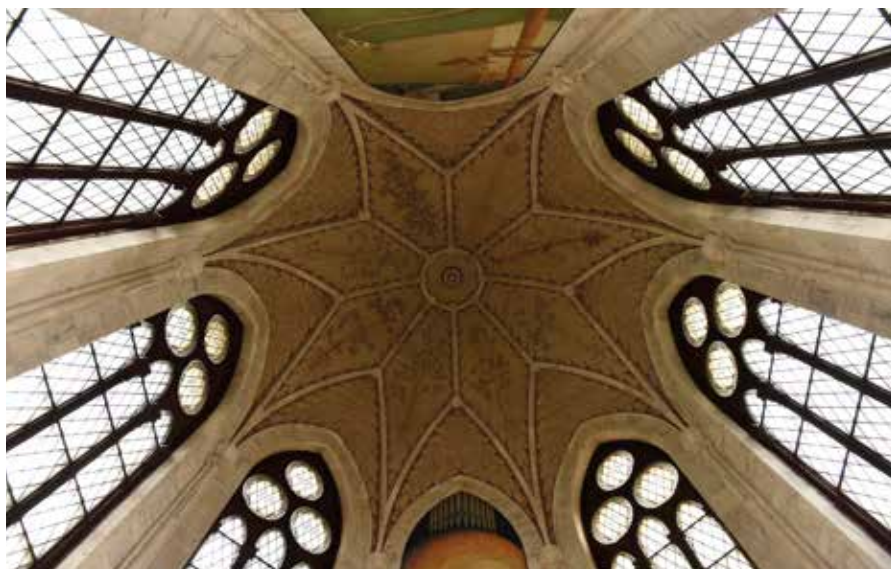


## Contrôle des conditions de température et d'humidité au Mausolée Jusélius



*Sigrid Jusélius*

*Photo: Tiina Sonninen*

Le Mausolée de Sigrid Jusélius est un site culturel important à Pori, en Finlande. Construit de 1901 à 1903, il est un chef-d'œuvre des arts et métiers de son époque. Les murs en grès et son intérieur richement décoré de fresques a rendu sa conservation difficile. Dès les premières années qui ont suivi sa construction, l'humidité excessive a détruit les fresques d'origine. Elles ont ultérieurement été repeintes. La Fondation Sigrid Jusélius, qui possède et entretient le mausolée, a récemment investi dans la technologie la plus moderne de Vaisala pour surveiller en continu et avec précision l'humidité et la température afin de maintenir ce bâtiment exceptionnel en bon état.

Le mausolée a été construit en mémoire et pour faire reposer Sigrid Jusélius. Sigrid est morte de la tuberculose à l'âge de 11 ans en 1898. Le mausolée a été commandé par son père, Fritz Arthur Jusélius, un homme d'affaires local prospère. Il a fait appel à un architecte bien connu, Josef Stenbäck, pour la conception de l'édifice, un mémorial délicat en forme de lanterne, dans le style néo-gothique.

L'intérieur du mausolée est décoré de fresques symboliques, peintes à l'origine par Akseli Gallen-Kallela, l'artiste le plus célèbre du mouvement romantique national finlandais. Ces fresques représentent des scènes folkloriques naturalistes et symboliques. Les peintures sont inspirées de la tradition Kalevala et de la Bible, mais font également référence à la théosophie et à l'occultisme. Avec le mausolée, les fresques forment une entité unique dans l'histoire de l'art finlandaise.

### Destruction et réparations

Le mausolée est construit en grès jaune provenant du rivage voisin. Malheureusement, un bâtiment non chauffé et non ventilé construit dans ce matériau poreux (associé au rude climat finlandais) s'est avéré fatal pour la conservation des fresques. Leur destruction commence dès 1904. L'humidité pénètre les murs en grès en dissolvant le nitrate de potassium présent dans le mortier. Le grès étant une roche sédimentaire, les sels hydrosolubles ont traversé les fresques et se sont cristallisés à la surface.

Des réparations ont commencé, notamment la construction de conduits de ventilation. Toutefois, les fresques n'ont pas pu être sauvées. D'autres malheurs allaient suivre. En 1931, un incendie a gravement endommagé le mausolée. M. Jusélius étant

décédé en 1930, la Fondation Sigrid Jusélius avait commencé à s'occuper du mausolée. La Fondation a donc décidé de restaurer entièrement le bâtiment. Les fresques ont été repeintes par Jorma Gallen-Kallela, le fils d'Akseli Gallen-Kallela, d'après les croquis et les études de son père.

Depuis qu'elles ont été repeintes, les fresques ont survécu pendant plus de 80 ans. Le mausolée est un site incontournable de la région de Pori, en Finlande. Il est classé et soigneusement entretenu par la Fondation Sigrid Jusélius. De 1985 à 2005, l'état du mausolée a été surveillé par Ars Longa et depuis 2006 par Konservointi T. Sonninen.

## Humidité et température constantes nécessaires

La préservation de la structure en grès et des fresques nécessite une température et une humidité stables. Outre le fait que les murs en grès poreux absorbent l'humidité, un trop grand nombre de visiteurs peut également générer une humidité excessive. Des températures basses peuvent aggraver les dommages car elles génèrent de la condensation sur les fresques.

« Ces dernières années, nous faisons face à un défi supplémentaire avec l'augmentation de l'humidité et des précipitations dans la région. À la suite des fortes pluies d'août 2019, l'eau a inondé le mausolée. Pour éviter que cela ne se produise, la façade en grès a été rénovée en 2020 pour mettre à l'abri les structures et les fresques », explique la restauratrice du site Tiina Sonninen.

Outre les réparations, la Fondation Sigrid Jusélius a investi dans la technologie la plus moderne pour que les générations futures puissent admirer ce bâtiment remarquable. En 2020, pour surveiller l'état du bâtiment, on est passé des

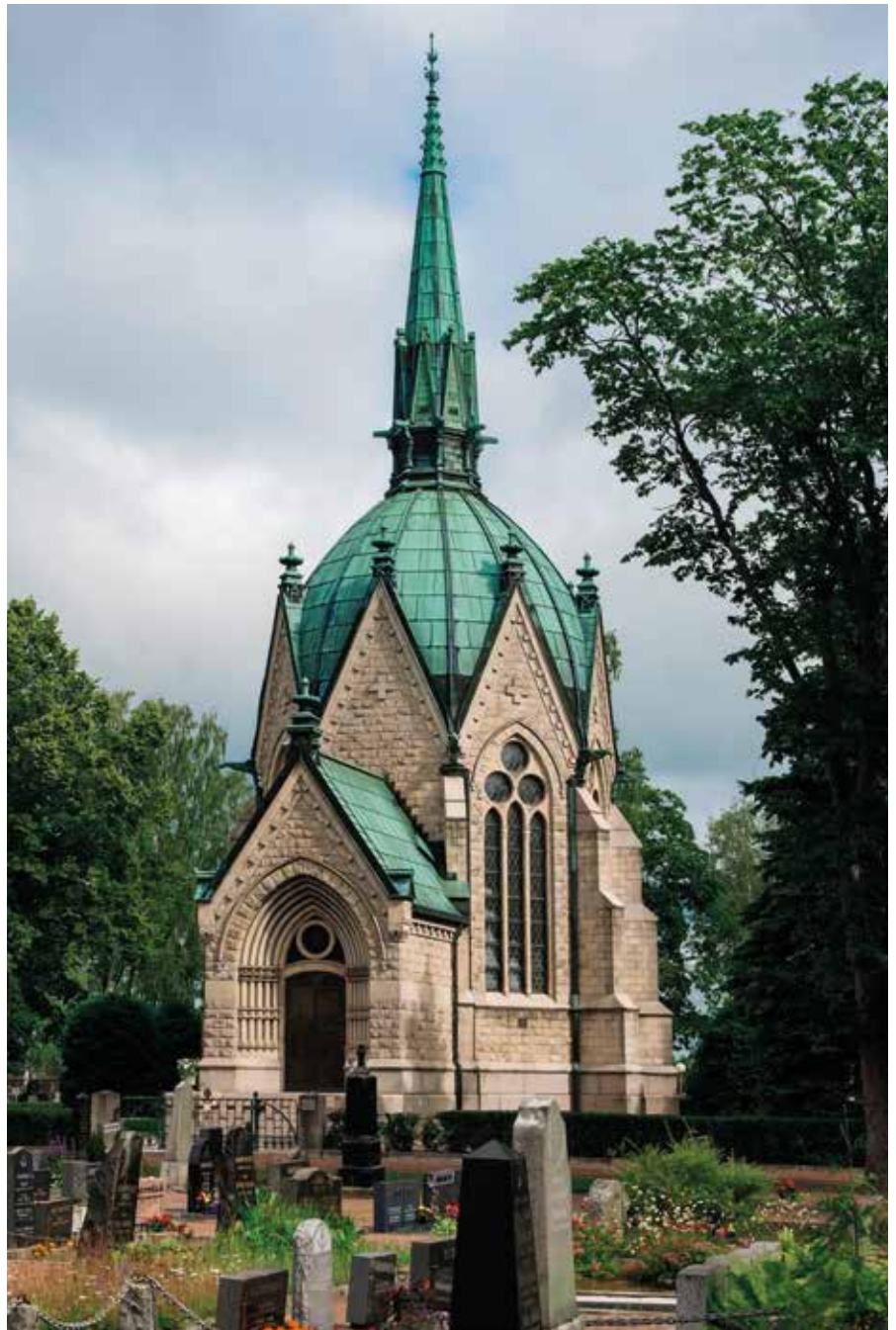


Photo : Fondation Sigrid Jusélius

thermohygromètres traditionnels au système de surveillance continue viewLinc de Vaisala.

## Surveillance des conditions 24/24, 7/7

Ce changement constitue une avancée majeure. Mme Sonninen explique : « Les thermohygromètres mesuraient la température et

l'humidité, en créant un registre imprimé que le personnel de la paroisse locale pouvait consulter. Cependant, il arrivait que l'encre ou le papier manquent. Le système viewLinc de Vaisala assure le suivi des conditions tout au long de l'année et 24 heures sur 24. Grâce à ce système, que ce soit moi, les principaux employés de la Fondation et l'équipe de maintenance, nous pouvons tous obtenir à distance



*Enregistreur de données de température et d'humidité sans fil VaiNet RFL100 pour la surveillance sans fil des zones contrôlées*



*Point d'accès sans fil VaiNet AP10 pour la mise en réseau des enregistreurs de données de la série RFL VaiNet*

des informations précises sur les conditions à l'intérieur du mausolée, n'importe où, n'importe quand. »

Le logiciel viewLinc est installé sur un PC serveur pour surveiller les données des enregistreurs placés dans le mausolée. Une fois connectés, les utilisateurs accèdent aux données accumulées sur les conditions en utilisant un navigateur ordinaire depuis leur PC ou téléphone.

« Le système de surveillance est très facile à utiliser. Il nous envoie une alerte dès que les changements dépassent les valeurs de référence que nous avons définies. Nous pouvons ainsi modifier sans délai les paramètres de chauffage et de climatisation si nous constatons une augmentation excessive de l'humidité », indique Mme Sonninen.

Les mesures sont stockées dans la base de données sécurisée de viewLinc et peuvent être revisitées ultérieurement si nécessaire. Mme Sonninen explique qu'il est possible,

par exemple, d'étudier l'impact du nombre de visiteurs et des conditions météorologiques sur les conditions à l'intérieur du mausolée.

« Quand il pleut ou qu'il neige, les visites génèrent beaucoup d'humidité. Les données enregistrées ces jours-là peuvent servir à étudier si l'humidité augmente de manière excessive à l'intérieur du mausolée et s'il faudrait limiter le nombre de visiteurs les jours de pluie ».

Le logiciel viewLinc offre plusieurs niveaux d'autorisation avec des rôles utilisateur qui limitent les actions des utilisateurs. Par exemple, un rôle peut autoriser la définition et la modification des valeurs de seuil, ou uniquement le suivi des alertes.

### **Le système ne touche pas aux surfaces**

Le système de surveillance sans fil viewLinc s'adapte parfaitement bien

à toutes sortes de sites culturels, tels que les musées, les églises et autres bâtiments historiques, car son installation ne nécessite aucune modification (pas besoin de percer des trous pour faire passer des câbles, par exemple). Les murs en grès et en marbre du mausolée Jusélius étant fragiles, ce fut un grand avantage.

Le mausolée contient 2 enregistreurs de données RFL100 Vaisala, un à chaque étage. Ils collectent en permanence des informations sur la température et l'humidité et les transmettent au point d'accès VaiNet AP10. Ces appareils discrets ont été suspendus à des crochets préexistants.

Depuis le point d'accès, les données sont transférées vers un ordinateur placé dans la salle de stockage de la chapelle voisine. L'ordinateur transfère ensuite les données vers le service dans le cloud. Ce système est flexible et à l'épreuve du temps car il peut être étendu en ajoutant des enregistreurs.

## Informations sur les produits

Le système de surveillance viewLinc de Vaisala installé au Mausolée Jusélius comprend :

### 1. Le logiciel viewLinc

Ce logiciel compile les données des capteurs placés dans l'environnement surveillé. Les utilisateurs du système peuvent définir des seuils de température et d'humidité et recevoir des alertes d'écart par e-mail, SMS ou téléphone. Des rapports automatisés peuvent être configurés et planifiés pour la livraison par e-mail au personnel désigné. Le système de surveillance viewLinc est idéal dans les applications allant des environnements industriels aux sites historiques et aux musées. Il s'intègre à une large sélection d'enregistreurs de données, de transmetteurs et de périphériques Modbus pour surveiller la température, l'humidité relative, la température du point de rosée, le CO<sub>2</sub>, la pression différentielle, les contacts de porte, etc.



### 2. Deux enregistreurs de données RFL100

Les enregistreurs surveillent la température et l'humidité. Ils utilisent la technologie sans fil VaiNet propriétaire de Vaisala. Outre les sites historiques, les enregistreurs de données peuvent surveiller la température et l'humidité dans une large gamme d'environnements : entrepôts, zones de production, salles blanches,

laboratoires, réfrigérateurs, chambres froides et congélateurs jusqu'à -196 °C (-320,8 °F).

### 3. Le point d'accès AP10

Le point d'accès est un périphérique réseau pour le protocole radio VaiNet de Vaisala. Un point d'accès AP10 peut connecter plusieurs enregistreurs de données RFL100 au système de surveillance viewLinc de Vaisala.

# VAISALA

Veuillez nous contacter  
à l'adresse suivante :  
[www.vaisala.com/requestinfo](http://www.vaisala.com/requestinfo)



Scanner le code  
pour obtenir plus  
d'informations

Réf. B212186FR-A ©Vaisala 2020

Ce matériel est soumis à la protection du droit d'auteur. Tous les droits d'auteur sont retenus par Vaisala et ses différents partenaires. Tous droits réservés. Tous les logos et/ou noms de produits sont des marques déposées de Vaisala ou de ses partenaires. Il est strictement interdit de reproduire, transférer, distribuer ou stocker les informations contenues dans la présente brochure, sous quelque forme que ce soit, sans le consentement écrit préalable de Vaisala. Toutes les spécifications - y compris techniques - peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

[www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)