
CONCOURS "FAITES LE PONT" 2016-2017

Prof. V. Denoël, Faculté des Sciences Appliquées
Prof. J.M. Bleus, Faculté d'Architecture

1. OBJET

Le concours consiste à réaliser la maquette d'une structure de pont, à l'échelle du 1/100^{ème}, de 112 m de portée, aussi résistante et aussi esthétique que possible, en respectant les conditions indiquées à la section 2.

Les prix décernés récompensent les maquettes qui font à la fois preuve d'efficacité technologique et de créativité.

Le travail peut être réalisé seul ou en équipe. Le concours est ouvert aux étudiants des universités, des écoles supérieures ainsi qu'aux étudiants de l'enseignement secondaire. Les équipes peuvent rassembler des étudiants de divers établissements, sauf pour les étudiants du secondaire qui représenteront leur école. Au maximum deux projets seront acceptés par école secondaire, afin de laisser la possibilité de candidature à suffisamment d'établissements.

Le concours est doté des prix suivants :

Prix de résistance

- les structures, hors maquettes d'étudiants du secondaire, et ayant obtenu un score d'esthétisme supérieur à la moyenne, seront classées par ordre de charge de ruine décroissante, et
un prix de 250 EUR sera attribué à la première classée;
un prix de 150 EUR sera attribué à la deuxième classée ;
un prix de 75 EUR sera attribué à la troisième classée.
- un prix de 75 EUR sera attribué à la meilleure maquette réalisée par des étudiants de l'enseignement secondaire.

Prix d'esthétique

Un prix d'esthétique de 100 EUR sera attribué par un jury selon les modalités de la section 5.

2. CONDITIONS DE REALISATION DE LA STRUCTURE

La structure doit avoir une **portée libre** de 112 m (longueur totale de 120 m ou plus), comme indiqué à la Figure 1. Les appuis sont composés de deux culées dont les élévations sont décalées de 16 m. En plan, les largeurs des deux appuis sont de 24 m au maximum. Aucun dispositif mécanique ne permet à ces appuis de reprendre de réaction horizontale sur leur face supérieure.

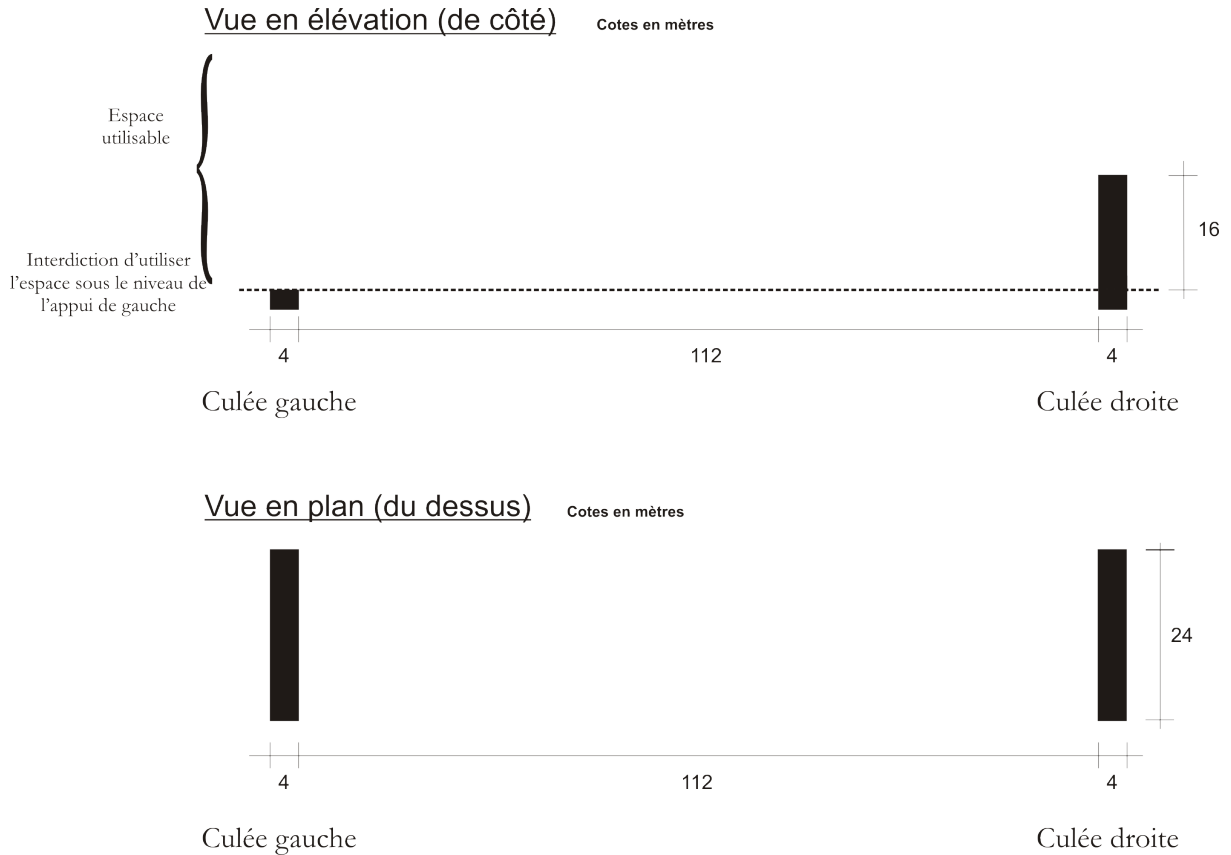


Figure 1 : Vue en plan et en élévation des appuis (Cotes en mètres, échelle 1/100).

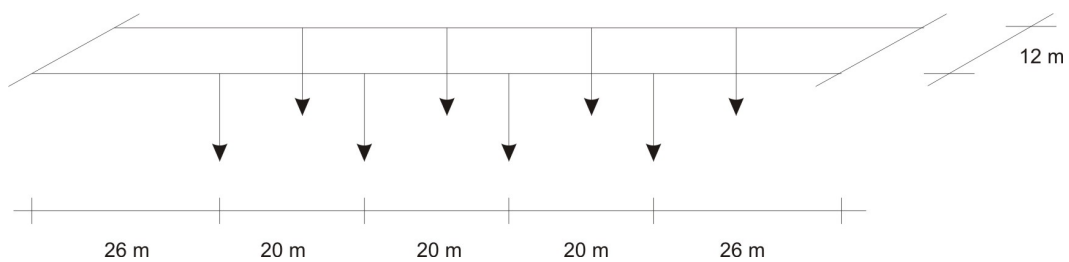


Figure 2 : Positionnement des attaches qui serviront à la mise en charge.

La structure portante du pont comportera 8 points d'attache permettant la fixation d'un crochet pour l'application des charges (p.ex une corde avec un nœud coulant). Ces huit attaches doivent être disposées comme indiqué à la Figure 2 et se trouver à la verticale de ces huit points alignés sur un quadrillage de 12 m x 20 m. Il est impératif que les impositions sur les positions des 8 points de chargement soient respectées, avec une tolérance du centimètre à l'échelle de la

maquette, depuis l'installation de la maquette sur les appuis avant la fixation du système de chargement, et ce jusqu'à une charge appliquée de 200 N (pour autant que le pont supporte cette charge). Le système de mise en charge est un système pendulaire conçu de telle façon que 8 charges égales soient appliquées à chaque point d'attache.

Le matériau est imposé. La structure devra être entièrement réalisée à l'aide de deux feuilles de carton de 80 cm x 120 cm et de corde en nylon prétendue qui seront fournies aux candidats. Le seul moyen d'assemblage autorisé est la colle qui sera également fournie. Les matériaux distribués doivent être exclusivement utilisés pour la maquette définitive. Les organisateurs vérifieront donc que le poids total de la structure (hormis les attaches de mise en charge) est bien inférieur ou égal à celui des matériaux distribués.

Aucun élément structurel, à l'exception des cordes utilisées pour le chargement, ne peut se trouver **sous le niveau** de la face supérieure de la culée gauche, voir « Espace utilisable » sur la Figure 1. Aucun autre point d'appui ne peut être ajouté, intentionnellement ou non, en ce compris un contact (qui surviendrait éventuellement lors du chargement) entre la maquette et toute autre partie du dispositif d'appui et de mise en charge qui seraient situés sous la limite de cet espace utilisable.

Il est impératif que la maquette soit précisément conforme au règlement, sous peine de disqualification immédiate.

3. COMPOSITION DU JURY

Le Jury chargé d'évaluer l'esthétisme des maquettes remises et leur conformité au règlement se compose de

- Monsieur E. SCHMIT, Bureau SECO, Président du jury et Sponsor du Concours,
- Monsieur J.Y DELFORNO, Bureau d'Etudes GREISCH, Sponsor du Concours,
- MM. J.M. BLEUS, V. de VILLE et V. DENOËL, Professeur à l'Université de Liège,
- Madame S. REITER, Professeur à l'Université de Liège,
- Madame M.A. MOTTE, Professeur à la HEPL-ISIL,
- Monsieur P. BOERAEVE, Professeur à Gramme.

Les délibérations de ce Jury sont secrètes et sans appel.

4. PRIX DE RESISTANCE

Toutes les structures réalisées seront testées au Laboratoire des Structures et de Mécanique des Matériaux du Département ArGEnCo de l'Université de Liège dans les conditions suivantes : huit charges concentrées égales seront transmises aux huit points d'attache définis au point 2; on fera croître leur intensité de façon quasi-statique jusqu'à atteindre la ruine de la structure.

Par ruine, on entend :

- soit l'effondrement pur et simple;
- soit la rupture au niveau d'un point d'attache;
- soit le dépassement d'une flèche de 20 cm mesurée à un endroit quelconque.

Tout problème ou contestation éventuels seraient réglés par le Jury défini ci-dessous.

Ne sont éligibles pour le prix de résistance que les structures ayant atteint une cote d'esthétique supérieure à la moyenne de cotes décernées.

En cas de rupture au niveau d'un point d'attache, l'essai de la structure est arrêté et le score à considérer est la charge atteinte au moment de cette rupture locale. Si les dispositions du planning le permettent, l'équipe participante pourra décider de réparer la fixation défectueuse et de continuer de tester la structure en participation hors concours. Dans aucun des deux cas, la nouvelle charge supportée ne sera acceptée par le Jury.

4. PRIX D'ESTHETIQUE

Le Jury décrit à la Section 3 remet des notes d'esthétique pour chacune des maquette. La maquette ayant reçu la plus haute note reçoit le prix d'esthétique.

Ne sont éligibles pour le prix d'esthétique que les structures ayant atteint une charge de ruine supérieure à la moitié de la charge maximale atteinte.

5. INSCRIPTIONS – DELAIS

L'inscription se fait via le formulaire disponible sur le site web du concours :

<http://sciences.ulg.ac.be/pont/>

La clôture des inscriptions aura lieu le **mercredi 25 janvier 2017**, ou à la 60^{ème} inscription si elle est enregistrée avant cette date. Afin de donner des chances d'inscriptions égales à tous, seules deux, voire trois, inscriptions sont autorisées par école de l'enseignement secondaire.

6. CALENDRIER - RETRAIT DU MATERIEL - TESTS

Le matériel nécessaire pourra être retiré à partir du **mercredi 25 janvier 2017**, du lundi au vendredi, entre 8h30 et 16h30 au Laboratoire des Structures et de Mécanique des Matériaux, Bâtiment B52.8 dans le Campus du Sart Tilman ; voir plan sur le site internet de l'ULg :

http://www.ulg.ac.be/cms/c_5876483/fr/campus-de-liege-sart-tilman-polytech

La participation au concours est **entièrement gratuite**. Cependant, lors de la remise du matériel, une **caution de 10 EUR** sera demandée pour couvrir les frais de fourniture. La caution sera restituée contre remise de la structure à tester.

Les maquettes devront être fournies au plus tard le **mercredi 5 avril 2017** au Laboratoire des Structures et de Mécanique des Matériaux, en vue de leur vérification de conformité au règlement. L'essai des structures aura lieu le **mercredi 19 avril 2016** au Laboratoire des Structures et de Mécanique des Matériaux. L'ordre de passage des maquette sera diffusé quelques jours avant l'événement.

7. REMERCIEMENTS

Les organisateurs du concours remercient le soutien indéfectible de ses sponsors

- Bureau d'Etudes Greisch, Angleur
- Bureau SECO, Bruxelles
- le DGO1 du Service Public de Wallonie

ainsi que l'équipe de RéjouSciences pour son suivi logistique

