



FUTURIS XVII "CULTURAL HERITAGE"

FRENCH SCRIPT

Des orgues anonymes de la Renaissance aux centres historiques gothiques connus à travers le monde, les scientifiques européens s'efforcent de protéger les trésors culturels du vieux continent. Les recherches les plus récentes se concentrent sur les moyens de prévenir les dégradations causées par les variations de température, l'humidité et les changements climatiques. Cette semaine Futuris se penche sur cet héritage culturel en danger et les efforts de la science pour le protéger.

0.00 GENERIQUE

0.30

Jaroslaw Kagamiec joue de l'orgue depuis l'âge de 10 ans. Aujourd'hui il joue sur son préféré, dans la basilique mineure de Saint Andrew, à 60 kilomètres de Cracovie.

Un orgue de bientôt 400 ans, considéré comme le plus vieux de Pologne. Il fonctionne depuis 1611.

Jaroslaw joue "Concert", un morceau anonyme de la Renaissance tout spécialement composé pour cet instrument.

0.56 ITW JAROSLAW KAGAMIEC, ORGANIST, In Polish

"Cet orgue a été le témoin d'un moment déterminé de l'histoire. Grâce à lui on peut savoir avec précision quel genre de musique était joué pendant la Renaissance et l'époque baroque en Pologne. Nous ne disposons pas de beaucoup de documentation sur l'histoire musicale. Mais un joueur d'orgue expérimenté est capable de déterminer avec une certaine justesse comment était la musique à l'époque simplement en suivant une partition, en la jouant sur ce clavier et en exploitant au maximum les sons des tuyaux. Préserver des instruments comme celui-ci est donc très important pour notre héritage culturel national".

1.31

Mais cet orgue, comme la plupart de ses 4.000 semblables de Pologne, est en danger.

Sa très complexe structure interne, labyrinthe de bois, de fer, plomb et cuivre, est très sensible aux changements des acteurs climatiques, biologiques, chimiques ou encore physiques de son environnement.

1.44



C'est pourquoi le physicien Lukasz Bratasz visite les entrailles de l'orgue une fois par mois.

Grâce à des capteurs, il peut enregistrer et étudier les émissions micro-acoustiques provoquées par les craquellements dans la structure en bois. Les craquellements sont l'ennemi numéro un des orgues. Ils peuvent le réduire définitivement au silence.

2.11 ITW LUKASZ BRATASZ, PHYSICIST, POLISH ACADEMY OF SCIENCES, In English

2.11 ITW LUKASZ BRATASZ, PHYSICIST, POLISH ACADEMY OF SCIENCES, In English

"Le principal risque pour la partie faite de bois, ce sont les fluctuations et les changements soudains dans le micro-environnement des orgues. Quand, pendant une phase de réchauffement, pendant un service religieux, la température augmente, l'humidité relative diminue. Cela provoque une tension et peut-être également le craquellement des parties en bois".

2.34

Pendant la messe en hiver, la température à l'intérieur de l'orgue peut passer d'à peine zéro à vingt degrés celcius à cause de la chaleur produite par l'activité humaine. Lukasz estime que cet orgue-là est relativement en bonne santé, mais une surveillance permanente est un outil indispensable de prévention.

2.49 ITW LUKASZ BRATASZ, PHYSICIT, POLISH ACADEMY OF SCIENCES, in English

"Ce type d'émissions acoustiques qui correspond directement à la progression des craquellements nous intéresse pour deux raisons. D'abord parce qu'on peut établir le niveau de tolérance moyen des fluctuations du bois non-dangereuses pour l'objet. Ensuite parce qu'on peut ainsi mettre au point un système de surveillance qui nous donne les informations sur les tensions développées par l'objet".

3.17

Les données rassemblées par Lukasz sont analysées dans cet institut de l'académie des sciences de Pologne.

Il fait partie des sept partenaires du programme européen Sensorgan, qui vise à mieux comprendre comment les environnements intérieurs néfastes contribuent à fragiliser les quelques 10.000 orgues historiques d'Europe.



Aux données micro acoustiques s'ajoutent d'autres expériences mécaniques pour analyser les réactions du bois aux changements soudain de température et d'humidité.

3.46

Une cartographie au laser permet de connaître précisément la taille des craquellements dans la structure en bois des orgues ou d'autres objets, comme les peintures.

Roman Kozlowski dirige le département de recherche sur l'héritage culturel de l'institut:

4.01ITW ROMAN KOZLOWSKI, DIRECTOR CULTURAL HERITAGE RESEARCH UNIT, in English

"Il est très important pour nous de savoir à quelle vitesse les changements se produisent. Nous savons que si l'on fait passer un objet d'un environnement à un autre très doucement, progressivement, il ne se passera rien. Mais si le changement d'environnement se fait brutalement, par exemple à cause d'une panne de climatisation dans un musée ou une église, alors cela peut être terrible pour le bois, à cause de ce changement brutal de conditions".

4.27

Mais d'autres matériaux, comme le fer et la pierre, sont directement exposés aux caprices de la météo.

Nous sommes à présent à Telc, l'un des joyaux architecturaux de République Tchèque. Une ville médiévale classée au patrimoine de l'humanité par l'UNESCO depuis 1992.

4.43

Elle a survécu à cinq siècles de guerres, incendies et autres désastres, mais reste en permanence en proie à la pluie, la neige, le vent, la grêle ou encore au gel. Ces façades endommagées avaient pourtant été restaurées il y a tout juste trois ans.

4.56

Les ingénieurs Milos Drdracky et Jiri Blaha nous font faire une visite un peu particulière de la l'église Saint Jacques, qui date du XIVE siècle.

Sa tour de 53 mètres est l'une des principales attractions touristiques de Telc.

5.15



Bien que solides et résistantes, les pierres de la corniche donnent des signes de tension et de fatigue. Deux gros morceaux se sont déjà décrochés et d'autres fissures sont visibles.

5.26 ITW JIRI BLAHA, CIVIL ENGINEER, ARCCHIP, in Czech

"On a un mélange de matériaux particulièrement dangereux : du fer a été utilisé pour ces garde-fous et des pierres imposantes mais relativement poreuses ont été choisies pour le dallage. Ces deux matériaux sont ensemble à un endroit directement exposé à la pluie, la neige et le vent, et sujet à de très importantes variations de température. En conséquence le fer rouille, prend du volume et donc contribue à fissurer la pierre et à détériorer le monument".

5.56

Jiri participe à l'Arche de Noé, un programme européen dont le but est de prévoir l'impact qu'aura le réchauffement climatique sur l'héritage culturel européen à moyen et long termes. Pour Telc et la République Tchèque, les prévisions ne sont pas bonnes.

Un climat de plus en plus humide en Europe centrale va davantage fragiliser les structures architecturales déjà vulnérables. Cela signifie plus d'infiltrations et de bactéries et de champignons sur les façades et les toits.

Les scientifiques tchèques de l'institut de la mécanique théorique et appliquée de Prague utilisent des maquettes de bois de structures complexes pour tester leur réaction aux fortes pluies et aux vents violents.

6.37

Ils testent également la résistance de différents types de pierres prélevées sur des bâtiments historiques.

6.52

Jugées trop dangereuses, ces deux pièces décoratives ont été enlevées d'une église du XIVe siècle dans le centre de la Bohême.

Ces pierres calcaires semi-poreuses servent à présent de cobayes. Pour les scientifiques il s'agit de déterminer à quel point les structures internes peuvent être endommagées par l'eau et l'humidité. Etape cruciale pour envisager des solutions préventives.

7.19 ITW MILOS F. DRDÁCKY, DIRECTOR, ARCCHIP, in English.

"Il faudrait identifier et décrire précisément toutes les surfaces très vulnérables aux effets du climat. En particulier les surfaces horizontales, et les endroits où l'eau est susceptible de s'accumuler et de créer des conditions favorables à la



biodégradation. Une fois que toutes ces formes de détérioration sont définies, on peut mettre en place des mesures pour protéger les surfaces de l'eau. Car l'eau sous toutes ses formes constitue le risque climatique le plus dangereux pour les pierres".

8.01

Le château de Prague, qui date du XVe siècle, a été sérieusement endommagé par l'eau et les attaques biologiques.

L'une de ses façades est en cours de restauration. Mais les scientifiques sont unanimes, l'authenticité est une valeur et l'accent doit d'abord être mis sur la surveillance et la prévention, qu'il s'agisse d'un petit orgue anonyme de la Renaissance ou d'une importante cathédrale gothique.

8.25 GNERIQUE

8.30 ENDS