

# CityLab virtuel : Efficacité énergétique (énergies renouvelables) et patrimoine mondial

Coorganisé avec la Ville de Luxembourg  
9 avril 2026

## Rapport



OVPM . OWHC . OCPM



## INTRODUCTION

Depuis 2025, les *CityLabs* nourrissent l'élaboration collective du *Nouveau Projet Urbain* (NPU) de l'Organisation des villes du patrimoine mondial (OVPM). En explorant des thématiques jugées essentielles par les villes membres, ils assurent que les enjeux prioritaires des centres historiques soient pleinement intégrés dans le NPU.

Dans la perspective de l'adoption du NPU lors du 18e Congrès mondial de l'OVPM à Marrakech (26-29 octobre 2026), les *CityLabs* ont évolué vers un format virtuel permettant d'ultimes discussions sur des thématiques encore insuffisamment explorées, mais essentielles à la cohérence et à la pertinence du NPU.

C'est dans ce cadre que la Ville de Luxembourg, en coordination avec le Secrétariat général, a organisé un *CityLab* virtuel intitulé « **efficacité énergétique et patrimoine mondial** ». Le *CityLab* avait deux objectifs principaux : d'une part, établir un consensus sur les constats liés aux problématiques abordées (situations, défis, vulnérabilités) et d'autre part, faire émerger des propositions susceptibles d'alimenter la définition de principes et d'objectifs opérationnels. Plus spécifiquement, il a visé à explorer les conditions d'intégration des énergies renouvelables — en particulier solaires — dans les centres historiques, en conciliant les impératifs de transition énergétique avec la préservation de la Valeur Universelle Exceptionnelle. La discussion s'est appuyée sur le cas d'étude développé par la Ville de Luxembourg, portant sur l'analyse des conditions d'implantation de dispositifs solaires à l'échelle du territoire, à partir d'une approche multi-critères.

Les contributions recueillies au cours de cet atelier constituent la base du présent rapport, préparé conjointement par le Secrétariat général de l'OVPM et la ville de Luxembourg.

## THÉMATIQUE DU CITYLAB

Le *CityLab* coordonné par la Ville de Luxembourg a porté sur l'intégration des énergies renouvelables — en particulier solaires — dans les centres historiques inscrits au patrimoine mondial, dans un contexte marqué par l'augmentation des besoins énergétiques et les défis de durabilité. Cette thématique met en évidence une tension croissante entre la transition énergétique et la préservation de la Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE), notamment dans des environnements urbains sensibles et fortement contraints.

Dans cette perspective, le *CityLab* visait à approfondir les conditions de conciliation entre ces enjeux, en confrontant les approches et expériences des villes participantes (Agadez, Évora, Visby, Vilnius, Édimbourg et Bordeaux) dont les contributions ont permis de mettre en évidence des réalités contrastées et des défis communs.

La thématique s'inscrit dans une démarche exploratoire engagée par la Ville de Luxembourg, visant à adapter au contexte urbain un cadre de réflexion initialement développé à l'échelle internationale, notamment à travers les travaux de l'UNESCO sur les énergies renouvelables en milieu patrimonial. L'enjeu n'est pas uniquement d'identifier des solutions techniques, mais de vérifier, de manière structurée, dans quelles conditions leur intégration peut être envisagée sans compromettre les attributs de la Valeur Universelle Exceptionnelle. La démarche de la Ville de Luxembourg s'appuie sur une analyse multi-critères combinant modélisation 3D, cadastre solaire, cartographie de la végétation et analyse des points de vue



(fixes, linéaires et dynamiques). Cette approche permet de dépasser une lecture au cas par cas pour aller vers une évaluation territoriale objectivée des impacts, et ainsi d'outiller la prise de décision publique.

## PRINCIPAUX CONSTATS COMMUNS

### **Une tension structurante entre transition énergétique et patrimoine**

Les villes du patrimoine mondial font face à un arbitrage constant entre production énergétique locale et préservation de leurs VUE. Il n'existe pas de solution universelle, les réponses dépendent fortement des contextes locaux.

### **Des approches différenciées selon les contextes locaux**

Les villes adoptent des positions contrastées, allant de l'interdiction totale dans certains centres historiques fortement exposés à des démarches expérimentales d'intégration de solutions innovantes, en passant par des approches intermédiaires fondées sur des autorisations conditionnelles. Cette diversité reflète des contextes réglementaires, géographiques et politiques variés et limite la transférabilité directe des solutions.

### **Des approches encore largement fragmentées**

La gestion majoritairement au cas par cas génère des incertitudes et limite la capacité à anticiper les impacts cumulés à l'échelle urbaine. Le besoin d'approches territoriales et de cadres structurés est largement partagé.

### **La visibilité et l'authenticité au cœur des arbitrages**

L'impact visuel constitue le principal critère d'évaluation, dans des contextes où l'invisibilité totale est rarement atteignable. Cette contrainte alimente une redéfinition progressive de l'authenticité, entre préservation des formes existantes et adaptation aux enjeux contemporains, tout en soulevant la nécessité de prendre en compte les techniques constructives traditionnelles, dont certaines peuvent s'avérer incompatibles avec l'intégration de dispositifs photovoltaïques.

### **Des incertitudes persistantes et une évolution vers des modèles hybrides**

Les limites techniques, environnementales et économiques des solutions questionnent leur pertinence à long terme et leur efficacité réelle. Elles favorisent l'émergence de modèles hybrides combinant production locale, décentralisée et mutualisée, ainsi que l'exploration d'alternatives aux panneaux photovoltaïques classiques, telles que les tuiles photovoltaïques, le verre photovoltaïque, le verre cristallin ou encore les membranes photovoltaïques. Des solutions complémentaires, comme la participation à des fermes solaires situées en dehors des centres historiques, ont également été évoquées afin de limiter les impacts visuels directs sur le patrimoine.

## PISTES D'ACTION COMMUNES

### **Développer des approches territoriales et systémiques**

Intégrer les enjeux énergétiques à l'échelle du territoire et en articulation avec les politiques urbaines (mobilité, habitat, gouvernance) afin de dépasser les logiques fragmentées.

### **Mettre en place des outils d'aide à la décision partagés**

Développer des méthodologies communes, des outils cartographiques et des cadres d'évaluation afin d'objectiver l'analyse des impacts en contexte patrimonial.



### Renforcer la coopération et la capitalisation entre villes

Structurer le partage d'expériences et organiser la mise en commun des connaissances (bonnes pratiques et enseignements tirés) afin de consolider l'apprentissage collectif.

### Expérimenter des solutions adaptées et réversibles

Encourager des projets pilotes intégrant les exigences patrimoniales ainsi que les enjeux de durabilité, de cycle de vie et de réversibilité.

### Développer des modèles énergétiques complémentaires et acceptables

Explorer des solutions alternatives (production décentralisée, mutualisée ou hors site), y compris le recours à des dispositifs innovants intégrés au bâti, et inclure les enjeux d'acceptabilité sociale dans les processus décisionnels.

### Intégrer la question du cycle de vie des installations énergétiques

Anticiper la durée de vie, les conditions de maintenance et de remplacement des dispositifs afin de garantir leur compatibilité à long terme avec les exigences patrimoniales, en tenant compte notamment de l'empreinte carbone globale des solutions et des écarts de durabilité entre matériaux traditionnels et dispositifs énergétiques, tels que les tuiles photovoltaïques.

## PERSPECTIVES

Le CityLab ouvre plusieurs perspectives pour approfondir la réflexion engagée :

- Il apparaît nécessaire de **renforcer les analyses d'impact à long terme**, notamment en **intégrant les dimensions environnementales** (y compris l'empreinte carbone sur l'ensemble du cycle de vie des matériaux et installations), **techniques et patrimoniales**; ainsi que de développer des scénarios alternatifs de production énergétique adaptés aux spécificités des centres historiques.
- **L'expérimentation de solutions pilotes**, dans des contextes variés, **constitue également un levier essentiel** pour tester, évaluer et ajuster les approches, en vue de leur éventuelle reproductibilité.
- **La nécessité de considérer les centres historiques comme des espaces d'expérimentation**, où les villes peuvent tester, évaluer et ajuster progressivement les solutions envisagées, dans une logique de « ville laboratoire ». Cette approche suppose de renforcer les capacités d'observation, de suivi et de partage des résultats entre villes.

## CONCLUSION

Ce CityLab met en évidence un enjeu central pour le *Nouveau Projet Urbain* : **la nécessité de concilier transition énergétique et préservation patrimoniale sans les opposer**. La diversité des approches observées confirme que le sujet demeure en phase exploratoire, mais qu'il représente déjà un levier stratégique majeur pour garantir l'habitabilité des centres historiques, notamment en intégrant des approches diversifiées, la prise en compte du cycle de vie des solutions et le recours à des modèles énergétiques complémentaires. À ce titre, il appelle à poursuivre les efforts de clarification, d'expérimentation et de coopération afin de faire émerger des réponses adaptées, équilibrées et durables.



## ANNEXE

## Liste de participants :

VILLE	NOM	RÔLE
Luxembourg	<b>Shaaf Milani-Nia</b> Architecte-Directeur et gestionnaire du site UNESCO, Ville de Luxembourg	Coordonnatrice
Luxembourg	<b>Sébastien Busch</b> Direction de l'Architecte – Service Urbanisme, Ville de Luxembourg	Appui à la coordination
Agadez	<b>Ali Salifou</b> Conservateur du centre historique d'Agadez	Participant
Bordeaux	<b>Anne-Laure Moniot</b> Cheffe de service Architecture et patrimoine urbain en projet, Service commun Ville de Bordeaux – Bordeaux Métropole	Participante
Bordeaux	<b>Christian Guillaume</b> Direction Stratégie et actions énergétiques, Bordeaux Métropole	Participant
Edinburgh	<b>Yann Grandgirard</b> Responsable du changement climatique, Edinburgh World Heritage	Participant
Évora	<b>Nuno Bilo</b> Ingénieur mécanicien, projet POCITYF, municipalité d'Évora	Participant
Vilnius	<b>Donata Kabelke</b> Cheffe de la division de la conservation du patrimoine culturel, municipalité de Vilnius	Participante
Visby	<b>Louise Hoffman Borgö</b> Coordinatrice du site du patrimoine mondial, Région de Gotland	Participante