

# Le numérique dans l'accomplissement des SDGs

Djavan Sergent  
Master en Sciences Informatiques  
{djavan.sergent@etu.unige.ch}

Université de Genève

**Résumé** <ABSTRACT>

**Mots clés** MDG ; SDG ; Citizen Science ; Monitoring ; Biodiversity ; Water Quality ; United Nations ; Sustainable Development

## 1 Introduction

En 2000, les Nations-Unies lancent le programme des Millenim Developpment Goals (MDGs) qui s'étend jusqu'en 2015 [Nat09]. Il s'agit d'un ensemble d'objectifs internationaux parmi lesquels on peut notamment citer l'éradication de l'extrême pauvreté et de la faim, combattre la mortalité infantile ou encore apporter une éducation à toutes et tous. Les 191 états membres des Nations-Unies ainsi que 22 organisations internationales se sont engagées à participer activement à la réalisation de ces objectifs [Wik17a].



**FIGURE 1.** Représentation des MDGs (source : Wikipedia)

Fin 2015, beaucoup d'efforts ont été investis, mais les progrès sont encore très inégaux. Les différents pays membres des Nations-Unies ainsi que des organisations civiles se sont donc intéressées à l'agenda post-2015, c'est à dire aux objectifs futurs. Les Sustainable Developpment Goals (SDGs) ont été acceptés comme relève des MDGs [Wik17b]. Ceux-ci comportent 17 buts, chacun subdivisé en objectifs. Les SDGs totalisent 169 objectifs possédant chacun leurs propres indicateurs. Nous analysons dans cet article le rôle du numérique dans la réalisation et le monitoring de certains de ces objectifs, particulièrement du point de vue de la participation citoyenne.



FIGURE 2. Icônes des SDGs (source : Sustainable Development Knowledge Platform)

## 2 Sustainable Development Goals

### 2.1 Objectifs

Nous nous intéressons, dans le cadre de cet article, aux objectifs décrits ci-dessous. Il est cependant important de noter que les objectifs sont intrinséquement liés entre eux et s'influencent mutuellement. Par exemple, en formant des citoyens à l'utilisation de matériel de mesure de qualité de l'eau on va agir non seulement sur la capacité à, entre autre, détecter la pollution mais également sur l'éducation.

**3 - Good-Health and Well-Being :** Cet objectif se concentre sur les aspects qui concernent la santé, et en particulier la mortalité maternelle, natale et infantile, les maladies infectieuses, les morts prématurées, la pollution de l'air, la sécurité et la mise en place de systèmes de soins et de financement [Natd].

**6 - Clean water and sanitation :** Un accès universel à l'eau et aux installations sanitaires est essentiel pour la santé humaine, la prospérité économique et la préservation de l'environnement [Nate].

**13 - Climate Action :** En 2016 s'est établi un nouveau record de température. Le réchauffement climatique peut provoquer créer, accélérer ou amplifier les aléas naturels tels que sécheresse, inondations, cyclones ou périodes de grande chaleur. L'objectif a pour but d'agir sur les causes du réchauffement climatique [Nata].

**14 - Life below water :** L'acidification des océans, la surpêche ou encore la pollution marine ont un impact important sur la protection des océans. Leur dégradation

provoque des effets sur certaines espèces marines mais également sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes [Natb].

**15 - Life on land :** D'importants efforts ont été investis dans la préservation des forêts, de zones importantes du point de vue de la biodiversité et, plus globalement, des territoires. Ces progrès sont cependant très inégaux, la dégradation des sols étant par exemple particulièrement importante en Amérique du Sud et en Afrique [Natc].

## 2.2 High-Level Political Forum

Le High-Level Political Forum (HLPF), créé en 2012 à la suite de Rio20+, est chargé de promouvoir les objectifs, d'assurer un suivi et d'émettre des recommandations pour la réalisation des SDGs [Natf]. Ce forum se réunit annuellement.

## 2.3 Indicateurs des SDGs

Les dix-sept buts possèdent leurs propres indicateurs globaux et standards. Ces indicateurs servent à évaluer les progrès effectués au niveau international, national, régional et local.

## 2.4 Progrès et revue

Le HLPF revoit une partie des objectifs lors des réunions annuelles, les autres sont abordés à une session ultérieure. La participation et la collaboration est revue chaque année pour favoriser le développement des SDGs.

# 3 Monitoring environnemental et sociétal

## 3.1 Monitoring environnemental

**Eau** L'eau est l'une des ressources naturelles les plus importante sur terre. Elle joue un rôle essentiel dans de multiples secteurs économiques, sanitaires et environnementaux. L'accès à l'eau potable, à des installations sanitaires et un plan de gestion des ressources est un enjeu majeur des SDGs. Réparties de façon inégale sur terre [Lef], l'eau est essentielle pour le développement économique, l'agriculture, la protection de l'environnement ou encore la santé. Dans de nombreux pays tels que les États-Unis, la plus grande partie de cette eau est dédiée à l'agriculture [fSD]. Dans ce contexte, il est important de mettre en oeuvre des systèmes de gestion des ressources hydriques et de permettre un accès universel à des sources d'eau propre. Cet objectif a un impact sur d'autres tels que la santé ou la lutte contre la faim.

Selon les rapports du secrétaire-général du conseil économique et social des Nations-Unies [Cou17a][Cou17b], un tiers de la population mondiale n'a, en 2015, pas accès à des installations sanitaires. Selon les mêmes rapports, parmi eux, 946 millions n'ont accès à aucune infrastructure. La mauvaise gestion des déchets humains représente un risque pour la santé et pour l'environnement [Ash04].

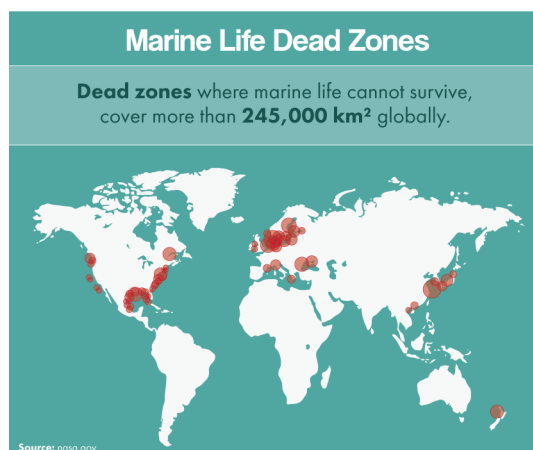
Concernant l'accès à l'eau potable, la situation évolue positivement. On constate qu'en

2000, 82 pourcent de la population dispose d'une source d'eau aménagée contre 91 pourcent en 2015. Cependant, on estime également qu'environ 25 pourcent de la population mondiale est exposée à de l'eau contaminée par des matières fécales [Nate].

Selon [RN17], il n'existe pas de plan complet qui permette la mise en place d'un système de gestion renouvelable des ressources en eau et le manque de données précises rend impossible l'évaluation des performances des approches actuellement implémentées.

Toujours d'après ce même rapport, les inondations sont à l'origine de nombreuses maladies et dommages causés à des infrastructures. Les inondations peuvent causer des épidémies, comme le démontre cet article [TCC<sup>+</sup>93] traitant du cas de Itaparica Dam au Brésil. En 1988, plus de 2000 cas de gastroentérite sont déclarés, dont 88 s'avéreront mortels, sur une période de 42 jours. Les inondations favorisent également la reproduction des moustiques et ainsi la propagation de maladies telles que la Rift Valley Fever (RFV) [HWB<sup>+</sup>10].

Un aspect également très important de la gestion de l'eau concerne les "Dead Zones" qui s'étendent de façon exponentielle depuis 1960 et ont un impact majeur sur la vie marine [DR08].



**FIGURE 3.** Répartition des zones mortes (source : nasa.gov)

On constate que certains pays dépassent en consommation la quantité d'eau renouvelable à disposition et exercent donc une pression sur le cycle de l'eau.

La multitude de problématiques présentées ci-dessus explique pourquoi l'eau est au coeur des SDGs. Depuis de très nombreuses années, une attention particulière est portée à la qualité de l'eau et aux dangers liés à une contamination de celle-ci [Ash04]. Le manque d'infrastructures sanitaires dans les régions en développement les rends vulnérables aux morts par contamination de l'eau. Neuf morts sur dix touchent les enfants, et toutes sont dans ces régions.

Aujourd'hui, de nombreux outils permettent de suivre avec précision les indicateurs classiques de qualité de l'eau tels que le taux d'oxygène, l'acidité, la température, la conducti-

tivité etc. Ceci est très important pour la réalisation du but 6.3 : «By 2030, improve water quality by reducing pollution, eliminating dumping and minimizing release of hazardous chemicals and materials, halving the proportion of untreated wastewater and substantially increasing recycling and safe reuse globally» [Nate]. Satellites Le cas Suisse

**Air** La qualité de l'air est aujourd'hui responsable de nombreuses maladies, cancers et décès. Une étude chinoise met en avant l'augmentation de la fréquence de visite des hôpitaux pour des problèmes respiratoires lors de l'augmentation du nombre de particules fines dans l'air [LWF<sup>+</sup>16]. La réduction du nombre de morts attribuables à la qualité de l'air est un des indicateurs de l'objectif 3 (Good-Health and Well-Being) [Natd]. En 2012, la pollution de l'air est responsable d'environ 5.5 millions de morts à travers le monde et environ la moitié de la population mondiale est exposée à un air dont la concentration en particules fines est supérieure à 10 microgrammes/m<sup>3</sup> [Uni16]. Certains chercheurs affirment aussi qu'on peut constater un lien entre le nombre de tumeurs malignes du cerveau dans une région et son taux de particules fines [APW<sup>+</sup>]

La pollution de l'air impacte également le changement climatique en modifiant la composition de l'atmosphère et des océans. L'augmentation de la quantité de CO<sub>2</sub> dans l'air influe sur l'acidité des océans et impacte donc les espèces marines sensibles à ces changements. En modifiant la composition chimique des mers et océans,  
Gaz

**Territoire et cartographie** Désertification

**Biodiversité**

**3.2 Monitoring sociétal**

**Santé**

**Sécurité**

**Développement**

**4 Participation citoyenne**

**4.1 Récupération de données**

**4.2 Traitement des données**

**4.3 Outils**

**Hardware**

**Software** INatrualist, NatureBytes, Epicollect, SeeClickFix, Water Reporter, Project Noah

#### **4.4 Projets**

**Aqueduct**

**InfoAmazonia**

**World Water Monitoring Day**

**Riverfly Monitoring Initiative**

**Restoration Assessment Initiative**

**Homebrew Sensing Project**

**Open Water Project**

**Open Air**

**Open Land**

**etc...**

#### **5 Conclusion**

**Remerciements**

## Bibliographie

- [APW<sup>+</sup>] Zorana J. Andersen, Marie Pedersen, Gudrun Weinmayr, Massimo Stafoggia, Claudia Galassi, Jeanette T. Jørgensen, Johan N. Sommar, Bertil Forsberg, David Olsson, Bente Oftedal, Gunn Marit Aasvang, Per Schwarze, Andrei Pyko, Göran Pershagen, Michal Korek, Ulf De Faire, Claes-Göran Östenson, Laura Fratiglioni, Kirsten T. Eriksen, Aslak H. Poulsen, Anne Tjønneland, Elvira Vaclavik Bräuner, Petra H. Peeters, Bas Bueno-de Mesquita, Andrea Jaensch, Gabriele Nagel, Alois Lang, Meng Wang, Ming-Yi Tsai, Sara Grioni, Alessandro Marcon, Vittorio Krogh, Fulvio Ricceri, Carlotta Sacerdote, Enrica Migliore, Roel Vermeulen, Ranjeet Sokhi, Menno Keuken, Kees de Hoogh, Rob Beelen, Paolo Vineis, Giulia Cesaroni, Bert Brunekreef, Gerard Hoek, and Ole Raaschou-Nielsen. Long-term exposure to ambient air pollution and incidence of brain tumor : the European Study of Cohorts for Air Pollution Effects (ESCAPE). *Neuro-Oncology*.
- [Ash04] Nicholas John Ashbolt. Microbial contamination of drinking water and disease outcomes in developing regions. *Toxicology*, 198(1-3) :229–238, May 2004.
- [Cou17a] United Nations Economic and Social Council. Progress towards the Sustainable Development Goals. Technical report, United Nations, November 2017.
- [Cou17b] United Nations Economic and Social Council. Progress towards the Sustainable Development Goals. Technical report, United Nations, March 2017.
- [DR08] Robert J. Diaz and Rutger Rosenberg. Spreading dead zones and consequences for marine ecosystems. *science*, 321(5891) :926–929, 2008.
- [fSD] World Business Council for Sustainable Development. Global Water Tool.
- [HWB<sup>+</sup>10] Hanafi Hanafi, Marion Warigia, Robert F. Breiman, Marvin Godsey, David Hoel, Joel Lutomiah, Hellen Koka, Monica O’Guinn, Barry Miller, Caroline Ochieng, John S. Lee, David Schnabel, Elizabeth Kioko, Jason Richardson, and Rosemary Sang. Rift Valley Fever Virus Epidemic in Kenya, 2006/2007 : The Entomologic Investigations. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 83(2\_Suppl) :28–37, August 2010.
- [Lef] Soumis par Thierry Lefèvre. La répartition de l’eau sur la Terre | Planète viable | Les résultats de la recherche en science du développement durable.
- [LWF<sup>+</sup>16] Peng Liu, Xining Wang, Jiayin Fan, Wenxin Xiao, and Yan Wang. Effects of Air Pollution on Hospital Emergency Room Visits for Respiratory Diseases : Urban-Suburban Differences in Eastern China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(3) :341, March 2016.
- [Nata] United Nations. Goal 13 . . . Sustainable Development Knowledge Platform.
- [Natb] United Nations. Goal 14 . . . Sustainable Development Knowledge Platform.
- [Nate] United Nations. Goal 15 . . . Sustainable Development Knowledge Platform.
- [Natd] United Nations. Goal 3 . . . Sustainable Development Knowledge Platform.
- [Nate] United Nations. Goal 6 . . . Sustainable Development Knowledge Platform.
- [Natf] United Nations. High-level Political Forum . . . Sustainable Development Knowledge Platform.
- [Nat09] United Nations. *Millennium Development Goals Report 2009 (Includes the 2009 Progress Chart)*. United Nations Publications, 2009. Google-Books-ID : wDro5dHnTk4C.

- [RN17] Himanshu Rana and Nirvair Neeru. Water Detection using Satellite Images Obtained through Remote Sensing. *Advances in Computational Sciences and Technology*, 10(6) :1923–1940, 2017.
- [TCC<sup>+</sup>93] Maria da Glória Lima Cruz Texeira, Maria da Conceição Nascimento Costa, Vera Lúcia Pires de Carvalho, Manuel dos Santos Pereira, and Eduardo Hage. Gastroenteritis epidemic in the area of the Itaparica Dam, Bahia, Brazil. *PAHO*, pages 244–253, 1993.
- [Uni16] Yale University. EPI Global Metrics For Environment. Technical report, 2016.
- [Wik17a] Wikipedia. Millennium Development Goals, September 2017. Page Version ID : 799269006.
- [Wik17b] Wikipedia. Sustainable Development Goals, October 2017. Page Version ID : 803484076.