

La Zytglogge de Berne en maquette au Locle

Arcinfo

EXPÉRIENCE

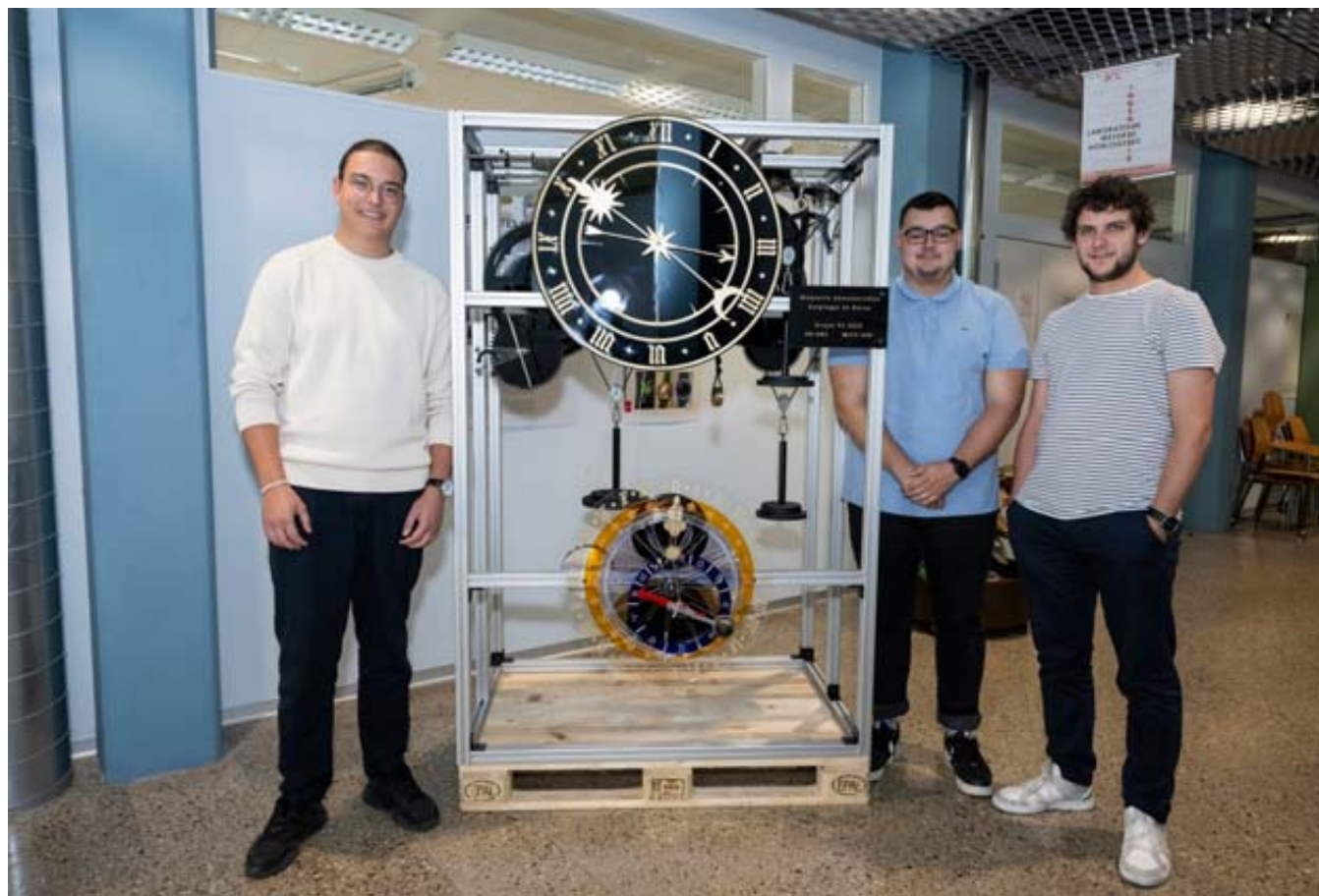
Des étudiants en ingénierie horlogère de la HE-Arc ont réalisé une reproduction d'un monument emblématique de la capitale fédérale.

PAR PHILIPPE LEBET

La maquette de la Zytglogge, ou Tour de l'Horloge, trône dans les locaux de l'ancienne école d'ingénieurs, aujourd'hui Pôle horloger de la Haute Ecole Arc Ingénierie. Trois étudiants de 3e année, avec deux de leurs professeurs, Frédéric Lebet et Damien Prongué, y présentent leur travail de 2e année. Ulysse Jean-Petit-Matile, Nathan Schiesser et Matthieu Moulin décrivent, avec enthousiasme, une réalisation qui les a occupés de mars jusqu'à la fin de l'été. Leur projet – avec un aspect «très horloger» cette année, relèvent-ils – consiste en une rétro-conception, à savoir un travail de reproduction d'un ensemble comprenant, pour l'original, une horloge astronomique (astrolabe) et un mouvement datant de 1530 – même si la tour est plus ancienne – avec un jacquemart et un carillon. Le tout est célèbre pour le spectacle offert par des figurines qui s'activent au moment de marquer l'heure.

Plus de 700 composants

Sous la supervision de quatre enseignants, le travail a mobilisé les 17 étudiants de la volée, répartis en six groupes: mouvement et affichage



Ulysse Jean-Petit-Matile, Nathan Schiesser et Matthieu Moulin, étudiants de 3e année en ingénierie horlogère à la HE-Arc, ont participé à la réalisation d'une maquette de la Zytglogge de Berne.
LUCAS VUITEL

(avec 3 personnes), sonnerie des quarts (3), sonnerie des heures (3), astrolabe (4), énergie (2) ainsi que châssis et coordination (2). La maquette, posée sur une palette en bois standard et mesurant 120x80 cm – l'une des contraintes figurant dans le cahier des charges – comporte plus de 700 composants, vis comprises. La réalisation a commencé par deux déplacements à Berne au début du semestre de printemps, pour y rencontrer Markus Marti. Ce dernier est décédé entretemps en mai à 79 ans, après s'être occupé de l'entretien du mouvement «unique» de l'horloge pendant 45 ans. Une fois glanées les informations de base, via échanges et photos, notamment à propos des cinq poids totalisant 400 kg et affichant une portée de 20 mètres, les étudiants sont rentrés au Locle pour s'atteler à la tâche. Les futurs ingénieurs horlogers ont effectué les calculs, recouru à la conception assistée par ordinateur (CAO) et imprimé les pièces en 3D, en laissant tourner les machines six nuits au total.

Après les vacances d'été, ils ont usiné ces pièces et monté l'ensemble en deux semaines. «Se confronter à la réalité, en devant s'adapter», résumant-ils. Presque toutes les fonctions sont représentées, avec un cadran à l'identique.

Temps accéléré

L'horloge fait deux mètres de haut. Le mouvement est composé de trois parties. Outre les quarts, l'heure pile sonne d'abord quatre coups, puis l'heure réelle. Les étudiants ont un peu triché en accélérant le temps, histoire de montrer toutes les fonctionnalités de leur travail. L'horloge, qui s'articule autour d'axes en acier et d'une armature en aluminium et plexiglas, accomplit un tour de cadran en 10 minutes, ce qui signifie que les quarts sonnent toutes les deux minutes et demie. Dans le détail, les roues et les ponts ont été découpés au laser. Les pièces plus compliquées, comme la roue d'échappement ou la lune, ont été réalisées par impression 3D. Le cadran a

nécessité un soin tout particulier, avec pas mal de sueur pour les étudiants et un côté artistique lors de la phase de gravage, au laser également. L'astrolabe comprend pour sa part les douze signes du zodiaque. L'objectif a consisté davantage à assurer les fonctions qu'à copier l'original, en restant fidèle au concept, insistent les étudiants. Le budget de 5000 francs a été «quasiment» tenu. Le travail visait à évoluer comme dans l'industrie. «Il a fallu s'accorder entre les groupes en faisant le point à chaque étape, en échangeant des idées, chaque module dépendant des autres.» Sans oublier les rapports et les évaluations. La communication a joué un rôle central, concluent-ils. Le châssis est modulable pour le transport. Ainsi, la maquette sera présentée lors des journées portes ouvertes de la HE-Arc à Neuchâtel le samedi 25 novembre. Les visiteurs pourront admirer l'œuvre sous tous les angles, toutes les parties de l'horloge étant visibles.