



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



UNESCO Chair in
ICT for Development
Royal Holloway, University of London

Note d'orientation 8

Des solutions énergétiques résilientes et durables

À partir du rapport: Éduquer les personnes les plus défavorisées après la COVID-19 : orientations destinées aux gouvernements sur l'utilisation des technologies numériques

ACTE TROIS (SUR TROIS) :
NOTES D'ORIENTATION

Date November 2020

Authors Tim Unwin
Azra Naseem
Alicja Pawluczuk
Mohamed Shareef
Paul Spiesberger
Paul West
Christopher Yoo

Traduction Française Karen Ferreira-Meyers

Report homepage <https://edtechhub.org/education-for-the-most-marginalised-post-covid-19/>

EdTech Hub

Clear evidence, better decisions, more learning.

Note d'orientation : Des solutions énergétiques résilientes et durables¹

Contexte

Afin d'être utilisées de manière efficace, toutes les technologies numériques nécessitent une électricité fiable et stable. Cependant, bien trop souvent, les initiatives conçues afin de soutenir les personnes et les communautés marginalisées au cours des 20 dernières années n'ont pas accordé à cette question cruciale l'attention qu'elle mérite. Comme nous le rappelle le *Tableau 1 (Partie 1)* moins de 70% des écoles primaires dans le monde avaient accès à l'électricité en 2018. Toute initiative visant à utiliser les technologies numériques dans ces écoles n'aboutira donc à rien si l'électricité ne leur est pas fournie sous une forme ou une autre ; la fourniture d'électricité et la connectivité à l'internet vont de pair. En outre, nombre des personnes les plus marginalisées, celles qui ne vont pas à l'école ou qui vivent dans des zones isolées, n'ont tout simplement pas accès à l'électricité, sous quelque forme que ce soit, mais peuvent néanmoins bénéficier de son approvisionnement de manière considérable, bien au-delà de la simple éducation formelle. La lumière électrique prolonge non seulement le temps d'apprentissage, mais permet aussi de travailler plus longtemps, de se divertir ensemble et même d'améliorer la santé.

Lorsqu'il n'existe pas de solutions de réseau électrique, des solutions alternatives à plus petite échelle, voire des micro-solutions, permettront l'utilisation efficace des technologies numériques. On promeut des solutions solaires et éoliennes, mais d'autres alternatives seront utiles, telles que l'énergie microhydraulique ou même de simples dynamos de vélo ou des dispositifs de recharge portables, surtout lorsqu'elles sont combinées à des radios à bas prix et à de minuscules panneaux solaires. Pour beaucoup de personnes parmi les plus marginalisées et les plus isolées, l'instruction interactive par radio (IRI) reste un moyen d'apprentissage essentiel.

Cependant, une grande partie du secteur des technologies numériques repose sur des modèles commerciaux qui sont fondamentalement non durables. Les appareils mobiles ne durent souvent que quelques années, les nouveaux logiciels nécessitent parfois une mise à niveau du matériel (et vice versa), l'internet génère environ autant d'émissions de CO₂ que le secteur aérien, certaines entreprises rendent la réparation de leurs appareils extrêmement difficile et l'utilisation de minéraux rares signifie que l'extraction minière associée à leur exploitation cause des dommages environnementaux considérables.²

Ces défis sont particulièrement pressants pour les petits États insulaires en développement (PEID), d'autant plus qu'ils sont confrontés à l'élévation du niveau des mers et à la fréquence apparemment croissante de violentes tempêtes qui ont un impact important sur les infrastructures, notamment la connectivité numérique et l'énergie électrique (voir également la *Note d'orientation sur les PEID*). Il est particulièrement

1 Auteurs principaux Javier Rua et Tim Unwin.

2 Pour un examen approfondi, voir Unwin, T. (2020) *Digital technologies and climate change*, <https://unwin.wordpress.com/2020/01/16/digital-technologies-and-climate-change/>.

pertinent pour eux de s'efforcer d'atteindre l'autosuffisance et la résilience énergétiques maximales, compte tenu des complexités logistiques inhérentes aux groupes d'îles, qui sont aggravées pendant et après des événements climatiques extrêmes, et des coûts financiers et environnementaux élevés des combustibles fossiles.

Comme c'est le cas pour tant de défis en matière de connectivité et d'infrastructure liés à l'approvisionnement des plus isolés et marginalisés, il faut également aborder une question fondamentale d'équité : il est généralement beaucoup plus coûteux de fournir de l'électricité aux zones isolées à faible densité, et en particulier aux zones montagneuses, que de la fournir aux personnes vivant dans des villes à forte densité et de faible altitude. Il ne s'agit donc pas seulement de disposer de la technologie nécessaire pour fournir l'énergie, mais il faut aussi que celle-ci soit fournie de manière abordable et fiable. Bien qu'il y ait l'énergie solaire et un nouveau télécentre, par exemple, dans les Kelabit Highlands du Sarawak, il reste de réels défis à relever pour garantir que l'électricité et la connectivité ne soient pas interrompues lors de fortes pluies. Aussi faut-il solidement fixer les panneaux solaires aux toits. De même, les difficultés liées aux chaînes d'approvisionnement des écoles isolées signifient que le remplacement des coûteuses piles au lithium peut prendre plusieurs mois, au cours desquels la connectivité pour l'apprentissage par le biais d'appareils numériques est perturbée.

| Orientation

Parmi les orientations pertinentes auprès des gouvernements sur la fourniture d'une électricité abordable, fiable et durable pour alimenter les technologies numériques, citons :

- 1. Il faut fournir une électricité fiable à tout établissement d'enseignement avant d'introduire les technologies numériques.**
- 2. Il faut que les gouvernements soient prêts à contribuer au financement de la fourniture d'électricité dans les zones isolées et marginalisées ; cela nécessitera peut-être que les consommateurs urbains paient leur électricité.**
- 3. Il faut utiliser des technologies durables appropriées au contexte (telles que l'énergie microhydraulique ou solaire) afin de fournir l'électricité hors réseau pour l'apprentissage dans les zones isolées.**
- 4. Il convient d'envisager la construction de cellules photovoltaïques sur les toits des bâtiments scolaires, avec une sécurité appropriée, et de les soutenir par les dernières technologies en matière de batteries.**
- 5. Il faut adopter des approches holistiques et intégrées afin d'offrir aux plus marginalisés une éducation, une électricité et une technologie numérique adaptées à leur contexte.** Cela impliquera souvent l'utilisation de technologies anciennes mais disponibles dans de nouvelles méthodes d'apprentissage appropriées.
- 6. Il convient également de mettre l'accent sur la fourniture de solutions d'électricité appropriées et intégrées dans tous les services du secteur public dans les régions éloignées, combinant ainsi la fourniture d'électricité et la connectivité aux écoles, aux dispensaires et aux bureaux des administrations locales situés dans les mêmes endroits.**

Exemples

Voici quelques exemples de solutions innovantes et créatives d'approvisionnement d'électricité :

- Énergie solaire pour les TIC au Bangladesh (voir Uddin et al. 2019 ci-dessous).
- Énergie microhydraulique et solaire dans les hauts plateaux de Kelabit, Sarawak, Malaisie (voir Kuok et Chan, 2012, et Sarawak Energy, 2016, ci-dessous).
- M-KOPA Solar, <http://www.m-kopa.com>.
- Mission Innovation – coalition de 24 avec la Commission Europe, <http://mission-innovation.net/our-work/innovation-challenges/off-grid-access-to-electricity/>.
- Burgess, C., Locke, J. et Stone, L. (2020) *Solar Under Storm for Policymakers: Select Best Practices for Resilient Photovoltaic Systems for Small Island Developing States*, Basalt CO: Rocky Mountain Institute, Clinton Foundation et UN-OHRLLS, <https://rmi.org/insight/solar-under-storm/>.
- Village Infrastructure Angels, <http://www.villageinfrastructure.org>.

Suggested further reading

- Arney, L.E. and Hosman, L. (2015) The centrality of electricity to ICT use in low-income countries, *Telecommunications Policy*, 40: 617–627, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308596115001251>.
 - Bunker, K., Gumbs, D., Locke, J. and Torbert, R. (2020) *Green stimulus in the Caribbean*, Basalt, CO: Rocky Mountain Institute, <https://rmi.org/wp-content/uploads/2020/06/Green-Stimulus-in-the-Caribbean-June-2020.pdf>.
 - Kuok, K.K. and Chan, C.P. (2012) *Micro hydro potential in Sarawak: the case of Bakelalan*, *International Journal on Hydropower and Dams*, 19(2): 80–84.
 - 2019 SDG Tracking Report, https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/2019_Tracking_SDG7_Report.pdf.
 - Sarawak Energy (2016) *Electrification of Bario Highlands via solar hybrid power system*, <https://www.sarawakenergy.com/media-info/media-releases/2016/electrification-of-barrio-highlands-via-solar-hybrid-power-system>.
 - UN (no date) Caribbean Center for Renewable Energy and Energy Efficiency (CCREEE) and The Partnership for SIDS: <https://sustainabledevelopment.un.org/partnership/?p=7504>.
 - Uddin, N.M. Faisal, H.M. and Zannat, R. (2019) Solar energy for ICT advancement: An empirical study in coastal areas in Bangladesh, *Asiascape: Digital Asia*, 6(1–2): 35–57.
 - Unwin, T. (2017) ICTs, sustainability and development: critical elements, in Sharafat, A. and Lehr, W. (Eds.) *ICT-Centric Economic Growth, Innovation and Job Creation*, Geneva: ITU, 37–7.
 - Zajicek, C. (2019) *How solar mini-grids can bring cheap, green electricity to rural Africa*, ODI blogs, <https://www.odi.org/blogs/10730-how-solar-mini-grids-can-bring-cheap-green-electricity-rural-africa>.
-



Ce texte est sous licence Creative Commons — Attribution 4.0 Licence internationale.
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Il est permis de reproduire tout ou partie de ce document sans autorisation, mais avec mention de la source, à savoir le Centre EdTech (<https://edtechhub.org>) et les auteurs. Veuillez utiliser cette déclaration d'attribution lorsque vous faites référence à ce travail :

Note d'orientation : Les solutions énergétiques résilientes et durables, par Javier Rua et Tim Unwin est sous licence Creative Commons Attribution 4.0 Licence internationale, sauf mention contraire.

Cette note d'orientation est basée sur les bonnes pratiques existantes et les conseils reçus des participants à nos consultations. N'hésitez pas à utiliser et à partager ces informations, mais veuillez respecter les droits d'auteur de toutes les œuvres incluses et partager également toute version adaptée de ces œuvres.



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



UNESCO Chair in
ICT for Development
Royal Holloway, University of London

EdTech Hub

Clear evidence, better decisions, more learning.

Publication typesetting by User Design,
Illustration and Typesetting
www.userdesignillustrationandtypesetting.com