

Communication : Colloque international "Changements globaux et gestion de la transition : au singulier ou au pluriel ?

Session : « Une gestion intelligente pour diminuer l'impact environnemental et sanitaire des bâtiments » (Sébastien Doutreloup, Xavier Fettweis, Philippe André et Anne-Claude Romain)

ÉVALUATION CROISÉE ET INTÉGRÉE DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE, DE L'INTELLIGENCE ET DE LA RÉSILIENCE D'UN BÂTIMENT – INDICATEUR P-I-R

Le changement climatique a inexorablement induit une nécessité de transition dans nos modes de consommation. Et cette transition devient d'autant plus urgente, comme le rappelle le dernier rapport du GIEC paru en avril 2022[1], que les effets de la crise climatique se font de plus en plus sentir et impactent significativement notre quotidien. Face à ce constat, des stratégies de résilience sont proposées comme solutions alternatives à la lutte face au changement climatique. Le terme « résilience » est ainsi de plus en plus utilisé et connaît depuis peu une popularité croissante, tant dans les domaines académiques et scientifiques que dans la sphère politique et sociale[2]. La résilience est un concept complexe qui même aujourd'hui ne fait pas consensus dans la littérature scientifique et qui peut s'appliquer à des gens ou des communautés, des lieux, des écosystèmes ou à des systèmes complexes de type socio-écologiques[2], [3] mais aussi à des infrastructures tels que les bâtiments. Ces derniers, pouvant être considérés comme des systèmes complexes ayant leurs propres propriétés physiques intrinsèques, ont évolué au cours des dernières décennies pour se voir être de plus en plus performants, intelligents et résilients.

Bien que l'évaluation de la performance énergétique et environnementale, et depuis peu le niveau d'intelligence, du bâtiment soient largement documentées et standardisées, il n'en est pas de même pour sa résilience. Certains chercheurs se sont penchés sur la question et ont développé une analyse comparative pour donner les lignes guide à l'élaboration d'un indicateur de classe de résilience thermique du bâtiment[4]. Cependant, de manière générale, il n'existe pas de méthodologie permettant d'évaluer de manière croisée et intégrée la performance (énergétique et environnementale), l'intelligence et la résilience du bâtiment. C'est le sujet abordé dans la thèse initiée par l'auteure en juin 2022. L'état des connaissances actuelles sur les différentes méthodes d'évaluation de ces trois propriétés du bâtiment sera présenté et un premier travail de recherche sur la manière dont elles s'influencent mutuellement sera également abordé. La finalité du travail de thèse est de pouvoir par la suite élaborer une méthode, sur base d'une approche systémique, qui permettrait d'évaluer de manière intégrée les propriétés PIR (Performance, Intelligence, Résilience) d'un bâtiment.

- [1] V. Masson-Delmotte *et al.*, « An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty », p. 630.
- [2] S. Meerow, J. P. Newell, et M. Stults, « Defining urban resilience: A review », *Landsc. Urban Plan.*, vol. 147, p. 38-49, mars 2016, doi: 10.1016/j.landurbplan.2015.11.011.
- [3] W. N. Adger, K. Brown, et J. Waters, « 696 Resilience », in *The Oxford Handbook of Climate Change and Society*, J. S. Dryzek, R. B. Norgaard, et D. Schlosberg, Éd. Oxford University Press, 2011, p. 0. doi: 10.1093/oxfordhb/9780199566600.003.0047.

- [4] S. Homaei et M. Hamdy, « Thermal resilient buildings: How to be quantified? A novel benchmarking framework and labelling metric », *Build. Environ.*, vol. 201, p. 108022, août 2021, doi: 10.1016/j.buildenv.2021.108022.

Biographie de l’auteure – Pauline Abrahams

Co-diplômée du Master en Sciences et Gestion de l’Environnement à finalité Energies Renouvelables et du Master en Développement Durable de l’Université de Luxembourg en 2014, j’ai tout de suite intégré l’unité de recherche Building Energy Monitoring and Simulation (BEMS) du Département en Sciences et Gestion de l’Environnement de l’Université de Liège sur le campus d’Arlon et dirigée par Monsieur Philippe André, pour poursuivre le travail réalisé dans le cadre de mon mémoire, portant sur la simulation d’enveloppes et systèmes énergétiques performants de maisons à énergie positive (projet Interreg VallEnergie). J’ai par la suite été impliquée dans plusieurs projets de recherche dont les thématiques étaient étroitement liées à l’intégration des énergies renouvelables au sein du bâtiment par le biais de systèmes énergétiques performants et de leur gestion optimisée et intelligente (projets Pth4GR²ID et RCC|KN, financés par le programme Interreg Grande Région V-A). Courant 2021, j’ai été nommée au poste d’assistante et ai initié mon travail de recherche sur la résilience des bâtiments dans le cadre de mon projet de thèse, sous la direction de Monsieur Philippe André, visant à mettre en place une méthode d’évaluation sur base d’un indicateur pour déterminer les niveaux de performances, intelligence et résilience d’un bâtiment, et ceci de manière croisée et intégrée.