie (2001/2003), j'ai assisté à une conférence donnée par un expert israélien; en aparté je lui ai demandé pourquoi il y avait-il, à l'époque, si peu d'enthousiasme à aider les Ethiopiens à utiliser le formidable potentiel hydraulique du Nil (85 % des eaux du Nil proviennent et traversent ce grand pays); il me fut répondu que de grands aménagements hydro-électriques ou d'irrigation auraient un effet négatif en aval sur l'eau disponible par l'Egypte; une situation qui par ricochet pourrait se répercuter sur la sécurité d'Israël.

Concernant ce dernier pays, il est au cœur d'un conflit latent à propos de l'utilisation entre autres des eaux du bassin du Jourdain (source Y Gazzo conférence à l'université de Florence "Il diritto all acqua 2010); si dans la partie supérieure du bassin, l'eau est de bonne qualité pour se jeter dans la mer de Galilée, il n'en est plus de même dans le Jourdain inférieur, l'eau étant utilisée par Israël à hauteur de 60 % des quantités extraites (contre 23 % pour la Jordanie et 11% pour la Syrie) sachant que de surcroit Israël contrevient aux règles internationales en détournant le Jourdain pour alimenter la mer de Galilée); pour corser une situation qui est déjà fort complexe, Israël n'a pas respecté non plus les accords de paix signés en 1994 avec la Jordanie; accords qui prévoyaient entre autres une livraison annuelle de 50 millions de m3 d'eau par an; les Jordaniens accusent en effet Israël de leur livrer une eau saumâtre impropre à la culture dans la vallée du Jourdain (source Y Gazzo "the Middle East: is peace possible? "Version originale 1998).

e) L'eau politique; c'est pour éviter que des conflits ne se développent de plus en plus à cause de "l'eau politique" que des accords internationaux ont vu le jour: timidement avec les règles d' Helsinki (concept de bassin de drainage) en 1966, reprises par celles de Berlin de 2004 sous un angle plus écologique; coté convention des Nations Unies, on retiendra celle de1997 portant sur le droit d'utilisation des cours d'eau internationaux; mais seulement 8 des 21 pays méditerranéens l'ont ratifiée à ce jour; en effet le concept d'utilisation équitable de l'eau n'a pas trouvé un écho favorable que ce soit chez les turcs ou chez les égyptiens, ces derniers étant accro-

chés à la notion de droit historique d'usage (en 1900, l'Egypte a guerroyé contre l'Erythrée pour un problème similaire d'accès à la ressource), à cet or blanc qui est la source de tensions et de conflits pour le Nil, mais aussi le Tigre et l'Euphrate, l'utilisation/capture des eaux en Palestine /Israël et enfin pour l'utilisation et la protection des nappes aquifères sahariennes. Point d'optimisme. Cependant, la résolution des Nations Unies de 2008, portant sur le droit des aquifères transfrontaliers adoptée à l'unanimité ou encore toujours la même année, l'entrée en vigueur du projet de protection de la mer méditerranée (MED POL) et le lancement du cycle des forums méditerranéens de l'eau, le premier s'étant tenu à Marrakech en 2011, ville où se réunira la COP 22, constituent de bonnes nouvelles, porteuses d'espoir; ce cadre semblant bien adapté pour essayer de trouver des solutions globales acceptées par tous, après le succès de la COP 21 de Paris en 2015, quitte à ce que les résolutions globales se déclinent par région , par secteur d'activité etc.

De la COP 21 a la COP 22

a) La COP 21 a débouché le 12 décembre 2015 sur un accord universel; cet accord est ambitieux et sa mise en œuvre suppose des contributions financières importantes et surtout l'engagement de tous les acteurs; institutions publiques, secteur privé, ONG etc... L'eau n'est pas citée de façon spécifique dans l'accord, même si elle revient régulièrement dans le texte. En effet il est bon de rappeler que l'eau est l'une des premières victimes du changement climatique, avec plus de 90 des catastrophes naturelles liées à l'eau. C'est dans cette optique qu'une journée sur l'eau a eu lieu à Paris le 2 décembre 2015 dans le cadre de la COP. Une section du plan d'action de Lima à Paris a été consacrée à l'eau: à l'occasion de la journée du 2 décembre un pacte a été signé par 300 bassins tandis qu'une alliance des entreprises a été signée par 40 d'entre elles. Dans le document d'alliance, les entreprises signataires s'engagent à exploiter et à gérer les ressources en eau sur une base solide d'évaluation des risques, à reconsidérer tout au long de chaine des opérations industrielles de leur empreinte sur l'environnement et enfin à réduire au maximum l'impact de leurs opérations sur la quantité aussi bien que sur la qualité des eaux disponibles; une vingtaine d'associations de jeunes ont, quant à elles, pris un engagement de sensibilisation sur la question de l'eau et du climat, tandis qu'une coalition de dix mégalo-

poles s'est engagée à lancer une plateforme d'échanges et de connaissances. Un milliard de dollars y compris 20 millions pour l'assistance technique ont été annoncés dans le cadre de projets à venir dans ce secteur de l'eau.

b) La COP 21 devrait ainsi faciliter la tâche de la prochaine COP 22 qui se tiendra à Marrakech en décembre 2016; en outre, une réunion préparatoire se tiendra à Rabat mi-2016 ayant pour but de se concentrer sur la problématique de l'eau et du climat, l'objectif de cette réunion intermédiaire étant de faire le point sur le "post" COP21 y compris de faciliter la mise en œuvre des engagements pris à Paris par les uns et les autres. Il est certain que le Maroc qui figure parmi les pays souffrant du "stress hydrique" a un intérêt bien compris pour voir les promesses de la COP 21 être appliquées. Il y 40 ans, je menais des enquêtes dans la région du Haut Loukhos, entre Asjène et Chaouen: la demande qui revenait le plus souvent chez les fellahs interrogés était "maya wa el douw" en d'autres termes: nous avons besoin d'eau et d'électricité en priorité.

En conclusion, ou plutôt en propos d'étape, car le problème de l'eau est appelé à rester un enjeu de vie, de coopération et de conflits à différents niveaux retiendra que parce que la gestion de l' eau est un acte éminemment politique, l'adoption de règles ou l'adhésion à des principes de base quant à la gestion de l'eau doivent permettre d'établir des codes de conduite pour une gestion optimale de la ressource. En ce sens la COP 21 a été un succès, de même que les différentes initiatives prises au plan organisationnel (GIRE, REMOB etc..). La coopération entre secteur privé et secteur public est aussi plus que jamais nécessaire face aux défis, tout comme la participation des acteurs de la société civile. Au sein des Etats, la bonne gouvernance est plus que jamais de mise et requise pour réduire les pertes sur les réseaux de distribution (pertes de 64% au Maroc, 65 % en Egypte, 61 % en Algérie) et pour mettre de l'ordre dans les tarifications de l'eau. Il leur faudra aussi prendre de bons choix quant à l'irrigation et tenir compte des spéculations agricoles (en effet, par exemple la tomate est une grande consommatrice d'eau), sans oublier les arbitrages à mener à bien entre les différents secteurs utilisateurs de la ressource eau: l'industrie, l'agriculture, les villes, le tourisme etc... La littoralisation de populations importantes migrant de l'intérieur des pays vers les côtes et l'urbanisation de terres anciennement agricoles sont également des facteurs de déséquilibre internes à suivre avec leur impact négatif sur la ressource qui devient plus rare ou de qualité médiocre. Saint augustin soulignait déjà que "L'eau

n'est pas indispensable à la vie, elle est la vie". C'est l'eau qui permet à "la prospérité de se répandre sur terre et apporter la joie dans le cœur de l'Homme". (psaume : 104) Ces éléments doivent mobiliser encore plus les acteurs à tous les niveaux en s'inscrivant, comme le professeur arc. Gentilini l'appelle de tous ses vœux dans sa communication citée, "dans une perspective de développement durable ".

Intervention sur les multiples perspective de l'eau comme source de la vie

Marc Gentilini*

Mesdames, Messieurs

Je suis particulièrement heureux de participer avec vous à cette conférence-débat sur les aspects éthiques, socio-culturels et spirituels de la gestion de l'eau dans le contexte du changement climatique, et cela pour de multiples raisons.

Il se trouve en effet que j'ai été, jusqu'en 2013 et pendant plus de dix ans, président de l'Académie de l'Eau, l'organisatrice de cette conférence en partenariat avec la Fondation Cardinal Paul POUPARD que je connais aussi par ailleurs.

J'ai donc vécu personnellement l'essor des activités de l'Académie de l'Eau, en particulier dans la prise en compte de la dimension sociale et culturelle de la gestion de l'eau :

a) d'abord avec l'élaboration d'une Charte Sociale de l'Eau qui a été présentée avec succès au Forum Mondial de l'Eau de La Haye en 2000,

b) puis par la réalisation, très appréciée, d'une exposition sur l'eau et la diversité culturelle, accompagnée de 2 journées de dialogue interculturel et de la diffusion d'une brochure en français, anglais et japonais, lors du Forum Mondial de l'Eau de Kyoto en 2003,

c) plus récemment, par l'organisation d'une conférence originale intitulée " Eau, culture et spiritualité " au Forum Mondial de l'Eau de Marseille en 2012,

d) enfin, par un colloque sur l'eau et l'éthique, les 3 et 4 mars 2014, à la Maison de l'UNESCO,

e) sans oublier plusieurs publications dans ce domaine en partenariat avec l'Académie de l'Ethique.

Car l'Académie de l'Eau est un centre de réflexion et de proposition fondamentalement pluridisciplinaire, dont les membres, tous bénévoles, représentent aussi bien les sciences humaines et sociales que celles de l'ingénieur.

* Professeur, président honoraire de l'Académie de l'Eau

C'est ainsi qu'elle a naturellement noué des liens fructueux avec la Fondation du Cardinal Paul POUPARD, avec laquelle elle a collaboré à plusieurs reprises ces dernières années, dans des colloques à l'Université Gallarate près de Milan.

On a coutume de dire, à très juste titre, que " l'eau, c'est la vie " ! De fait le corps humain est composé d'eau à 70% chez l'adulte et à 80% chez l'enfant. Alors qu'on peut rester plusieurs jours sans nourriture, on ne peut vivre plus de quelques jours sans boire…

Mais l'eau comporte aussi certains risques majeurs: elle peut être un redoutable vecteur de floraison et de propagation des épidémies, de maladies hydriques, notamment dans les pays tropicaux où l'eau consommée n'est pas toujours potable, et où les conditions d'assainissement sont souvent problématiques, alors que, dans le même temps, le système de santé et l'accès aux médicaments restent insuffisants. C'est pourquoi la coopération technique et l'aide au développement pour l'accès à une eau saine et pour améliorer l'assainissement sont si nécessaires, et figurent même parmi les Objectifs du Développement Durable arrêtés par l'Assemblée Générale des Nations Unies en Septembre 2015.

Or le changement climatique dont nous commençons seulement à ressentir les effets, va également comporter des risques sanitaires, y compris dans les pays les plus développés. Il importe d'en tenir compte et de s'y préparer dès à présent, comme la COP21 nous y invite actuellement.

C'est pour ces multiples raisons que je me réjouis vivement de cette heureuse rencontre, largement ouverte au dialogue entre les cultures et les traditions de tous les continents de la planète, notre " maison commune".

L'eglise orthodoxe russe et la gestion des ressources hydriques: vision et expérience orthodoxe

Nestor Sirotenko*

L'Eglise orthodoxe russe s'implique activement dans le dialogue sur le climat et le considère comme l'une de ses missions fondamentales. C'est dans cette optique-là que le Patriarcat de Moscou, en réponse au risque d'une crise écologique majeure que le monde affronte depuis plusieurs décennies, a consacré tout un chapitre dans *" Les bases de la conception sociale de l'Eglise orthodoxe russe "*. C'est un texte de premier plan qui a pour vocation de règlementer les rapports de l'Eglise avec la société et qui établit un ensemble de principes directeurs s'appliquant à l'épiscopat, aux clercs et aux laïcs dans leurs relations sociales, politiques et culturelles.

Le chapitre 13 de ce document est consacré aux problèmes écologiques auxquels l'Eglise en tant que partie indissociable de la société fait inéluctablement face. Le document officiel sur lequel le Patriarche Cyrille, le chef actuel de l'Eglise orthodoxe russe, a beaucoup œuvré en personne, et qui a été ratifié par le Saint-Synode de l'Eglise russe en 2000, démontre clairement l'importance que l'Eglise porte à l'égard des problèmes écologiques.

Au travers de ce texte l'Eglise orthodoxe russe sonne l'alarme en disant non sans inquiétude qu' " *Aujourd'hui le visage de la Terre est défiguré à une échelle planétaire. Le noyau terrestre, le sol, l'eau, l'air, les mondes animaux et végétaux sont affectés… . La pollution universelle…la destruction des forêts et des sols entraînent l'étouffement de l'activité biologique et une réduction inévitable de la diversité génétique. Les ressources minérales non renouvelables du noyau terrestre s'épuisent peu à peu, les réserves d'eau pure s'amenuisent*'.

Le problème de la gestion des ressources hydriques est l'un des dossiers principaux de la politique environnementale de la Russie. L'eau demeure une richesse stratégique naturelle de notre pays.

Ce n'est un secret pour personne que la Fédération de Russie possède un de très importantes réserves hydriques. La Russie est considérée comme la deuxième puissance mondiale pour ce qui est des ressources renouvelables d'eau douce, après le Brésil. Malgré une exploitation intensive et, dans cer-

* Bishop of Chersonesus (Russian Orthodox Church), Vice-President of Orthodox bishops Assembly in France.

tains cas, irrationnelle les réserves hydriques en Russie vont, semble-t-il, s'accroître suite au réchauffement de la planète et à la fonte des neiges arctiques.

Ce phénomène devient, certes, un singulier privilège, mais cela implique une responsabilité que la Russie devrait assumer à l'égard de toute la planète et surtout des peuples éprouvant un manque d'eau.

Ces importantes réserves d'eau douce devraient être perçues comme une immense responsabilité que Dieu a confiée à la Russie. Notre pays – et cela est certain - est pleinement conscient de l'importance de son rôle dans la gestion saine et efficace des ressources hydriques mondiales.

La Russie compte plus de 120 mille fleuves et rivières dont le débit d'eau général représente 10 % du débit d'eau douce mondial. Notre pays contrôle la plus grande réserve d'eau douce liquide de la surface au monde. Il s'agit du lac Baïkal dont la transparence est unique et la visibilité parfaite jusqu'à 40 mètres de profondeur. Il est à juste titre surnommé la "Perle de la Sibérie". Son volume d'eau correspond à celui de la mer Baltique, il est égal au volume des cinq Grands Lacs nord-américains réunis. Il représente 14 % du volume mondial d'eau douce contenue dans les lacs et les rivières.

Le souci majeur de la Russie consiste dans le fait que les ressources d'eau douce ne sont pas répandues de façon homogène. Certaines régions de la Russie ressentent le manque d'eau plus que d'autres. La partie européenne de la Russie – celle qui est davantage peuplée - ainsi que la région industrielle de l'Oural commencent à constater que les réserves d'eau s'amoindrissent. Il y a quelques années ce problème était étudié par le gouvernement russe en tant que risque potentiel pour le développement de l'économie russe. Les régions de la Sibérie centrale et orientale sont en revanche richement pourvues de réserves hydriques, mais restent peu peuplées et faiblement développées.

Comme vous pouvez constater, la Russie est confrontée au dilemme de la gestion efficace et intelligente des ressources hydriques sur son propre sol. Notre pays cherche les moyens à concevoir et à réaliser la bonne logistique et la diffusion fonctionnelle de l'eau douce sur ses vastes territoires.

Or ce dilemme n'est pas le seul qu'il faut que la Russie résolve. Depuis une ou deux décennies des voisins sud de la Fédération de Russie tels que le Kazakhstan et surtout la Chine réduisent considérablement le débit des fleuves russes dont l'amont se trouve sur leurs territoires. En installant de nouveaux barrages qui sont appelés à stocker l'eau afin de pourvoir à ses propres régions en pleine croissance les voisins sud de notre pays entravent

l'essor de l'économie et de l'industrie russe. Ils mettent surtout en question l'existence de l'écosystème de la Sibérie dans son ensemble.

A titre d'exemple j'attirerais votre attention sur les problèmes du fleuve Irtysh dont le débit se réduit chaque année. Selon les statistiques, la Chine prive annuellement la Russie de 2 milliards de km^3 (kilomètres cube) d'eau. Ce fleuve, qui approvisionne en eau douce Omsk, l'une des plus grandes villes sibériennes, est également menacé à brève échéance d'une pollution galopante. Mais il ne s'agit pas uniquement de la qualité de l'eau potable ni de sa quantité, mais plutôt de la destruction irréfléchie de l'écosystème propre à cette région. A en croire certains experts russes, si la situation demeure sans changement le lit du fleuve Irtysh pourrait vite se transformer en un chapelet de marécages, de lacs et de ruisseaux. Le fleuve Amour en est un autre exemple, une artère hydrophore principale de l'Extrême-Orient, dont les affluents directs qui traversent la Mandchourie chinoise subissent fréquemment des pollutions chimiques accidentelles. La pollution accompagnée de la prise d'eau excessive mettent en péril l'écosystème, surtout la faune endémique de cette région, qui reste unique et exceptionnelle dans le monde.

Le problème de la gestion des ressources d'eau pour certains pays ex-soviétiques se pose de façon beaucoup plus dramatique qu'en Russie. Il s'agit tout d'abord des états de l'Asie centrale et de la Moldavie. Ces pays font partie du territoire canonique de l'Eglise orthodoxe russe. Depuis le démantèlement de l'URSS en 1991, la situation géopolitique en l'Asie centrale a grandement évolué. Les républiques ex soviétiques sont devenues indépendantes. Les réseaux d'irrigation, qu'elles ont hérités de l'Union soviétique, ont été partagés entre plusieurs États souverains dont les ressources et les besoins en eau se sont révélés très inégaux, en fonction de leur localisation et de leur agriculture. Ainsi, les principales républiques agricoles – l'Ouzbékistan, le Kazakhstan, le Turkménistan – sont désormais tributaires d'apports extérieurs. Le partage des eaux devient un enjeu majeur en raison de la pénurie qui affecte en premier lieu les régions situées à l'aval des grands fleuves. Les pays montagneux – le Tadjikistan et le Kirghizistan – concentrent 80 % de l'eau disponible dans le bassin de l'Aral mais leur consommation reste limitée en raison de la faible superficie des terroirs agricoles. Les États situés en aval en revanche ont une consommation largement supérieure à la ressource formée sur leur territoire. Ainsi l'eau devient un des principales sources de conflits dans la région.

Usant de leur situation de château d'eau, le Kirghizstan et le Tadjikistan, pays pauvres et dépendants dans leur approvisionnement en énergie, tentent de monnayer leurs richesses hydriques aux républiques riveraines du Syr-Daria et de l'Amou-Daria situées en aval qui sont, quant à elles, riches en hydrocarbures. Ainsi, les domaines de coopérations économiques sont nombreux et apparemment logiques, les uns possédant l'or bleu, les autres l'or noir. Nous espérons que la coopération interétatique prendra son essor au plus vite parce qu'à ce jour cette région reste un exemple flagrant de mauvaise gestion des ressources en eau. La mer d'Aral, auparavant considérée comme le 4ème plus grand lac du monde, a perdu en 50 ans 75% de sa superficie, 14 mètres de profondeur et 90% de son volume. Ce désastre écologique a entraîné l'augmentation de la salinité de l'eau et tué quasiment toute forme de vie, car le nombre d'espèces de poissons est passé de 32 à 6.

En ce qui concerne la Moldavie, cette république ex-soviétique est l'un des dix pays le plus faiblement pourvus en eau au monde. Plus de 91% de ressources hydriques y sont importés, ce qui est supérieur aux importations d'eau effectuées par le Niger, le Tchad, la Mongolie et l'Arabie saoudite. La statistique récente nous dit que près de 60% de la population moldave vit en zones rurales où les infrastructures d'assainissement et d'approvisionnement en eaux sont quasiment inexistantes. Plus de 75% de la population rurale n'a pas accès à l'eau potable et seulement 10% a accès à un assainissement décent. 80% de la population consomme de l'eau dont la pollution en nitrates dépasse largement les seuils fixés par l'Organisation Mondiale de la Santé, ainsi que par les autorités sanitaires locales. D'après les statistiques locales, près de 20% des maladies traitées en Moldavie sont provoquées par la mauvaise qualité de l'eau.

Ces faits énumérés sont l'objet d'une forte préoccupation de l'Eglise orthodoxe russe. Les autorités de l'Eglise suivent attentivement l'évolution de la situation et entreprennent des démarches visant à inverser la situation.

En février 2013 le concile des évêques orthodoxes russes a ratifié un document intitulé *"La position de l'Eglise orthodoxe russe sur les problèmes écologiques actuelles"* dans lequel l'Eglise russe affirme qu'*"elle est prête et se sent appelée à continuer sa participation active dans les débats sur les problèmes écologiques ainsi qu'à coopérer dans ce domaine avec tous ceux qui sont préoccupés par l'état actuel de l'environnement"*.

Le 13 juillet 2015 le Saint-Synode a promulgué les *"Recommandations méthodiques concernant la participation de l'Eglise orthodoxe russe à la protection de la nature"*. Ce document, entre autres, stipule la participation active des représentants de l'Eglise aux colloques et aux autres manifestations écologiques et environnementales. Le Saint-Synode recommande également la création au sein de tous les diocèses de départements diocésains, responsables de l'écologie et de la protection de la nature.

Le patriarche Cyrille appelle régulièrement dans ses homélies à utiliser l'eau avec respect et responsabilité. Car dans la tradition chrétienne l'eau est un symbole de la vie et de la purification corporelle et spirituelle. L'eau est également la source de la grâce et de la bénédiction divines. C'est dans l'eau que les chrétiens reçoivent le baptême et c'est à travers l'eau que l'on sanctifie les objets qui nous entourent.

La tradition chrétienne veut que le jour de la Théophanie l'Eglise célèbre un office particulier qui s'appelle la bénédiction des eaux. Les chrétiens croient qu'au moment de la bénédiction la nature de l'eau change et devient sanctifiée. L'eau acquiert des propriétés curatives et sanctificatrices. Ce rite manifeste non seulement l'attitude respectueuse et noble des chrétiens à l'égard de l'eau, mais également la volonté des croyants de conférer – par la prière – à l'eau une force mystique qui ne relève pas de ce monde. En guise de conclusion je voudrais vous citer le patriarche de Moscou et de toute la Russie Cyrille *" Le sens de l'office de la grande bénédiction des eaux est dans la foi que nous confessons selon laquelle la grâce de Dieu est apte à "fertiliser" par sa puissance non pas seulement l'intellect de l'homme, non pas seulement l'âme de celui-ci, mais aussi la matière physique … Cette eau est appelée sainte parce qu'en elle se trouve la grâce de Dieu. Puisez-la avec grand respect ".*

Quelques pistes pour une nouvelle alliance entre les humains et l'eau

Marie-Joséphine Grojean*

Un vieux sage africain fut un jour interrogé: *"quel est votre relation avec l'eau ?"* Il resta un instant interloqué, puis répondit: *"Ma relation avec l'Eau? Mais je suis Eau!".*

La relation d'intimité entre l'humain et l'eau exprimée dans cette réponse habite chaque nouveau-né : il, elle, vient de passer neuf mois poisson dans le ventre de sa mère, récapitulant ainsi dans son ontogénèse, toute l'évolution de l'espèce humaine, la phylogénèse. Et chaque fois que nait un être humain, les eaux-mères s 'écoulent comme à l'origine sur la Terre les eaux primordiales s'y sont répandues.

Pour l'adulte d'aujourd'hui comme pour le nouveau-né qui a grandi, qui est éduqué, la conscience de ce lien d'intimité est comme effacée : l'eau est devenue quelque chose d'extérieur, un simple objet de consommation. La réalité concrète de notre expérience de l'eau a comme disparu.

De son côté, la gestion technicienne de l'eau, issue d'une vision scientifique objective reste elle aussi étrangère à cette dimension d'intimité pourtant attestée par le fait que nous sommes à 75% constitué d'eau.

Que s'est-il passé entre les humains et l'eau ? Faudra-t-il en arriver à des épisodes de plus en plus dévastateurs pour que les humains modernes se rappellent de ce qu'est l'eau et de son rôle ? Dans toutes les cultures et depuis toujours, l'eau a répondu aux soifs humaines, à leur soif matérielle comme à leur soif spirituelle. Cette dimension métaphysique de l'eau a été gommée de la conscience moderne comme de la connaissance hydraulique. Elle resurgit avec force appelant à une alliance nouvelle entre l'Eau et les Humains.

Les appels pour cette nouvelle alliance se sont récemment multipliés. Les chefs religieux se sont mobilisés ; mais déjà en 1977, les Nations Indiennes réunies à Genève lors de la conférence internationale des ONG des Nations-Unies, demandaient avec force de prendre conscience de la trame sacrée de la vie et de tout ce qui fonde cette trame sacrée, l'air, les arbres, les eaux, répétant que la spiritualité est la plus haute forme de politique.

* Présidente de l'Association Eau et Vie en Méditerranée.

Cette autre vision de l'Eau, les nouvelles sciences la propose elles aussi dans des formules frappantes: "nous buvons l'eau des origines dans une goutte d'eau, dit l'astrophysicien Michel Cassé; et Einstein, affirmait qu'au vu de ses découvertes, l'Univers était pour lui comme une vaste conscience.

L'eau, don de l'univers à la planète Terre participe de cette conscience, et en appelle à la conscience humaine.

Des pistes existent qui pourraient permettre aux techno humains modernes de renouer ce lien de conscience et d'élaborer cette nouvelle alliance.

En premier lieu l'héritage du passé

Les sociétés humaines qui nous ont précédés, tout comme les sociétés naturelles qui subsistent, nous ont légué l'eau en qualité et en quantité; des écosystèmes hydrauliques minutieusement aménagés et des usages raisonnés de la ressource.

Ces savoirs pratiques ont su au cours des millénaires, répondre judicieusement aux besoins des humains et des écosystèmes, mais ces savoirs n'ont jamais été uniquement des techniques censées fournir de l'eau. Ils ont été élaborés et utilisés avec en filigrane une dimension plus vaste, celle du symbole, du sacré, de la gratitude. Ce que les anthropologues appellent les fondements transcendants de la pratique; une transcendance riche en applications quotidiennes.

Construire des pièges à poissons, une pirogue, un navire, un aqueduc, des thermes, des fontaines, ne consistait pas seulement à savoir s'approprier l'eau pour en user à des fins utiles ou agréables, il s'agissait en même temps d'honorer et de vénérer le mystère de cet élément porteur de vie, et de remercier pour les bienfaits apportés.

L'apport des nouvelles sciences

Elles nous réapprennent l'eau. Au-delà de la formule H20, le fonctionnement interne de la molécule est un modèle dynamique de coopération, de transmission, de délocalisation, de dématérialisation/rematérialisation, un modèle pour une pensée nouvelle du Vivant.

Dans ses aspects quantiques, l'eau dépasse les paramètres physico-chimiques du modèle quantitatif analytique. L'eau y est plus que l'eau. Elle est élément de relation, enregistreur d'information, porteur de mé-

moire, flux d'inconnaissable. Elle s'imprègne de nos pensées, elle réagit à nos humeurs; elle les modifie. Libérée de la domination de la raison et de l'emprise matérielle technoscientifique, l'eau devient poétique, sensible, surnaturelle. Le langage a su s'emparer de ces qualités immatérielles de l'eau: Ne dit-on pas de celui qui est insensible, qu'il a un cœur sec?

Autre piste pour cette nouvelle alliance : l 'écologie profonde :

En chantant sa sœur l'eau, François d'Assise a souligné notre apparentement à l'eau. Humains et Eau sont indissociables, détruire l'un, c'est détruire l'autre, honorer l'un, c'est honorer l'autre. Cette apparentement produit un renversement de perspective: L'eau n'appartient pas tant aux humains que les humains n'appartiennent à l'eau.

De la conscience de cette interaction surgit alors quelque chose de fondamental, de salvateur: un sentiment d'appartenance. Nous réintégrons une demeure, celle du Vivant; nous cessons d'être coupés de ce qui nous donne la vie. Nous en faisons partie. Une éthique environnementale active et responsable surgit alors d'elle-même. Cette vision est celle de la nouvelle écologie, l'écologie profonde appelée aussi écopsychologie.

Dernière piste, la dimension politique, celle des juridictions nationales et internationales

Le *droit à l'eau* pour tous, a été proclamé par les Nations Unies en 2010, Il est temps aujourd'hui de reconnaître à l'Eau des droits, droit à la protection, au respect, à un usage équitable et raisonnable. Le droit A l'eau doit être assorti d'un droit DE l'eau.

Ces droits de la Nature et du Vivant font aujourd'hui leur chemin, et commencent à constituer une culture des précédents: le droit De l'Eau est inclus dans les droits de la Nature que la Bolivie, l'Equateur et pour partie le Venezuela ont inscrit dans leur constitution.

Ces décisions politiques sont essentielles: elles ont capacité à refonder l'hydraulique en une hydro écologie à la fois scientifique, spirituelle, psychique.

Conclusion

Ces pistes doivent être activées et mises en synergie. Elles permettraient de restituer à l'eau, dans la conscience collective comme dans la conscience individuelle, toutes ses dimensions et ses valeurs. Elles donneraient visibilité et légitimité au sentiment d'appartenance des humains à l'eau.

Cette Nouvelle Alliance des Humains avec l'Eau doit être élaborée de toute urgence car si l'eau n'a pas besoin de nous, nous, humains avons besoin de l'eau. Elle est la vie.

‘Blue Gold’ discourse: one dimensional?

Mohanadoss Theresnathan*

Introduction

Water is an essential source of life of all creation. Water precedes all forms of life and upholds all creation.[1] *“At every level of existence water is a source of life and growth”,*[2] and it is the *“reservoir of all the possibilities of existence”*.[3] Every one of us began life in the waters of the womb; and our remains will ultimately become one with earth and her watery depths.[4] Water is, as the Holy Father Pope Francis says, *“indispensable for human life and for supporting terrestrial and aquatic ecosystems”*.[5] It is God’s benevolent gift to all creation and therefore, access to clean water is “a basic and universal human right”.[6]

The thesis of my paper is: water is perceived as a source of life, as sacred and mysterious, as a commodity, as a common gift to all, and as a basic right. Those who perceive it as a commodity or as an economic good are often blind to other dimensions of water. My paper consists of two parts. The first part will briefly explore the significance of water in different religious traditions, and water as an ambivalent symbol because of its destruc-

* Professeur, doyen de la Faculté de Théologie, Jnana-Deepa Vidyapeet de Pune, Inde

2 Mircea Eliade, *Patterns in Comparative Religion* (London: Sheed and Ward, 1971), 188.

2 Frans Baartmans, APAH*, The Sacred Waters: An Analysis of a Primordial Symbol in Hindu Myths* (Delhi: B.R. Publishing Corporation, 1990), 211

3 M. Eliade, *Le Sacre et le Profane*, 112, cited in Martha Franks, “The Need for a Theology of Water: The Drought of Spiritual Power in Environmental Law and Politics” (an unpublished Paper), 1.

4 Nancy Bloomer, “The Ever-Moving Life Force,” *The Living Pulpit* (January-March 2005), 22.

5 Pope Francis, *Laudato Si: On Care for Our Common Home,* 2015. No.28. Hereafter it will be referred as LS.

6 LS 30.

tive power. The second part will deal with the issue of seeing water as an economic good. I will end my presentation with a plea to experience water not from the perspective of anthropocentrism but of life-centeredness; not from a market economy but as God's precious gift given to all of creation.

Symbolism of water in religions

Water is beauty and life and it has cultural, spiritual and symbolic dimensions. It is a multifaceted resource. It is an ambivalent symbol. It has the power to give and nourish life and as well to destroy it. The absolute necessity of water for life, its ability to purify and clean, to build and soften enabled humanity to perceive water as a wide-ranging symbol in religious traditions and cultures. The sacred quality of water is a common thread that runs through all religions. The indigenous religions perceive water as a kin of their web of life.

Water's inherent qualities as source of life, as life-nourisher and as a purifier have paved the way for its highly symbolic character or sacred status in many religions and beliefs around the world. It plays a significant role in many religions, and is a key element in religious rituals and ceremonies. Let me briefly reflect on its significance in various religions.

Christianity

In the OT, water is applied to God, *"the fountain of living waters"* (Jer 2:13; 17:13),[7] to wisdom (e.g., Sir 24:21, 24-27), to the Holy Spirit (*"As water is given to dry land and is led over arid land, so will I give you my Holy Spirit to your sons and my blessings to your children's children"* (Isa. 44:3). In the New Testament Jesus describes himself as the "living water" (Jn 4:1-42). In Christian Liturgy, water is used in the sacrament of Baptism and also at the Easter Vigil to symbolize the new life, a gift of the Risen Christ.

Judaism

The story of the Great Flood in Genesis 6-8 underscores the ethical demands of Yahweh on His people. Water is shown here as an instrument

7 In Judaism to the Law ("as water is the life for the world, so are the words of the Torah life for the world" SDt 11:22, 48 [84a].

of God for punishment. In the story of the Exodus the ambivalent nature of the water is presented again; for the Israelites it is symbol of life and blessing while for the Egyptians an instrument of punishment.

In Judaism, ritual cleansing called Mikveh is meant to maintain or restore ritual purity. Mikveh means 'gathering' of water and the ritual bath. The ritual washing can be from washing of one's hands, feet to a ritual immersion of oneself in flowing water like a spring, river or sea. The ritual washing of hands is also meticulously performed before and after meals and on many other occasions.[8]

Islam

The Quran, the Holy book of Islam, declares that everything is created from water.[9] Islam emphasizes the ritual purification before the performance of the Namaz or Salat, the prayer, which is one of the five basic devotional practices. The need for such purification is stated in the Quran: *"O ye who believe! Draw not near to prayer…till ye have bathed"* (4:43). There are different forms of purification in Islam and water is important for cleansing and purifying. For Muslims, water is the gift of God and takes a significant place in their religious rituals.

Hinduism

An ancient Hindu dictum says, *"The earth is our mother, and we are all her children"*,[10] and it implies that water is blood of the mother earth. Water has a significant place in Hinduism and it is one of the five great elements in Hinduism (space, air fire, water, and earth). It is used in all Hindu religious ceremonies and activities as a powerful medium of purification and a source of energy. Every temple has a pond nearby and devotees are supposed to have a bath or ritual washing before entering the temple. However, flowing water is considered to be more pure and sacred. Consequently, rivers are respected as sacred, mother, deity and

8 Louis Jacob, *The Jewish Religion: A Companion* (New York: Oxford University Press, 1995) 347.

9 Al Gore, *Earth in the Balance*, 261.

10 Senator Al Gore, *Earth in the Balance: Ecology and the Human Spirit* (London: Houghton Mifflin Company, 1992), 261.

goddess[11] and ceremonies related to life-cycle are performed near the rivers and their confluence. People in Vedic India, it is noted, sacrificed to rivers.[12]

Hinduism relates the origin of rivers with their God.[13] For instance, the river Ganges is believed to have originated from the foot of the Lord Vishnu, the preserver God, and to have been entangled in Lord Shiva's locks. It is believed that the water of Ganges is believed to wash away all sins and grant the devotee Mukti/salvation. The river Ganges is revered as the most sacred river in India and araati (an act of reverence) is offered to the river every day in the evening in Varanasi {See, Appendix 01: Photos from Varanasi}. Yet the cultural and religious significance of rivers is hardly translated into a concern for their cleanliness.

Folk religions in some parts of South India have shrines adjacent to water bodies like lakes, ponds and rivers dedicated to deities. The deities are believed to be guardian-deities of water bodies or personification of water bodies. Therefore, the shrines of these deities are built on the side of the tank-bunds or lake-bunds {See, Appendix: 02: Photos of folk religious shrines from Tamil Nadu}.

Buddhism

The scriptural insights of Buddhism (Dighanikaya, Vol. III, 80-89) attribute a major role to water in the evolutionary process of the world: *"There was a time when the whole plant was covered with water"* and in the course of time *"land emerged from water"*.[14] Although rites are basically

11 Anne Feldhaus, Water and Womanhood: Religious Meanings of Rivers in Maharashtra (New York: Oxford University Press, 1995).

12 Jean Rudhardt, "Water," *Encyclopedia of Religion*, Mircea Eliade (ed.), vol. 15 (New York: Macmillan Publishing Company, 1987), 354-355.

13 In Hindu myths, the waters are divided into three: the primordial waters (*Agre apah*), the divine waters (*Apo devih*), and the waters of life (*Ujre dadhatana*). See, T.P. Salim Thanka Kumar, *Eco-theological Significance of Water: A Critique on Privatization in the Indian Socio-Economic Milieu*, (New Delhi: Christian World Prints, 2015, 21.

14 Lily de Silva, "Man and Nature in a Mutual Causal Relationship," *Man in Nature: Guest or Engineer?*, Samartha and Lynn de Silva (eds.), (Columo: The Ecumenical Institute for Study and Dialogue & Geneva: The World Council of Churches, 1979), 7.

absent in Buddhism, water figures in ceremonies like cleansing the areas affected with epidemic diseases, or on the person who suffers from evil spirit and in Buddhist funerals.[15]

Sikhism

The writings of Guru Nanak acknowledge God as the Creator of all including water and it is designated as the progenitor. Granth Sahib, the Sikh Scripture, teaches that humans are composed of five elements of nature in which *"water teaches us purity"*.[16] According to Sikhism the relationship between humans and environment is one of sacred relationship. Humans need to become ever conscious of this sacred relationship.

Zoroastrianism

Water is pure and sacred for Zoroastrians and so polluting it is evil. In their rituals of purification water plays a significant role. Therefore, water is to be looked with care and reverence, because it is an instrument of purification.[17] Haurvatat is the creator of water and represented by consecrated water in priestly acts of worship. Hence, sanctity of water is very important to Zoroastrians. The holy day of Haurvatat and water is in mid-summer and people pray and make offerings by the seashore or any natural water. In everyday life, Haurvatat is observed by keeping water unpolluted and being temperate and self-disciplined.[18]

In Zoroastrianism, the laws of purity maintains water as one of the venerated elements, as fire. Since it is the creation of Haurvatat, it must be kept pure. Hence no impure objects, such as, excrement, blood soaked clothes, a dead body, are allowed to come into contact with a natural source of water such as lake, stream or well; and nothing ritually unclean is washed there.

15 Jayati Chakravarthi, "Water in Religions," *Human Response to Water Crisis*, D. John Chelladurai (ed.), (Nagpur: India Peace centre, 2006), 57.

16 Al Gore, *Earth in the Balance*, 261

17 Arda Viraf, 155: 162,163, cited by Kumar, *Eco-theological Significance of Water*, 11.

18 Chakravarthi, "Water in Religions," 64. *Haurvatat* means wholeness, integrity and health. It is considered to be feminine being and is the personification of salvation for individuals. See, Kumar, *Eco-theological Significance of Water*, 11.

Instead water is drawn off to limit the pollution.[19] The ritual and sacred bath or a kind purification in the religious ceremonies or rites in Zoroastrianism are known as Nahan or Nahn. This highly significant bath is followed in different ceremonies like initiation (Naojote) and wedding.[20]

Thus water has a major role to play in the religious rituals of all the major religious traditions, particularly in the act of purification and signifies symbolically new life brought by it.

The symbolism of water in the socio-cultural realm

Water plays a significant role in the socio-cultural realm of many societies in their customs, life-cycle related celebrations, like in birth, marriage and death rituals and socio-cultural festivals. In the social sphere, water is also used as a means of segregation in exploitative and inhuman structures, like the caste system in India.

The destructive power of water

Water is an ambivalent symbol because of its power to give life and destroy life. The sight of human suffering due to Tsunami and floods breaks our hearts, makes us dumb and our eyes go dry {See, Appendix 03: Photos from Chennai Flood, 2015}. Should one blame water for its "destructive power"? Is there an easy answer?

The disturbing global warming has been accompanied by a constant rise in the sea level in the recent decades.[21] A one-meter rise may displace about 7.1 million people in India, most of them poor.[22] A recent scientific study tells: Cities like London, New York, Shanghai, Tokyo, Hong Kong, Hamburg and Kolkota will be drowned by the end of this century.[23]

19 Mary Boyce, *A History of Zoroastrianism*, Vol. 1 (Netherlands: E.J. Brill and Leiden, 1975), 296.

20 Jivanji Jamshedji Modi, *The Naojote Ceremony of the Parsees*, 2 edition (Bombay: Fort Printing Press, 1914), 3.

21 LS 23

22 Siji Noorokariyil, *Children of the Rainbow: An Integral Vision and Spirituality for Our Wounded Planet*, (Delhi: Media House, 2007), 55.

23 News Item, from *Dailythanthi*, www.dailythanthi.com accessed on 14.09.2015.

Water as an economic good

In the wake of increasing privatization, the other aspects of water are "largely being dismissed as esoteric and meaningless. In doing so water is being robbed of its multifaceted meanings…. To view water merely as an economic good" in a way undermines "its embeddedness in the everyday social, cultural and symbolic contexts within which people all over the world live their lives". [24]

According to UNDP Report, nearly 15 million people die every year due to lack of water. When there is lack of water, it is the poor women and children who suffer the maximum. As per the UN estimate, around 2.5 billion people on the planet still lack access to safe sanitation and 750 million do not have safe drinking water. Worldwide, more people die from unsafe water annually than from all forms of violence, including war.[25]

Poor access to clean drinking water and sanitation, increase in water-related diseases and disasters, cut-throat and highly manipulative competitions for water among different regions and sectors, and the effects of climate change pose daunting challenges to eco-systems and threaten the existence of life on our common home, the planet. The deterioration of the environment and of society affects the most vulnerable people on the planet. In reality, *"the gravest effects of all attacks on the environment are suffered by the poorest"*.[26] Therefore, *"we have to realize that a true ecological approach always becomes a social approach; it must integrate questions of justice in debates on the environment, so as to hear both the cry of the earth and the cry of the poor"* (Italics original).[27]

24 Lyla Mehta, "Water For The Twenty-First Century: Challenges and Misconceptions," Institute of Development Studies: IDS Working Paper 111, 2000, (ISBN 1 85864 302 3), 11.

25 Peter H. Gleick, "Laudato Si' and Water: The Vatican's Encyclical Letter and Global Water Challenges," http://www.huffingtonpost.com/peter-h-gleick/laudato-si-and water-the b 7611994.html?ir=india7adsSite Override=in accessed on 02.12.2015.

26 LS 48.

27 LS 49.

Since Rio[28] and the Dublin Principles[29] of 1992, water is increasingly being seen as an economic good. And the market was evoked as a way to solve water scarcity problems. But has it solved the problems? The 'water as an economic good' narrative monopolizes the contemporary global market and obscures the cultural, social and symbolic dimensions of water. Is acceptance of water as an economic good, as a saleable commodity, the only way to solve the problems of water shortages or to lead to a more efficient use of the resource?[30]

It was thought that handing over water to Private Corporations was one of the best ways to provide good services to the poor at a suitable price.[31] But I am afraid the reality is far from it! Even today, the poor pay much more than the rich for water. Has privatization of water, the universal gift of God, made it to be very poor-friendly? If the basic aim of turning water into a "saleable commodity" or "a blue gold" is to enhance the water security of the poor, then enhancing people's access to water and questions concerning justice emerge as a high priority.

Conclusion

Let me conclude with the following words: *"the globalization of water has far reaching implications for questions concerning the rights of people to this life-giving resource and the protection of environmental resources"*.[32] The questions concerning equity and justice remain to be answered adequately. For, as Pope Francis says, *"Water is the most essential element for life, and the future of humanity depends on our capacity to guard it and share it"*.[33]

28 Rio Declaration on Environment and Development, 3-14 June 1992. http://www.unep.org/documents.multilingual/default.asp?documentid=78&articleid=1163 accessed on 02.12.2015

29 The Dublin Statement on Water and Sustainable Development, 1992, International Conference on Water and the Environment (ICWE) in Dublin, Ireland, on 26-31 January 1992. http://www.wmo.int/pages/prog/hwrp/documents /english accessed on 02.12.2015.

30 Mehta, "Water For The Twenty-First Century," 11-12.

31 Riccardo Petrella, *Wasser fuer Alle. Ein globales Manifest*. Aus dem Franz.von Gabriel Zehnder. (Zuerich: Rotpunkt Verlag, 2000), 72.

32 Mehta, "Water For the Twenty-First Century," 13.

33 Pope Francis, "Sunday Angelus Address in St. Peter's Square", World Water Day: March 22, 2015.

Appendix 1: Aarati (Reverential worship to River Ganges)

Photo 1

Photo 2

Source: Internet.

Appendix 2: Guardian-deities of water bodies [Folk Religions in Tamil Nadu]

Photo 1 a shrine on a lake-bund

Photo 2 a shrine on a lake-bund

Photo 3 an open shrine on a lake-bund
Photography Mohan Doss

Appendix 3: photos on floods in Chennai, Tamil Nadu, India, december 2015

Photo 1

Photo 2

Photo 3

Photo 4
Source: www.dinamalar.com

Problématique d'accès à l'eau potable dans la ville de Kinshasa dans le contexte du réchauffement climatique: pratiques socio-culturelles et religieuses

Abbé Jean-Bosco Matand*

Introduction

"L'eau potable et pure représente une question de première importance, parce qu'elle est indispensable pour la vie humaine comme pour soutenir les écosystèmes terrestres et aquatiques", affirme le Pape François dans sa récente encyclique sur la sauvegarde de la maison commune.[1] Dans ce propos, je ne cherche pas à montrer cette vérité. Tout le monde le sait : sans l'eau, il n'y a pas de vie sous quelque forme que ce soit sur la terre, et sans l'eau qui peut être bue sans danger pour la santé, l'être humain ne peut pas vivre longtemps. Aussi l'eau fait-elle partie, en tant qu'élément fondamental de la vie, des ressources stratégiques aux multiples enjeux entre les Etats et les nations. Je voudrais plutôt focaliser ici mon attention sur les réalités de la vie ordinaire, celles des interactions sociales autour de l'eau, dans une des grandes villes du bassin du Congo, la ville de Kinshasa, afin de voir comment ces pratiques socio-culturelles sont signifiantes et dépendantes de toute une vision du monde pratiquement spirituelle et comment elles poussent à se poser des questions d'ordre éthiques en rapport avec la gestion de l'eau.

Je développe mon propos en quatre points: d'abord, je présente la carte de la ville de Kinshasa en certaines de ses facettes; puis, je présente la façon dont l'eau potable est gérée dans cette mégapole avec les diverses pratiques socio-culturelles qui en découlent; ensuite, je montre comment ces pratiques résultent en grande partie de la vision globale du monde qu'ont les habitants de cette agglomération, vision où l'univers invisible est pratiquement omniprésent; enfin, j'indique en quelques mots comment l'Université Catholique du Congo (UCC) entend participer à la création d'une nouvelle culture en général et en particulier celle de la gestion de

* Prof. Université Catholique du Congo

1 François, *Laudato si*. Lettre encyclique sur la sauvegarde de la maison commune, traduction française officielle, Bayard Editions, Mame, Editions du Cerf, Paris, 2015, n. 28.

l'eau, entendue comme culture d'une gestion participative durable de cette ressource à Kinshasa et, par elle, en République Démocratique du Congo (RDC). Une conclusion mettra fin à mon propos.

Cartographie de la ville de Kinshasa

Kinshasa est la capitale de la RDC. Ce pays fait partie d'un vaste territoire connu sous le vocable de "Bassin du Congo, territoire d'une superficie de 3.730.500 Km^2, et s'étendant sur 10 pays au cœur de l'Afrique: l'Angola, le Burundi, le Cameroun, la République centrafricaine, la République du Congo, le Gabon, le Rwanda, la Tanzanie, la Zambie et la RDC elle-même. Cette dernière occupe plus de 50% de ce bassin, avec sa superficie de 2.345.410 Km^2. Aujourd'hui la population de la RDC est estimée autour de 68 millions d'habitants.

Du point de vue hydrographique, le pays est potentiellement riche en eau: il est bien arrosé par le fleuve Congo, le $2^{ème}$ fleuve le plus long d'Afrique après le Nil, soit 4.700 Km, et le $2^{ème}$ grand fleuve du monde par son débit après l'Amazone, 41.000 m^3. Les réserves en eau en Afrique se situent à 52% en RDC. Grâce à ses principaux affluents situés aussi bien au Nord qu'au Sud de l'équateur, la constance du débit de ce fleuve a pendant plusieurs années été garantie. Toutefois, une étude récemment menée par l'Institut de recherche pour le développement (IRD) sur les relations entre les précipitations et le débit du fleuve et de ses principaux affluents tout au long du XXe siècle, indique "d'une part que le débit du Congo a été marqué par une instabilité au cours de la seconde moitié du siècle et une forte baisse durant la dernière décennie. D'autre part, elle révèle que, si les fluctuations du débit sont dues aux variations des précipitations, cette influence est largement modulée par la nature des sols où coulent le fleuve et ses affluents".[2]

La baisse de la pluviométrie est un indice de la déréglementation climatique. Cependant, les effets de ce facteur naturel sont amplifiés par des pratiques sociales comme le déboisement, la déforestation, l'agriculture itinérante, le feu de brousse, etc. Toutes ces pratiques humaines ont des conséquences sur l'eau dont elles affectent aussi bien la quantité que,

2 https://www.ird.fr/la-mediatheque/fiches-d-actualite-scientifique/145-bassin-du-fleuve-congo-la-nature-des-sols-module-les-effets-de-la-secheresse (5 décembre 2015).

surtout, la qualité. L'eau potable devient ainsi rare dans les zones rurales comme dans les zones urbaines. Dans son rapport publié en 2011, le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) indique que *"seuls 26 pour cent de la population totale (67, 8 millions) de la RDC – soit 17,6 millions de personnes – ont accès à l'eau potable, chiffre bien en dessous de la moyenne de 60 pour cent pour l'Afrique subsaharienne"*.[3] C'est à la limite du scandale quand on sait, comme signalé plus haut, que 52% de réserves en eau en Afrique se trouvent en RDC.

D'autres facteurs humains peuvent expliquer cette situation de crise d'eau potable dans le pays, à savoir: la détérioration des infrastructures hydrauliques et la croissance rapide de la population (estimé à 3% l'an).[4] Des efforts fournis depuis 2004 pour améliorer les conditions d'accès de la population à l'eau potable ont permis à ce que l'on passe d'un taux de 22% d'accès d'eau en 2004 à un taux de 26% en 2010.[5] Cette tendance ne peut être maintenue que s'il y a la volonté politique de la part des dirigeants et des investissements conséquents dans le secteur.

La capitale de cet immense pays est située sur la rive droite du fleuve Congo, sur la partie identifiée comme "pool Malebo", en face de Brazzaville, la capitale de la République du Congo. Ce centre de commerce, appelé " Léopoldville " par Henry Morton Stanley en 1881, acquit le statut de ville en 1941 et fut rebaptisé du nom de "Kinshasa" par le Président Mobutu en 1970, soit dix ans après l'accession du pays à la souveraineté politique (en 1960). Des quartiers résidentiels et de commerce se situent dans l'ancienne ville européenne (au Nord-Ouest), une zone industrielle a existé avant les fameux pillages des débuts des années 1990 (à l'Est) et des bidonvilles (au Sud). Aujourd'hui, la ville a connu une croissance fulgurante jusqu'à s'étendre sur une superficie de 9.965 Km^2 et 240 m d'altitude.

Sa population est estimée à 13 millions d'habitants, appelés "Kinois". En plus des natifs, d'autres habitants viennent des quatre coins du pays, soit à cause de l'exode rural, soit à cause des guerres, mais en tout cas en quête de meilleures conditions de vie, dont la disponibilité de l'eau courante et de l'électricité. Kinshasa est la RDC en miniature et le reflet de l'arrière-pays: toutes les ethnies et tribus du pays y sont représentées et chacune, dans un

3 Cf. PNUE, *Problématique de l'eau en République démocratique du Congo. Défis et opportunités. Rapport technique*. Traduit de l'Anglais, Nairobi, PNUE, 2011, p. 27.

4 Cf. PNUE, *Problématique de l'eau en République démocratique du Congo*, p. 27.

5 Cf. PNUE, *Problématique de l'eau en République démocratique du Congo,* p. 27.

brassage de cultures, tient à perpétuer la sienne et à conserver ses coutumes et traditions ancestrales. Cette population est répartie sur 24 communes administratives que l'on peut regrouper en trois grandes zones: urbaines, périurbaines et rurales. Dans un tel environnement, la modernité et la tradition se côtoient et s'affrontent régulièrement et sans trop de peine.

Pour ce qui concerne notre sujet, se côtoient aussi différentes façons de percevoir l'eau et de s'en servir. Ce qui frappe à l'œil nu dans ces espaces de vie, c'est à la fois la promiscuité dans laquelle vivent les gens et le fait qu'ils s'y accommodent. Il n'est pas rare de trouver plus de 5 familles d'au moins 5 personnes vivre dans une même parcelle de 20 m sur 30 m, dans une maison sans étage et ayant 5 ou 7 "appartements" ayant chacun sa porte et 2 chambres. Pour toutes ces familles, la parcelle ne dispose que d'une seule toilette, une seule douche et un seul robinet de la REGIDESO qui est une entreprise publique à caractère technique, industriel et commercial, dotée d'une personnalité juridique. Dans ce contexte, la gestion de l'eau est problématique et engendre des us et coutumes particuliers.

Gestion de l'eau potable dans la ville de Kinshasa et pratiques socioculturelles

Il s'agit de parler de la façon dont la population a accès à l'eau potable et des pratiques qui en ont découlé au point de devenir structurées et admises socialement. Ce sont des manières habituelles d'agir des membres d'une communauté et qui finissent par se transmettre d'une génération à une autre. Dans leur accomplissement, elles intègrent "la représentation du rapport entre les objectifs et les ressources à mobiliser et à mettre en œuvre pour réaliser un projet".[6] Affirmons sans tergiverser que l'eau potable n'est pas à la portée de tous dans la ville de Kinshasa, comme l'illustrent bien quelques reportages de "Radio Okapi.net" dédiée à cette matière et intitulés: "*RDC: Manque cruel de l'eau potable à Kinshasa"* et "*Kinshasa: les habitants de Kinkole peinent à s'approvisionner en eau potable* ".[7]

6 J.-L. Dumont, "Pratique", dans Barreyre, J.-Y. – Bouquet, B., *Nouveau dictionnaire critique de l'action sociale*, Paris, Bayard, 2006, p. 442.

7 Pour des informations sur l'accès à l'eau potable dans la ville de Kinshasa et plusieurs autres agglomérations de la RDC, il y a intérêt à naviguer sur le site internet suivant : www.radiookapi.net/mot-cle/eau. Voir aussi Pnue, *Problématique de l'eau en République démocratique du Congo*.

Le traitement et la distribution de l'eau potable à Kinshasa sont, comme sur toute l'étendue de la RDC, du domaine exclusif de la REGIDESO. Créée en 1939, cette entreprise publique est aujourd'hui implantée dans toutes les 11 anciennes provinces de la RDC et compte près de 4.000 agents et 94 centres d'exploitations.[8] Ses abonnés sont repartis de la manière suivante: 95% d'abonnés "domestiques" qui utilisent 58% de l'eau produite et contribuent pour 23% de chiffre d'affaires ; 4% d'abonnés commerciaux et industriels, qui consomment 14% d'eau et contribuent pour 35% du chiffre d'affaires; 1% d'abonné Etat, qui se sert de 28% de la production et contribue pour 42 % de chiffre d'affaires.[9]

De manière générale, le réseau de distribution d'eau est approximatif dans la ville de Kinshasa. Les effets de cette défectuosité se traduisent par une fourniture irrégulière et de faible quantité d'eau dans des zones urbaines et périurbaines où ce réseau existe. Le terme technique utilisé en pareille situation est celui de "délestage".

Dans une "parcelle à 5 ou 7 portes", on l'a dit, plusieurs personnes à la fois sont contraintes de puiser l'eau à un seul robinet. Et quand l'eau "arrivera" (même si c'est à 1 h ou 2 h du matin), toutes les femmes et les filles doivent se mettre debout pour s'aligner avec leurs bidons ou bassins et constituer des "réserves" d'eau dans des sceaux ou fûts placés au salon du "domicile". L'ordre d'arrivée peut poser problème et conduire à une bagarre entre les "voisins". Evidemment, quand arriveront les factures de la REGIDESO, le propriétaire du robinet fait payer ceux qui recourent à son robinet, excepté lui-même, en divisant la somme de la facture par leur nombre. Parfois, à venir puiser au même robinet sont ceux qui habitent non loin de là et qui se retrouvent dans une zone frappée par le "délestage". Ainsi s'est créée l'habitude de personnes qui se rendent un soir chez leurs connaissances seulement pour pouvoir prendre une "douche".

Par ailleurs, la vétusté des conduites d'eau et la détérioration des infrastructures hydrauliques participent à la consommation d'une eau impropre. En effet, l'eau du robinet arrive parfois insalubre, colorée par la rouille qui s'est déjà installée dans la tuyauterie. D'où la pratique de "bouillir l'eau" recueillie des robinets avant de la consommer. Bien que cette pratique semble gratuite, il faut cependant qu'on en soit détermi-

8 Cf. K. Kasongo-Numbi, *aux et forêts de la RD Congo. Un défi géostratégique*, Paris, L'Harmattan, 2008, p. 20.

9 Cf. K. Kasongo-Numbi, *Eaux et forêts de la RD Congo*, pp. 20-21.

né et, surtout, qu'il y ait de l'électricité. Ce qui est une autre paire de manche!

Comble de tout, les factures de la REGIDESO sont souvent pratiquement fantaisistes, émises non pas en fonction de la consommation réelle prélevée sur l'index du compteur, mais en fonction du statut du consommateur. Plus d'une fois, des bagarres surgissent entre les consommateurs et les agents de l'entreprise venus déposer la facture ou "couper" l'alimentation en eau qui coule du robinet. Vexés par l'arbitraire, les consommateurs protestent en voyant que la facture ne tient nullement compte des nombreux jours où l'eau n'a pas du tout coulé. L'agent, quant à lui, est impitoyable vu que le modique salaire qu'il touche lui est garanti grâce au payement de ce genre des factures.

Le réseau de distribution d'eau n'existe pas par contre dans certaines zones périurbaines et dans les zones rurales de la capitale. Dans la plupart des cas, ces dernières ont été construites, souvent de manière anarchique, avant que l'administration publique n'ait viabilisé le quartier. Là, il y a pénurie pure et simple de l'eau potable et la population se "débrouille" comme dans l'arrière-pays en recourant: les uns à des cours d'eau qui leur sont proches, les autres aux puits d'eau de source (de rivière).

Pour parer à cette carence d'eau potable, d'autres pratiques sociales commerciales sont nées dans la ville de Kinshasa et qui peuvent desservir tous ses quatre coins. D'une part, ont été implantées des usines de fabrication d'eau en bouteilles plastiques pour une eau de qualité. C'est le cas de *Canadian Pure*, *Eau Vive, Suissstar*, etc. Evidemment, cette eau est vendue dans des supermarchés ou des alimentations auxquels le commun de mortel n'a pas accès. Acheter une telle eau est déjà un signe d'une certaine disponibilité financière. D'autre part, s'est installée la pratique de la vente et de la consommation d'eau de robinet remplie dans des sachets plastiques. Des marchands ambulants, scandant une publicité humoristique de leur produit, circulent avec une telle eau, dont la salubrité est d'ailleurs très douteuse, dans un périmètre donné pour désaltérer ceux qui ont soif. Cette pratique tout aussi commerciale est à la portée de la poche du plus démuni et est répandue dans toutes les zones de la ville, exceptée pour les résidents de la zone urbaine.

Or, il se pose un sérieux problème de gestion des résidus de ces sachets et des bouteilles en plastiques. Après consommation, ils sont jetés partout, sur la place publique, dans les caniveaux comme dans les cours d'eau. Ce

qui pose de sérieux problèmes à l'environnement du fait que les cours d'eau et les caniveaux obstrués provoquent des inondations et des érosions. A leur tour, celles-ci entament la qualité de l'eau ou endommagent ses conduites.

Les plus graves conséquences sont évidemment les maladies qui peuvent suivre la consommation d'une eau impropre: la dysenterie, la typhoïde (dite maladie des mains sales), la bilharziose, etc. Selon le Prof. Alphonse Twileng Matand, par un défaut d'assainissement, l'eau peut effectivement être à la fois un biotope d'hôtes intermédiaires (bilharziose), un refuge aux formes larvaires de l'insecte vecteur des maladies (comme le paludisme) et un milieu infectant par absorption (cas du choléra). En RDC, en général et à Kinshasa en particulier, on connaît cette situation de mortalité d'origine hydrique du fait d'une consommation d'une eau impropre et d'un manque d'assainissement des eaux usées qui polluent également des ressources hydriques disponibles. Car la situation de la gestion des eaux usées est catastrophique, dans la mesure où il n'existe même pas un réseau d'égouts et les quelques caniveaux qui existent sont bouchés et donc sans aucune utilité.[10]

Nous sommes dans le cas de figure de ce qu'affirme le Pape François à propos de certaines mégapoles: "De grandes villes qui ont besoin d'une importante quantité d'eau en réserve, souffrent de périodes de diminution de cette ressource, qui n'est pas toujours gérée de façon équitable et impartiale aux moments critiques. Le manque d'eau courante s'enregistre spécialement en Afrique, où de grands secteurs de la population n'ont pas accès à une eau potable sûre, ou bien souffrent de sécheresses qui rendent difficile la production d'aliments".[11]

10 Cf. A. T. Matand, "Aspects socio-économiques, culturels et spirituels de la gestion de l'eau dans le contexte du changement climatique. Cas de la RDC", texte inédit.

11 François, *Laudato si*, n. 28.

Dans la perspective de trouver des solutions efficaces et durables à la crise d'eau potable dans la ville de Kinshasa, en particulier, et dans tout le pays en général, les Organisations Non Gouvernementales (ONG) interviennent dans le secteur. Leur intervention consiste dans le forage de la nappe phréatique ou l'installation des bornes fontaines dans les zones dépourvues d'eau potable. Cependant, "faiblement coordonnés et composés souvent d'activités improvisées, les projets des ONG ont en général manqué d'efficacité. Ainsi, les interventions des ONG n'ont pas conduit à une amélioration durable d'accès d'eau. Néanmoins, étant données l'ampleur des besoins en eau potable et les limites des services gouvernementaux, les ONG ont un rôle vital à jouer dans l'atteinte des zones difficilement accessibles".[12]

Dans ce cadre, il faut aussi compter l'aide bilatérale obtenue de certains pays (Allemagne, Belgique, Canada, Chine, France, Inde, etc.) pour redresser le secteur, aide qui met un accent particulier sur l'assainissement dans les milieux ruraux et périurbains. Ces pays financent soit le renforcement des capacités de la REGIDESO, soit le forage des puits. Très apprécié, ce genre d'aide pose parfois le problème de l'entretien et du suivi, par la population, de l'infrastructure mise en place. Cette population n'en a pas toujours les moyens, parce que l'éducation en ce domaine n'a pas été mise à niveau pour accompagner le projet.

En de telles circonstances se vérifié ce que dit le Pape François: "Un problème particulièrement sérieux est celui de la qualité de l'eau disponible pour les pauvres, ce qui provoque beaucoup de morts tous les jours. Les maladies liées à l'eau sont fréquentes chez les pauvres, y compris les maladies causées par les micro-organismes et par des substances chimiques. La diarrhée et le choléra, qui sont liés aux services hygiéniques et à l'approvisionnement en eau impropre à la consommation, sont un facteur significatif de souffrance et de mortalité infantile".[13] Ainsi, une ressource naturelle capable de satisfaire aux besoins physiologiques précis de l'homme devient mortifère.

Il s'observe donc, dans un pays où il y a beaucoup d'eau, une absence notoire de volonté et de responsabilité politiques, un manque de vision à long terme, avec pour conséquences éthiques l'exclusion et l'inobservance des valeurs de solidarité et de partage. C'est à ce niveau surgissent alors des questions d'ordre éthique concernant la responsabilité des administrateurs

12 PNUE, *Problématique de l'eau en République démocratique du Congo*, p.24.

13 François, *Laudato si*, n. 29.

de la chose publique, l'impunité de certains gestionnaires qui détournent des fonds alloués à l'amélioration du service public d'alimentation en eau potable, le partage équitable de cette ressource naturelle, l'habitat décent pour tout citoyen, le pauvre particulièrement. Ce sont des questions importantes de justice sociale.

Malheureusement, ces questions sont minimisées par les consommateurs eux-mêmes. A cause d'une vision spécifique du monde, ils ne sont pas exigeants sur leurs propres droits fondamentaux ni sur leur dignité humaine.[14] De fait, quand des maladies et la même mort surviennent, il est souvent étonnant de voir les concernés attribuer la faute, non pas à la consommation d'une eau impropre, mais à d'autres causes externes au règne humain, car le monde de croyances dans lequel il baigne est particulier.

Vision spécifique du monde et son impact sur l'accès de la population à l'eau potable

Pour que l'eau soit la vie pour un être humain, il est exigé qu'elle soit absolument pure et de bonne qualité, propre à la consommation. A suivre de près certaines pratiques auprès des Kinois, on se rend compte que l'eau n'est pas perçue seulement dans sa composition chimique. Elle a également une valeur symbolique. Outre qu'elle est une ressource naturelle dont dépend aussi la vie en ce monde, elle renvoie à l'univers invisible, au monde des relations avec Dieu, les esprits et les ancêtres. Même s'ils sont dans une ville marquée par la modernité, les Kinois sont en vérité marqués par toute une vision spirituelle de l'eau, vision héritée des cultures traditionnelles et faisant partie d'une vision globale du cosmos où le monde de l'invisible est perçu comme très actif.

En effet, selon le Prof. Mukash Kalel,[15] l'eau est un des symboles très utilisés dans la littérature africaine traditionnelle (récits et proverbes). Dans celle-ci, l'eau revêt une dimension spirituelle, dans la mesure où elle est considérée comme propriété de Dieu; elle est utilisée comme symbole du sacré, de la purification ou du pouvoir; elle permet de juger de la capacité protectrice des ancêtres et des bons esprits. Ainsi quand un

14 Il est intéressant de relever qu'au n. 206 de *Laudato si'* le Pape François insiste sur le rôle des consommateurs dans la transformation du style de vie en rapport avec l'avènement d'une nouvelle spiritualité écologique.

15 Cf. Mukash Kalel, "Le thème de l'eau en Littérature Orale Africaine", texte inédit.

membre de l'ethnie kanyok affirme qu'il est l'eau de la "cuisine sacrée" (*Mwanz aa mbal*) qui ne peut être comptabilisée par personne d'autre, excepté Dieu (*"nii mwanz aa mbal kaabalang, waakuubal teng Maweej"*), il communique un message particulier. En tant que "eau sacrée", personne et rien n'a le droit de décider de son sort, sinon Dieu lui-même. Personne et rien ne peut prétendre porter atteinte à sa vie tant que Dieu ne l'a pas décidé. Même s'il boit une eau impure, celle-ci n'est pas dangereuse pour lui.

Cette croyance est en fait basée sur la conviction populaire selon laquelle quiconque arrive à boire une eau insalubre et ne tombe pas malade ou ne meurt pas est protégé par des esprits et des ancêtres qui sont dans l'au-delà. De fait, ces derniers sont généralement invoqués par de paroles appropriées, une sorte de prière, avant de se risquer de boire l'eau jugée de mauvaise qualité. A l'inverse, quand une mort survient à la suite de la consommation d'une eau impropre, cela est à mettre au compte de l'abandon de cette personne par ses ancêtres qu'il doit avoir affligés d'une certaine manière par son comportement.

Nous faisons intervenir cette dimension dans ce propos pour insister sur le fait que le comportement des " Kinois " en rapport avec la consommation de l'eau est aussi alimenté par cette croyance en la continuité de la vie dans l'au-delà, auprès du village des ancêtres. Dans ce contexte, la valeur symbolique de l'eau équivaut à ce que cette ressource naturelle représente socialement. Par représentation sociale, j'entends un ensemble d'informations, de connaissances ou de croyances approuvées ou illusoires, propres au groupe social de ceux qui les portent.[16] Pour ce qui est de l'eau, elle est la particularité d'orienter et de justifier les conduites sociales en cette matière. Ainsi quand un consommateur ne se représente pas une eau contaminée comme un danger pour sa vie, parce qu'étant un bien lui légué par les ancêtres, il va boire cette eau sans peine. Les propos qu'il tient en buvant cette eau, laquelle n'est pas du tout potable selon la science moderne, affirment la protection du consommateur par les ancêtres.

16 Cf. J.-C. Abric, *Pratiques sociales et représentations*, Paris, PUF, 2011.

Contribution de l'UCC à la genèse de nouveaux comportements dans la gestion de l'eau

Il appert aux yeux de l'UCC que la problématique de la gestion de l'eau dans la ville de Kinshasa est complexe. Elle se pose d'abord en termes de l'absence de l'administration publique, voire de la démission de l'Etat de ses responsabilités régaliennes. Mais ce n'est pas tout. La dimension socio-culturelle et spirituelle, qui caractérise les Kinois, malgré le fait qu'ils n'habitent pas (ou plus) les villages où la " modernité " n'a pas encore bien pénétré les esprits, mérite d'être prise au sérieux. Pour changer les comportements sociaux et rendre chaque vendeur ou consommateur d'eau responsable de sa vie et de celle des autres, cet aspect culturel doit être approfondi et pris en compte dans l'éducation.

C'est pour cela que l'UCC a, depuis très longtemps créé un Centre d'Etudes des Religions Africaines (CERA) qui permet, en vue d'une évangélisation en profondeur, de mener des enquêtes sur les cultures africaines et leurs croyances aussi bien dans leurs diversités que dans leur uniformité. Ces enquêtes permettent d'acquérir une connaissance scientifique des croyances religieuses et des coutumes traditionnelles et même modernes, relevant de ce que nous appelons la "philosophie bantoue".

Par ailleurs, grâce à la Faculté d'Economie et Développement (FED), initialement créée comme Faculté des Sciences et Techniques de Développement (FSTD), l'UCC initie les étudiants à la recherche-action qui tient compte des réalités, c'est-à-dire de la dimension socio-culturelle et religieuse des bénéficiaires des projets de développement. Il s'agit de les initier à concevoir des projets de développement humain intégral tenant compte de la culture (mentalité spirituelle, notamment) où les projets doivent être réalisés. Car l'UCC doit être, à la lumière de ce qu'avait écrit le pape Jean-Paul II dans la Constitution apostolique *Ex Corde Ecclesiae*, *"une communauté académique qui, de manière rigoureuse et critique, contribue à la tutelle et au développement de la dignité humaine et de l'héritage culturel grâce à la recherche, à l'enseignement et aux différents services offerts aux communautés locales, nationales et internationales"*.[17] Pour moi, il y a besoin en Afrique d'une nouvelle rationalité et d'un changement de mentalité, qui envisagent un développement réellement humain capable de faire croître l'Afrique en humanité, un développement humain au-

17 Jean-Paul II, *Ex Corde Ecclesiae*, n. 12.

thentique qui assure en même temps une croissance culturelle palpable. Pareille nouvelle culture du développement doit être basée sur une vision claire de la famille humaine comme communauté de paix et de justice, de solidarité et de partage, où est assurée, pour reprendre des mots du pape Benoît XVI, *"une sage utilisation des ressources et une distribution équitable des richesses"*.[18]

A l'UCC, nous estimons que le service qu'elle doit rendre à la société commence même par de petits actes éducationnels entrepris pour combler un manque existant dans la société ambiante. Pour ce qui concerne l'eau et en s'investissant dans cette perspective, il a été jugé bon par exemple de mener au sein de l'Université et à l'attention de tous les corps constitués (académique et scientifique, administratif, technique et ouvrier, étudiants), une campagne d'éducation à l'environnement. Une sensibilisation spécifique est en cours éduquant tous à une gestion responsable des bouteilles d'eau en plastique que les étudiants portent facilement dans leurs cartables et jettent n'importe où après usage, comme cela est de pratique courante dans la ville. La pertinence de cette campagne d'éducation réside justement dans le contexte dans lequel elle est menée.

Enfin, il y a lieu de souligner la très récente coopération entre l'UCC et la Chaire Cardinal Paul Poupard (CCPP) dont l'un des objectifs est la problématique de la gestion de l'eau et des déchets. Nous l'avons vu, les plus grands déchets dans la ville de Kinshasa sont des produits ménagers où les bouteilles d'eau en plastiques et les sachets d'eau sont des éléments impérissables pour des siècles. Avec la CCPP, l'UCC envisage de promouvoir un projet qui puisse tout à la fois éduquer la population à des comportements qui montrent qu'elle pense aux générations à venir et aider à réparer les dégâts qui sont déjà produits par ce fléau pour la génération présente. Cela ouvrira la voie à une gestion participative durable de l'eau dans la ville de Kinshasa.

Au mois d'avril 2016, l'UCC va organiser un Colloque international et interdisciplinaire sur l'Encyclique *Laudato si'* du Pape François. Des spécialistes de divers domaines vont être conviés à cet exercice de l'esprit ; ceux du domaine de l'eau et de la gestion des déchets (provenant surtout de l'eau ou ayant un impact nocif sur l'eau) y prendront part. L'Académie

18 Benoit XVI, *Message pour la célébration de la journée mondiale de la paix*, janvier 2007, nn. 2 et 6; Idem, *Message pour la célébration de la journée mondiale de la paix*, janvier 2008, n. 10.

Française de l'Eau et la Fondation Cardinal Paul Poupard sont, par ma voix, ainsi cordialement invités.

Conclusion

La gestion de l'eau potable dans la ville de Kinshasa est problématique et pose bien des questions d'ordre éthique. Il me semble que l'accès à cette eau n'est pas seulement un problème organisationnel et de rationalité cartésienne. Il relève également d'une autre rationalité, celle de la vision "africaine" du monde dans laquelle baigne la population kinoise. Cette rationalité bantoue influe beaucoup sur la façon dont l'eau est perçue et gérée par les consommateurs. Je plaide pour la prise en compte de cette évidence dans toute politique de gestion d'eau. Mettre au centre de la problématique d'accès à l'eau potable les pratiques sociales et culturelles y afférentes conduit, à mon humble avis, au cœur du mode de v ie des acteurs sociaux concernés par la consommation de l'eau. Cela conduit à mieux comprendre ces derniers et à pouvoir mieux les impliquer dans la gestion de l'eau. De fait, dans le contexte du changement climatique, qui pose de sérieux problème de survie à l'espèce humaine, l'examen des pratiques sociales et culturelles, telles qu'elles ont été présentées ici, ouvre la voie à une gestion participative durable de l'eau.

Dans cette perspective, l'UCC est engagée à contribuer à la naissance d'une nouvelle rationalité, d'une nouvelle culture où le développement met au centre de ses actions la personne humaine et la promotion holistique de cette dernière. Aussi est-elle prête à collaborer à tous les projets de gestion de l'eau à Kinshasa et des déchets qui en résultent, pourvu que lesdits projets cadrent bien avec la vision que cette institution d'enseignement supérieur et universitaire a du type d'homme à former et des services à rendre à la communauté congolaise, ainsi qu'avec la mission qui lui a été confiée par son fondateur, la Conférence Episcopale Nationale du Congo.

Place de la culture dans la gouvernance des eaux douces pour l'adaptation

Evelyne Lyons*

Le géographe grec Strabon rapportait que les anciens celtes ne craignaient qu'une chose, c'est que le ciel leur tombe sur la tête. Si l'on voulait exprimer en langage mythique la situation d'aujourd'hui, on pourrait dire que l'Homme a dérobé le Feu de la terre – il s'est emparé des énergies fossiles-, et la punition, c'est que le Ciel est en train de nous tomber sur la tête -le climat se dérègle. Et pour que cela ne fasse pas trop mal, comme il y a trop de feu dans notre monde, on se tourne vers l'Eau, pour vivifier, rafraîchir, apaiser.

En effet les politiques de l'eau sont au cœur des stratégies d'adaptation, qui visent à réduire les impacts graves du dérèglement global sur les plus faibles, les plus vulnérables – et il restera toujours des marges de manœuvre dans l'humanité pour faire mentir les prédictions les plus pessimistes**.** *Mais ces actions pour l'eau ne parviendront à leur but, réduire la vulnérabilité des plus faibles, qu'en prenant en compte les cultures des sociétés qu'elles visent à servir. Culture de l'eau, et aussi culture des organisations.*

Cela concerne toutes les échelles, du foyer aux grands bassins internationaux.

a) A l'échelle des quartiers et des villages, comme les familles sont vulnérables en cas de sècheresse ou d'inondation, il faut multiplier les sources d'approvisionnement pour les besoins domestiques. Mais cela doit s'accompagner d'une culture de l'usage d'eau de qualités diverses, pour que les femmes, sur qui ces tâches ménagères retombent le plus souvent ne mettent pas en danger leur famille… en attendant que des services sûrs et proactifs soient accessibles pour toutes et tous conformément au droit à l'eau. Il faut que les femmes, si peu écoutées dans nombre d'instances gouvernementales, soient enfin entendues, et qu'elles accèdent aux responsabilités et aux compétences.
b) Les villes doivent aussi veiller sur la protection de leurs habitants en cas d'inondation. Mais cela ne peut se faire qu'avec la responsabili-

* Académie de l'Eau

sation des élus locaux et la participation des habitants. A Paris par exemple, on sait que pour protéger au mieux les habitants et le patrimoine productif lors d'une crue très grave centennale de la Seine, il faut renouveler la culture partagée du fleuve et de ses risques.

c) A une autre échelle, celle des bassins fluviaux et des ressources hydriques, la gestion de l'eau est marquée par des conflits d'usage. Les pollutions menacent les écosystèmes. Certains consomment trop d'eau et il n'y en a plus en aval. Ces conflits seront aggravés avec les incertitudes du changement climatique. Mais les conflits ne conduisent pas forcément à la guerre ou aux migrations de masse si l'on réussit à développer une Gestion Intégrée des Ressources et des Usages de l'Eau. Or celle-ci repose sur des processus de concertation entre tous les acteurs concernés, dont les modalités diffèrent selon les cultures.

d) Enfin lorsque ces ressources dépassent l'échelle nationale, régler le bon usage des ressources dans les bassins internationaux demande encore plus d'ouverture et de discernement quant aux facteurs culturels. Ce fait mis en évidence depuis longtemps a conduit à un métier spécialisé, celui de diplomate, mais aussi à la reconnaissance du besoin de médiateurs, qui sont, bien souvent, des traducteurs.

Des repères caractérisant les cultures organisationnelles nous sont proposés par les psychosociologues; par exemple, selon G. Hofstede:

a) Notre société privilégie-t'elle l'individu ou le collectif?
b) Avons-nous une culture de l'affrontement -que le meilleur gagne-, ou de la conciliation, la recherche de solutions pour tous?
c) Quelle est la distance du citoyen au pouvoir – attend-il beaucoup d'un Etat centralisé ou plutôt de solutions élaborées localement?
d) Quelle est la capacité de prendre en compte l'incertitude, ou le long terme ?

Une société est rarement homogène et l'on sait qu'il il y a dans toute culture des ferments de changement. *Les caractéristiques culturelles colorent, en fonction des contextes historiques et sociaux, les formes concrètes que peut prendre la démocratie de l'eau et le combat pour d'avantage d'équité dans le contexte du changement climatique.*

Je conclurai sur un idéogramme chinois, qui est comme une charade.

Mon premier c'est la rivière.

Mon second c'est la digue pour la contenir.

Mon tout c'est la bonne gouvernance.

Certes les mandarins ne faisaient pas que construire et entretenir des digues. Ils prenaient aussi grand soin de construire les villes au bon endroit, en cherchant à respecter l'harmonie entre les divers éléments: l'Eau et le Feu, le Ciel et la Terre, sans oublier le Métal.

D'après TIAN Fuqiang, de l'Institut d'Hydrologie de l'Université Tsing Hua, BEIJING

Urban water: local water management in Rio de Janeiro

Maria Fernanda Campos Lemos*

Water management in the current context is a very sensitive topic. The number of people excluded from access to clean water in the world is still extremely large, due to shortage or pollution, which disproportionately affects the poorest people. Many believe that water can even become, in the uncertain future of climate change, the reason of serious conflicts — in different scales — on the planet.

However, it is not just the challenge of universal access to this natural resource, which is essential to life, that demands attention but also the large number of people in vulnerable cities, who are at increased risk of severe losses in situations of flooding caused by the incompatibility of the built environment with the local water systems.

In light of these threats, we highlight here some key issues regarding the interdisciplinary water management of local communities, within the context of climate change, as a result of an initiative (a partnership between the Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro and Cardinale Paul Poupard Foundation) in the Rainha River Valley in Gávea, Rio de Janeiro, south-eastern Brazil, where PUC-Rio is located.

Reflection before action

> "Yet access to safe drinkable water is a basic and universal human right, since it is essential to human survival and, as such, it is a condition for the exercise of other human rights."
>
> (Francisco, 2015, par.30)

On inclusion and collaboration in management processes

Local water management is essentially managing people, communities and institutions in their multiple interactions with both the water and each other. It includes the management of needs, interests and conflicts

* Professor of Urban Design and Planning Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

between Individuals and groups. Water management, in the perspective of the fair broadening access to this vital resource, is mostly an important ethical issue to be addressed.

Therefore, as well as applying technology and standards, the *management process* is of paramount importance. It must be *continuous* and *comprehensive* and include: the mobilisation of people, companies and institutions active in the region and impacted by the actions of all; the diagnosis of the situation; the discussion of strategies and solutions; the decision-making; the measurement and control of the results; the review of the strategies adopted and the re-planning process, which will thus lead to a new cycle.

This process should be done in coordination with all the actors of the local urban scene and therefore be essentially *inclusive* and *collaborative*. Possibly the most important point is for the results to be legitimate and lasting – as it is the solid basis for building sustainability.

It is during this process that it becomes possible to learn from the local people – using their ideas to solve the problems which they deal on a daily basis, in addition to their wishes and needs. It is also possible to understand the nature of existing conflicts. In the face of actors with multiple interests, it is essential to seek a common goal for all, for effective management — something which shall guide discussions and allow the mediation of the conflict and the reconciliation of interests to find solutions to collective problems.

On urbanisation impacts

Another important aspect of local water management in urban environments is that the definition of a healthy balanced "relationship" between people, institutions and water resources, will always be strongly impacted by the physical shape of the city.

This happens because the shape of urban spaces can condition: greater or lesser *visibility* for rivers, lakes and ponds in the city; different possibilities of *appropriation* of water spaces and margins; the possibility of *spaces reserved for wildlife* — therefore promoting biodiversity necessary for the "health" of water bodies; the extent of *permeable areas* to ensure rain water infiltration into the soil, reducing the pressure on the artificial drainage and supplying the water table; the ratio between the number of people who will make use of the resource and the volume of water available on site and therefore the greater or lesser need to use *distant sources*; or yet condition the water transport system and *loss level* from the source to the

consumer.

All this means that, from aspects related to perception and appreciation of urban bodies of water to the consumption of water conditions, and through the possibility of appropriation for leisure and other activities, the articulation of all these aspects affected by the shape of the city will ultimately reflect on the degree of fairness and equity in the access to this essential natural resource.

Thus, the planning of the urban territory (land use, densities, mobility) and the city's design will determine the physical basis on which the relationship between man and water can be established in urban environments, making urban design and planning central tools of water management.

Finding technical solutions in planning and urban design to promote such progressively balanced relations will require a broad understanding of the built environment, and also the natural and social environment, which is inseparable in shaping the city and urban places. Therefore, it will require scrutiny of the urban shape and also of institutions and communities: their physiognomy, their story in place and history with water, their interests, their needs and potential. This sets an equation of numerous variables and the complexity of elements, as well as a challenge for planning and management.

Considering this, the local management of water resources in the city should rely on the following necessary approaches:

a) *Systemic*: to consider the interaction between human and nature in all its levels;
b) *Inclusive*, where people are actively part of the process, ensuring legitimacy and, therefore, community accountability for the ongoing management of that resource;
c) *Interdisciplinary*, which is a broader scope of the problem, of a complex nature, that includes multiple areas of knowledge (technological, social and biological).

Only then can we manage the interaction between people (in the community, culture, social structure, in a complex system), the environment (urban, which is also a complex system) and the water (within its biophysical system), i.e. the management of interconnected and interrelated complex systems.

To understand, however, how this management works, it is necessary to understand what characterises the complexity of the urban system (figure 1).

A city is a result of the interaction between: the *natural environment*, with its relief features, soil, climate, water systems, biodiversity; the *built environment*, with its density characteristics, buildings, infrastructure, transport systems; and the *social environment*, with their social networks, economic system and production, institutions, culture and forms of government.

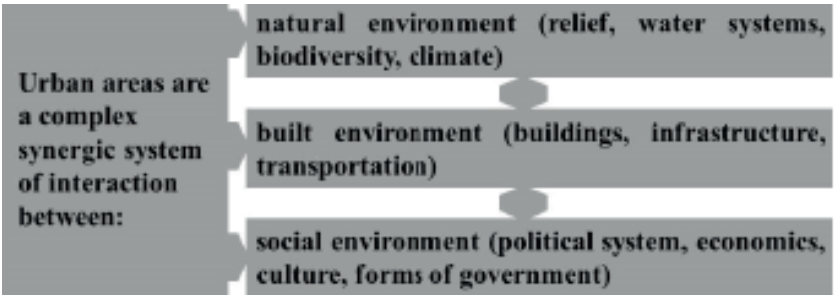


Figure 1: on the complexity of the urban system.

The city is therefore the result of the interaction of numerous cultural, economic, social practices, with the natural environment and its characteristics. This interaction is guided by the values that people place in each culture with the natural environment, which precedes the urban occupation. However, these values are dynamic.

As an example, today and recurrently, places near rivers, lakes and waterfronts are some of the disputed areas for housing in cities — but not always was the water an amenity in the urban environment and nor had the ability to add value to land and buildings associated to well-being and beautiful scenery. Throughout history the rivers were used as preferred sites for dumping waste, or valued only for its potential to navigation, when they had the appropriate conditions.

The interaction between people, nature and the built environment is constant and multilateral. Nature, for example, interferes with the built environment: to hinder the expansion of the city on very rugged terrain; or to extrapolate the capacity of artificial drainage systems with unexpected volumes of water of heavy rainfall — leaving clear flaws of the technical solutions previously adopted that attempted to contain such water. It interferes also in the social environment, favouring the conviviality of the outdoors in milder climates or defining the productive activities that will be developed in each place due to the provision of certain natural resources and climate.

There are many variables interacting in complex ways in the urban system. Therefore, to understand certain current conditions of the environment (e.g. a battered polluted and/or hidden river) in order to reverse

the results of a long historical process of city building on and with the water requires a thorough study of the historical urban origins and all interactions that have occurred and still occur.

The relationship between the urban system (physical and social aspects) and water, in addition to the use and occupation of land, is also defined by the condition of the sanitation networks, transportation, energy, and even by urban consumption patterns. *All parts of the urban system directly affect the quality and availability of water* from one location. In them, common problems and variables need to be analysed so that they can act in this relationship: *improper occupation* of banks and sources of rivers; *high densities* that leave no room for water, vegetation and wildlife; *soil sealing; polluting activities* which are poorly located in relation to water bodies; plumbing and concealment of rivers and *undersized drain*; as much as *improper disposal of solid waste and wastewater discharge untreated* in rivers, lakes and seas (Figure 2).

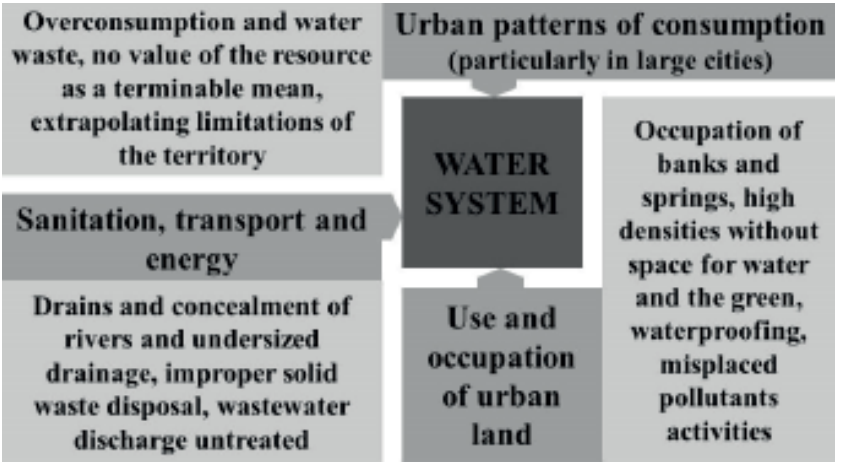


Figure 2: the city system and the water system.

Moreover, the consumption of excessive water from urban centres and high wastage rates are also issues that require first of all a cultural change added to the regulation and control techniques for an incisive action in solving problems related to water management.

A change of this nature, however, is slow and gradual. In this process, the *democratisation of information and environmentally responsible education* in schools and universities has a central role. A process of **public awareness** should be part of the management process and **engage people**, making

residents take the lead in the transformation and become control agents within the locality. These actions, as we discussed, are much more effective when performed by the community rather than imposed by the government. The government should develop preservation-favourable legislation, but the control mechanisms of the application of the practice will be more effective, and sometimes only work if there is *a shared responsibility between the community and government institutions*.

Regarding local-specific solutions

In this complex scenario, there is no universal model for the local management of water resources, but for the effectiveness of the locally developed solutions will be essential to comply with all rules, laws, guidelines and institutionalised management systems that regulate and guide the use of water (for reasons such as domestic, commercial, industrial, leisure, etc.) in each context in countries, regions and cities around the world.

The construction of a local management plan for water resources "from the bottom up" will be the best guarantee of success. Like any plan, it should be based on as clear course as it can be — e.g. guided by the goal of sustainability or resilience —, from which technical and process choices will be made.

Furthermore, all actions provided for in the management plan must be in accordance with the *local reality* (its cultural, economic, regulatory and political-administrative features), ensuring its viability and being well anchored in the knowledge of the real dimension of the environmental crisis, as well as the *specific conditions of the site* (natural, social and built environments), the *risks and opportunities therein* at the present and the future, given the uncertain scenario of climate change. It is precisely this knowledge base, ideally constructed with the local community, which will ensure making the right decisions, guided by clear definition of priorities.

Taking sustainability and resilience as the guiding action on the site is justified by understanding the environmental crisis as a reality, exacerbated by climate change and imposing a number of different risks to the population in a context characterised by uncertainty.

Regarding the vulnerability of cities and urban populations

The management of water in cities will require an action plan in the context of current environmental crises. And with regard to such crisis, an important feature of its calamity is precisely the intensifying urbanisa-

tion on the planet — which is also perversely combined with inadequate conditions of the built environment. The figures show that the populations of the poorest countries grew more than those of the richest countries and this pattern remains a trend. World poverty, as well as the precarious and unhealthy conditions in certain locations, continues to expand. The poorest populations are growing in a very vulnerable pattern and thereby increasing the potential number of victims of disasters, originating from natural events including droughts and storms (Figure 3).

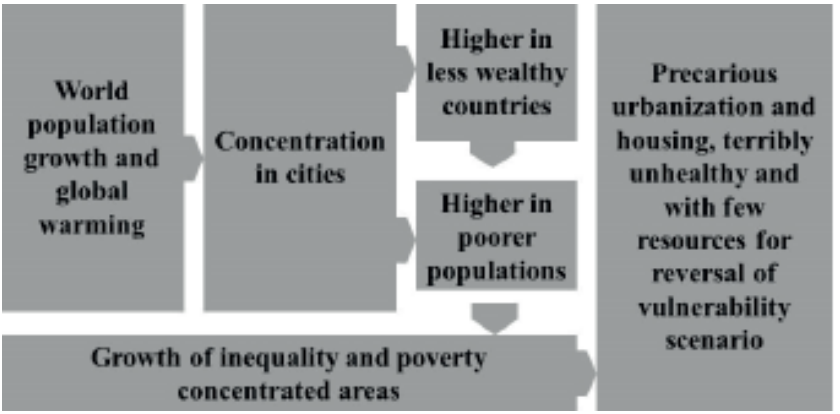


Figure 3: the contemporary challenge of vulnerability

So, another feature of the contemporary world, and one of the most serious issues to be solved in this crisis, is *the growing social inequality and concentration of income*. This is possibly the biggest obstacle to sustainability and resilience and will also be the leading hindrance for the management of water resources.

To this we can add another perverse feature of the crisis which is global *inequality in distribution of risks*. Industrialised countries, with the greatest responsibility in the emission of greenhouse gases, will not necessarily be those which will suffer the most severe consequences of global warming, such as intensification of rainfall and periods of drought. The level of damage is related to the vulnerability of places and people, i.e. the main victims of climate change and its consequences over access to water will possibly be the poorest countries and their people, i.e. those who contributed little or nothing to global warming.

This is because *disasters are not caused by the weather climate itself, but by its interaction with the vulnerable conditions of places and populations*. The disasters that the world has witnessed are the main evidence of our vulne-

rability. Therefore it required to adopt anticipatory actions in accordance with the precautionary principle in this context of uncertainty defined mainly by climate change.

The current urbanisation model, recurrent particularly in large expanding cities in the developing world, is responsible for much of this vulnerability. This model is characterised by: excessive *consumption* of energy and natural resources such as water; social and physical-spatial *segregation*, which is being perversely expanded by the *privatisation* of water resources, among others; *high densities* with low environmental quality (health and comfort); *poor mobility* conditions; occupying areas that offer different forms of *risk*, including water shortages; and by *inadequate forms of work* (excess, stress, low pay) (Figure 4). It is characterised also by a coping logic or opposition "city - nature," as if there was a disconnection between the urban system and the region in which it operates, including rural areas. This supposedly disconnection is very arrogant and it affects the health, safety and the economy of urban areas. In the case of water resources, an example of this pathological disconnection is expressed in the cycle of pollution of the rivers that cross the cities, whose waters are used to irrigate crops in rural surroundings, causing pollution to return to the city in foods that will be consumed by its population.

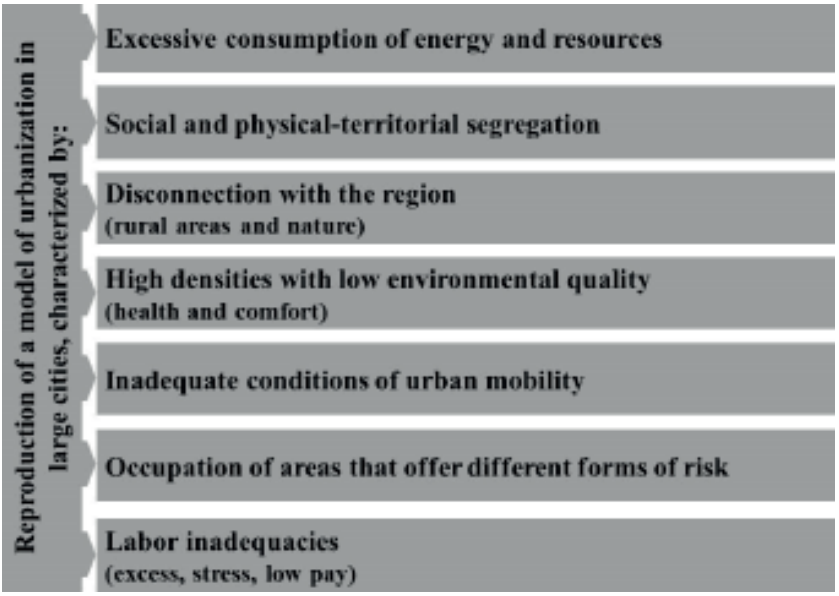


Figure 4: the challenge of the contemporary urbanisation model

Climate change, on its condition of uncertainty and with consequences already underway requires that, in addition to actions for sustainable construction, the adoption of adaptive solutions to global warming that may happen in the near future if not now. It is urgent to become resilient, i.e. adapted and resistant, flexible and environmentally sound, to the possible impacts of climate change — with priority for actions that simultaneously contribute to the mitigation of greenhouse gas emissions, thus reducing the scale of the problem and the need for constant adaptation.

To build sustainability and resilience in the current context, it is crucial to know the local-specific conditions of vulnerability and risks of natural, built and human systems (including climate change scenarios), make use of technological advances, develop innovative solutions to include people in decision-making, and increase awareness of the problem.

The specific challenges of the local context

The water management in Brazil is regulated by the National Water Resources Policy, which highlights the importance of water as a public limited good with great economic value. The policy also determines the priority to be given to human and animal consumption, in case of shortage, and the need to provide multiple uses for the water resources. As well as those issues, the policy establishes the importance of management decentralisation whereby the participation of the government, of different users and communities should be included. The regulation on a national level conditions the locally established regulations. Principles of public interest of water resources, of priority for human consumption and of participation of all stakeholders in local management processes are well-grounded in the Policy.

The national Policy also dictates the appropriate unit for water management to be the watersheds, which often confronts with the limits set by the local administrative management.

The experience of PUC-Rio, which motivates the ideas presented here, took place in the valley where the university is located, in the basin of Rainha river, which is approximately but not exactly the neighbourhood of Gávea, in Rio de Janeiro, Brazil.

The neighbourhood of Gávea, as well as the city of Rio de Janeiro, is a place of enormous *diversity and inequality* and it is a territory of natural resources that are under threat from global warming.

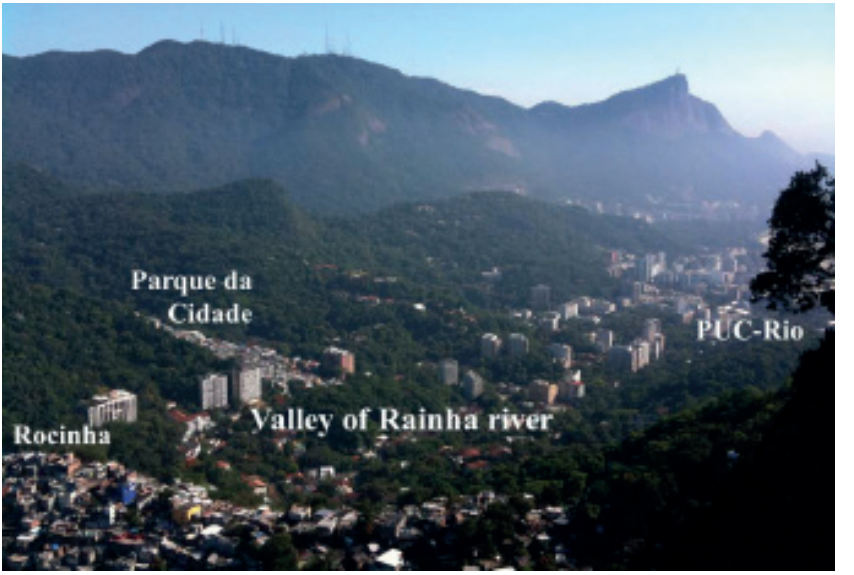
The neighbourhood is one of the wealthiest and best located in Rio de Janeiro, close to the sea in the southern zone of the city where there is

countless natural beauty. This remarkable and world-renowned part of the city, however, accounts for less than 10% of a municipal *territory of extreme contrasts*.

Picture 1: Gávea neighbourhood in the city
TEXEIRA, Renata F; LABGIS/PUC-Rio. Data: CIDE-RJ;
Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. 2015.

At the same time, the wealthy district of Gávea is also the place of one of the poorest and most precarious sectors of one of the largest favelas in Brazil, Rocinha. Furthermore, there is also another slum, a smaller one, at the entrance of a beautiful park that gives name to the slum, the Parque da Cidade (City Park). Both slums and the park are located in the upper valley, and the Pontifical Catholic University is situated in the lower valley.

Picture 2: the valley of Rainha river seen from the satellite
TEXEIRA, Renata F; LABGIS/PUC-Rio. Data: CIDE-RJ;
Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. 2015.



Picture 3: the valley of Rainha river seen from the top of Dois Irmãos hill
LEMOS, M. F. Valley of Rainha river. 2014.

The *precarious housing* of poverty, the *lack of urban infrastructure*, the *disorderly occupation of green areas* (by both rich and poor), and the *irregular water harvesting and pollution* represent major challenges in the management of water in the valley that is increasingly vulnerable.

Unfortunately, there is a possibility of this vulnerability to be tested in the coming years, even more severely than it has been the case. It is predicted that there will be periods of increasingly severe droughts in south-eastern Brazil, where the city of Rio de Janeiro is located.

The beauty of the Rainha River during the rainy season is in stark contrast to periods of drought, when its waters turn grey with wastewater discharge. Aggravating the challenge are all the buildings and private properties along most of its length, hiding its degradation.

Pictures 4 and 5: a good and a bad day at Rainha river.
LEMOS, M. F. Rainha river inside PUC-Rio. 2015.

This situation, however, is far from uncommon — it can be seen in most major cities of the world, particularly in the less wealthy countries.

In many places, such as in Gávea, we are increasing our vulnerability by occupying low-lying coastal areas, flood plains and slopes under risk of landslide, as well as increasing our exposure due to precarious urban systems of insufficient housing and sewage systems, with a very low adaptive capacity – all of which is against a backdrop of social exclusion and poverty.

We are increasing this vulnerability with inertia, the disarray of policy that affects all segments of society, as well as the perpetual social injustice and environmental irresponsibility. Even worse: we have our eyes wide shut to the risks around us.

Blindness to the problem must be confronted: be it that of climate change and its associated risks, or, in our case, the invisibility of urban water streams.

The goal of the Gávea initiative is to *attack this vulnerability from the inside out*. It is an essential effort to *strengthen local communities resilience* (with education, access to information, political organisation, facilitation of dialogue with the government institutions, knowledge of the problem and alternative solutions, as well as access to technology) from a *broadly interdisciplinary and systemic approach*, in the most *horizontal and collaborative process*, including involving communities in the decision-making process and *expanding the autonomy of groups at the local level*.

References

ADGER, N, 2006. Vulnerability. *Global Environmental Change* 16(3), 268–281.
FRANCISCO, 2015. *Encyclical Letter Laudato Si´. On Care for our Common Home*. Vatican: Libreria Editrice Vaticana.
GRAAF, R., GIESEN, N. & VAN DE VEM, F., 2009. Alternative water management options to reduce vulnerability for climate change in the Netherlands. *Nat Hazards* 51: 407–422
IPCC, 2012. *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*. Cambridge: Cambridge University Press.
IPCC, 2014. *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press, 1132 pp.
LUH, J., CHRISTENSON, E., TOREGOZHINA, A., HOLCOMB, D., WITSIL, T., HAMRICK, L., OJOMO, E., BARTRAM, J. 2015. Vulnerability assessment for loss of access to drinking water due to extreme weather events. *Climatic Change* 133: 665–679.
MOREIRA, D. A.; REGO, L. F. G & LEMOS, M. F. (Eds.), 2016. *Gestão Local de Recursos Hidricos: uma reflexão para a cidade do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2016.
SMITH, J.; KLEIN, R. & HUQ, S. (Eds.), 2003. *Climate Change: adaptive capacity and development*. London: Imperial College Press.
UCCRN, 2011. Climate Change and Cities: First Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network. New York, NY, USA: Cambridge University Press.
UN-HABITAT, 2009. *Planning Sustainable Cities: global report on human settlements 2009*. Washington: Earthscan.
UN-HABITAT, 2010. *Water and Sanitation in Latin America and the Caribbean*. UN-HABITAT.

Déclaration finale

Danilo Marcondes* et Guigone Camus**

L'eau est le miroir de l'Homme

a) Dans ses *Métamorphoses,* le célèbre poète latin Ovide rappelle que l'eau est source de vie et de mort :
b) En s'y abreuvant, Narcisse étancha la soif que ses pérégrinations de chasseur lui avaient infligée.
c) En s'y contemplant, Narcisse succomba à sa propre image jusqu'à en mourir.

L'eau reste un des plus puissants miroirs des choix de l'être humain

Que l'on se penche au-dessus des eaux douces et des eaux salées de la planète, et nous y verrons la main de l'Homme : surexploitation, gâchis, pollution par déversement de déchets toxiques chimiques, nucléaires, métalliques, invasion des eaux océaniques par les microbilles, les sacs et les débris plastiques, que l'on extrait des cadavres des oiseaux, des tortues et mammifères marins.

Que l'on considère l'interaction "Eau et climat", et nous y verrons le choix, par l'Homme industriel, de maintenir, coûte que coûte, des modes de vie entraînant les émissions excessives de gaz à effet de serre responsables du changement climatique.

Celles-là même qui font de l'eau une des plus grandes menaces : tempêtes, cyclones, inondations, sécheresses, fonte accélérée des banquises et des neiges, montée du niveau de la mer, acidification des océans, surexploitation des aquifères, contamination bactérienne et virale, sont les symptômes de la grande maladie que nous infligeons à notre planète, les stigmates de nos abus sur la Nature.

Narcisse découvrait sa beauté à la surface de l'eau, et il en mourrait? Nous y découvrons l'irresponsabilité de choix opérés au détriment des plus démunis qui se retrouvent aujourd'hui en première ligne de la menace climatique.

* Professeur de philosophie, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
** Ethnologue, Doctorante en anthropologie EHESS

Les intervenants de nos deux tables rondes ont magistralement illustré les réalités de la question de l'eau: aspects spirituels, aspects éthiques, aspects géopolitiques, modes de gouvernance, critique de la marchandisation, adaptation à sa rareté, contextualisation de la résilience, usages responsables, pour une prise de conscience menant à des actions concrètes.

Nous avons donc le devoir de reconsidérer le monde par le prisme du respect, de la Nature comme de l'Homme, et de sa dignité.

Nous avons le devoir de repenser nos gestes les plus intimes, nos gestes les plus infimes et nos décisions à toutes les échelles.

Nous avons le devoir de repenser nos comportements globaux.

Car aujourd'hui plus personne n'est à l'abri des dangers qu'entraîne le changement climatique.

Non, tout cela n'arrive pas qu'aux autres. Aujourd'hui, les autres, c'est nous.

Ce qui nous réunit ici, c'est notre décision de ne plus rester insensibles, de ne plus rester sourds, ni aveugles, ni muets, face à cette nécessité de mettre un terme à notre narcissisme sociétal, voire mondial, qui entraîne ces désastres climatiques.

Le "tournant climatique" que nous vivons nous a fait basculer de manière radicale dans un autre régime d'historicité.

Nous nous mobilisons pour que, par nos actions et nos paroles, la voix de l'Eau soit entendue, qu'elle soit portée, nous l'espérons, par une morale humaniste, qui doit passer par une réforme, une mutation, une *métamorphose* pour rendre de nouveau hommage à Ovide.