

Concours

Faites le Pont

Edition 2020 + 2021



Organisé par:

Avec le soutien de:



greisch

PREAMBULE

Le concours « Faites le pont » a été organisé pour la première fois en 1991-1992 à l'initiative du Professeur S. CESCOTTO, alors président de la section des Constructions de l'Université de Liège. Depuis 2002, l'organisation du concours est assurée par V. DENOEL, du département ArGEnCo de l'Université de Liège.

Etant initialement pensé pour les étudiants de l'Université de Liège, le concours a rapidement été élargi pour les étudiants de différents instituts d'enseignement supérieur dispensant des formations dans le domaine de l'ingénierie et de l'architecture. Depuis 2006, le concours est également ouvert aux élèves de l'enseignement secondaire, ce qui leur offre la possibilité de démystifier la formation d'ingénieur et de rencontrer des étudiants du supérieur.

L'objectif du concours de l'année académique 2019-2020 a consisté en la réalisation d'une maquette de pont d'une portée d'un mètre (seulement !) composée de deux feuilles de carton de 100 x 70 cm², d'un tube de colle de contact Patex TiX-Gel et ... grande nouveauté de cette année ... sans pouvoir bénéficier de la corde pré-étirée en nylon habituellement disponible. Et, oui ! le concours s'adapte d'année en année pour challenger les compétiteurs et susciter leur créativité et adaptation. Adaptation justement, que nous pouvons souligner car l'organisation du concours en avril 2019 n'a pas été possible pour les raisons sanitaires bien connues de tous et a été reporté à l'année académique suivante. Mêmes conditions, même matériel.

Les groupes qui étaient inscrits pour le concours 2019-2020 ont été automatiquement reporté à l'année jumelle, pour autant qu'ils confirment leur participation. Compte tenu des difficultés liées à l'enseignement à distance organisé pendant une bonne partie de l'année académique, il n'est pas étonnant de constater que les écoles de l'enseignement secondaire ont été moins bien représentées au concours; ce n'est que partie remise.

Malgré les nombreuses contraintes liées à l'organisation d'un tel concours à distance, nous avons décidé de réaliser le concours en 2021, coûte que coûte. Cela a coûté au Jury d'esthétique de ne pouvoir faire qu'une visite furtive dans nos locaux, avec le respect strict des protocoles sanitaires. Exception a été faite pour le président du Jury, qui a été chargé de vérifier la conformité des maquettes testées et du protocoles d'essai pendant toute la durée du concours. Cela a également coûté aux étudiants de ne pas pouvoir voir leur réalisation se chiffonner sous leurs propres yeux. Une retransmission en direct de l'événement a cependant été rendue possible grâce au concours de l'équipe Réjouissances et de l'équipe administrative du département ArGEnCo.



En outre, ce concours a bénéficié du soutien financier de la Région Wallonne DGO6, du Bureau d'Etude LEMAIRE représenté par M. F. Lemaire et du Bureau d'Etudes GREISCH représenté par M. F. Gens.

Les structures ont été testées au Laboratoire des Structures et Matériaux de l'Université de Liège entre 9h00 et 12h30. Les proclamations des vainqueurs ont eu lieu dans la foulée, vers 12h45.

On trouvera ci-après :

- le règlement du concours ;
- la liste des participants ;
- les résultats des essais des structures, qui ont permis de déterminer les prix de résistance ;
- les résultats du prix d'esthétique ;

CONCOURS "FAITES LE PONT" 2021

Organisation: Prof. V. Denoël, Département ArGEnCo - v.denoel@uliege.be

Le concours consiste à réaliser une maquette d'une structure de pont de un mètre de portée, aussi résistante et aussi esthétique que possible, en respectant les conditions indiquées à l'Article 1er de ce règlement.

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.

Un concours parallèle, appelé concours *Alumni* est également organisé pour les professionnels du métier de la construction. Des équipes mixtes peuvent rassembler des concurrents de divers 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, selon les modalités de l'Article 3,

- un prix de 200 EUR sera attribué à la première classée;
un prix de 150 EUR sera attribué à la deuxième classée ;
un prix de 100 EUR sera attribué à la troisième classée;
- un prix de 100 EUR sera attribué à la meilleure maquette réalisée par des étudiants de l'enseignement secondaire;
- un prix de 100 EUR sera attribué à la meilleure maquette *Alumni*.

Prix d'esthétique. Un prix d'esthétique de 150 EUR sera attribué par un jury selon les modalités de l'Article 4.

Article 1. CONDITIONS DE REALISATION DE LA STRUCTURE

La structure doit avoir une portée libre (distance du « trou » entre appuis) de 1 mètre, comme indiqué à la Figure 1. Les appuis sont composés de deux culées situées au même niveau. En plan, ces deux appuis offrent une largeur maximale de 24 cm

transversalement à l'axe du pont (voir vue du dessus). Aucun dispositif mécanique ne permet à ces appuis de reprendre de réaction horizontale.



Figure 1 : Vue en plan et en élévation des appuis.

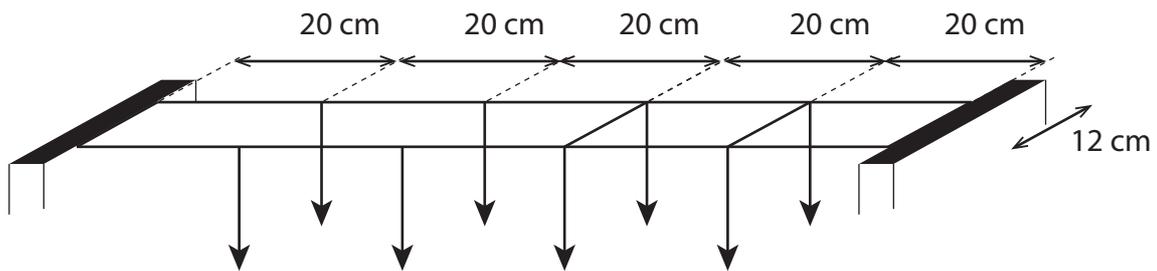


Figure 2 : Positionnement des attaches qui serviront à la mise en charge.

La structure portante du pont comportera 8 points d'attache permettant chacun la fixation d'un crochet pour l'application des charges (p.ex un trou fait dans le carton). Ces huit points d'attache doivent être précisément disposés comme indiqué à la [Figure 2](#) et se trouver à la verticale des huit flèches représentées. Ils sont disposés, en long, à 20 cm l'un de l'autre et à 20 cm des appuis; en transversal, à 12 cm les uns des autres. Il est impératif que les impositions sur les positions des points de chargement soient respectées, avec une tolérance du centimètre, 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 des 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 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.

Merci d'utiliser des matériaux de substitution pour les éventuels maquettes d'essai et autres montages à blanc. La qualité du carton distribué étant variable d'une rame à l'autre, les candidats risquent une disqualification en remettant une maquette finale construite à l'aide de matériaux de substitution, même s'ils semblent parfaitement semblables (la différence reste malgré tout détectable).

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

Article 2. COMPOSITION DU JURY

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

- Monsieur E. PECQUET, Président du Jury, Service Public de Wallonie,
- Monsieur V. DENOËL, Organisateur du Concours, Professeur à l'Université de Liège,
- Monsieur F. GENS, Bureau d'Etudes GREISCH, Sponsor du Concours,
- Monsieur F. LEMAIRE, Bureau d'Etudes LEMAIRE, Sponsor du Concours,
- Monsieur V. de VILLE, Professeur à l'Université de Liège,
- Madame M.A. MOTTE, Professeur à la Haute Ecole de la Province de Liège-ISIL,
- Madame C. HUVELLE, Professeur à la Haute Ecole Libre Mosane, Gramme.

Les délibérations de ce Jury sont secrètes et sans appel.

Article 3. 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 points d'attache définis à l'Article 1er; 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.

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.

Article 4. PRIX D'ESTHETIQUE

Le Jury décrit à l'Article 2 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.

Toutes les catégories de participants (étudiants du supérieur, du secondaire et Alumnis) sont éligibles pour le prix d'esthétique

Article 5. INSCRIPTIONS – DELAIS — CAUTION

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 26 mars 2021, ou à la 50^{ème} inscription si elle est enregistrée avant cette date. Afin de donner des chances d'inscriptions égales à tous, un maximum de trois équipes par école de l'enseignement secondaire sont autorisées.

Le matériel nécessaire pourra être retiré à partir du 20 janvier 2021, du lundi au vendredi, entre 9h00 et 12h00 ou 13h00 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 :

https://www.campus.uliege.be/cms/c_9038334/fr/acces-et-plans

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 et assurer le sérieux de la participation. La caution sera restituée contre remise de la structure à tester.

Les maquettes devront être fournies au plus tard le mercredi 7 avril 2021 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 21 avril 2021
au Laboratoire des Structures et de Mécanique des Matériaux.**

L'ordre de passage des maquettes sera diffusé quelques jours avant l'événement. Les modalités précises de déroulement du concours seront confirmées fin mars par l'envoi d'un courriel à chaque inscrit.

REMERCIEMENTS

Le concours Faites le Pont est organisé avec l'aide et le sponsoring de

- la DGO1 du Service Public de Wallonie
- Bureau d'Etudes Greisch
- Bureau d'Etudes Lemaire
- l'équipe de RéjouSciencés de l'Université de Liège

Résumé des dates importantes

Date limite des inscriptions : vendredi 26 mars 2021

Date de retrait du matériel : à partir du mercredi 20 janvier 2021 (de 9h à 12h et de 13h à 16h30 – [sur rendez-vous](#))

Date limite de remise des maquettes : mercredi 7 avril 2021

Date des essais : mercredi 21 avril 2021 (entre 9h00 et 17h00, sur place ou en visio)



2. LISTE DES PARTICIPANTS

Un cinquantaine de kits ont été remis aux équipes à partir du 4 janvier 2020. Parmi ceux-ci, seulement vingt maquettes ont été rendues. On peut attribuer de faible taux de participation au report de l'édition 2019 ainsi qu'aux difficultés rencontrées dans l'enseignement durant la crise épidémiologique qui contraint les étudiants depuis le printemps 2020 en Belgique. Voici la liste des participants enregistrés, ainsi que les noms de leurs réalisations.

Concours Faites le Pont 2020 & 2021

#	Equipe	Institution	Participants
6	Condorcet 1	HEPH Condorcet	Aymeric Airson, Tijani Zariouh, Guillaume Bouffioux
7	Condorcet 2	HEPH Condorcet	Léon Béllazeca, Nouhaila El Bouhali, Imi Ochana
15	ISA 1	Institut Saint Anne (Florenville)	Etudiants de l'école
16	ISA 2	Institut Saint Anne (Florenville)	Etudiants de l'école
32	Le pont de Tacoma	ULiège	Victor Lamaye, Benjamin Onkelinx
34	les deuxiemes sessions	ULiège	Simon Dome, Andreas del valle rodriguez
35	L'élite	HEPL ISIL	Baptiste Hartman, Antoine Delsemme, Romain Libert
36	KOT 48	HEPL ISIL	Damien Lox, Matthieu Weyrich, Victor Krack
37	Les pontos	HEPL ISIL	Nicolas Liesse, Martin Thevissen, Pauline Pirnay
39	Grammy Grammou	HEPL ISIL	Glory Kinzenga, Matthias Couturier
40	D	HEPL ISIL	Aurélien Sobry, Noé Fabry, Arthur Dumont
41	ONKSAAR	HEPL ISIL	Andrew Branders, Lucas Rivituso, Bastien Deby
42	TheBridged	HEPL ISIL	Mohammed Isougri, Caroline Davin, Simon Roosen
43	Mega Bridge	HEPL ISIL	Jorje, Georgio Daou
45	Le Pont de la Passerelle	HEPL ISIL	JEAN PROSPER WASSOM, JORDAN TAMPA KENGNE, STEPHAN MOMO AZOBOU
46	ISIL MACHINES	HEPL ISIL	Evrard Arnaud, Nicolas Geuzaine
47	masterOKD	HEPL ISIL	Paulin Kouana, Dieu Ne Dort Tchokeu
48	N&M construction company	HEPL ISIL	Michaela Lehnen , Nicolas Gillessen
49	Le pompon	ULiège	Quentin Grossman, Armin Bosten, Veronica Cancelinha da Costa
50	Cerexhe en Force	ULiège	Clément Joskin, Lucas Monsez, Alexy Meyers

3. PRIX DE RESISTANCE ET PRIX D'ESTHETIQUE

La cote d'esthétique moyenne est de 11,6/20. Seules les maquettes ayant obtenu une cote d'esthétique supérieure à cette valeur peuvent prétendre aux prix de résistance.

- Le premier prix de résistance est attribué à la structure n°50 «Cerexhe en Force» réalisée par Adrien PALM, étudiant en Master 1 Ingénieur Civil des Constructions à l'Université de Liège. Elle a supporté la charge de 2663 Newtons !
- Le second prix de résistance va à la maquette n°46 « ISIL MACHINE», une réalisation de Arnaud EVRARD et Nicolas GEUZAINÉ de la Haute Ecole de la Province de Liège. Elle a supporté la charge de 1818 Newtons.
- Le troisième prix de résistance va à la maquette n°32 « Le pont de Tacoma». Cette réalisation de Victor LAMAYE et Benjamin ONKELINX, étudiants de Master à l'Université de Liège, a supporté la charge de 1598 Newtons.

On note que la maquette n°6 (Condorcet 1) a été disqualifiée pour cause d'utilisation d'un matériau non conforme au matériau distribué dans le kit. Elle a supporté la charge de 1645 Newtons mais ne fait pas partie du classement, pour la raison évoquée.

La moitié de la charge maximale supportée par le premier prix de résistance est de 1331,5 N. Le prix d'esthétique est donc attribué, pour autant que la charge supportée par la maquette élue ait au moins supporté cette charge.

Il faut descendre relativement bas dans le classement des notes d'esthétique pour arriver à cette condition. On passe ainsi malheureusement de « Les Pontos » avec une note de 17/20, « D » (15,7/20), Condorcet 1 (15/20), « N&M construction company » (15/20) qui ne sont pas éligibles pour le prix d'esthétique, pour cette raison de résistance minimale à obtenir. La suivante au classement satisfait cette condition. Par conséquent, le prix d'esthétique est remis à la maquette n°32 « Le pont de Tacoma», réalisation de Victor LAMAYE et Benjamin ONKELINX qui a obtenu une note de 14,8/20.

Le prix des étudiants du secondaire a été remporté par la Maquette n°15, « ISA1 » avec une structure supportant la charge de 483 N. Cette équipe est composée d'étudiants de l'Institut Saint-Anne de Florenville.

Bravo à tous !

Les résultats complets sont fournis au tableau ci-après.

On trouvera également, pour chaque structure :

- Une photo avant chargement,
- Le diagramme « charge-flèche »,

No.	Maquette (Nom)	J1	J2	J3	J4	J5	J6	Moy.	Charge Max [N]	Prix / Commentaire	Rang Résistance	Rang esthétique
37	Les pontos	18	18	11	19	17	19	17,0	475		11	1
40	D	13	17	17	14	15	18	15,7	706		9	2
6	Condorcet 1	14	10	14	16	16	20	15,0	1645	Disqualifié	3	3
48	N&M construction company isil	16	15	15	15	15	14	15,0	1304		5	3
32	Le pont de Tacoma	12	17	12	17	13	18	14,8	1598	3eme prix résistance + esthétique	4	5
49	Le pompon	11	16	17	15	16	14	14,8	1111		7	5
50	Cerexhe en Force	13	14	12	13	12	17	13,5	2663	Premier prix résistance	1	7
15	ISA1	12	16	12	13	12	15	13,3	483	Secondaire	10	8
16	ISA2	11	14	12	12	13	14	12,7	377		12	9
7	Condorcet 2	9	8	14	14	11	14	11,7	366	Disqualifié	13	10
36	KOT 48	8	17	12	13	13	6	11,5	996		8	11
35	L'élite	9	10	8	8	16	12	10,5	1188		6	12
47	master0KD	8	12	9	12	13	9	10,5	22		20	12
41	ONKSAAR	11	13	11	9	8	10	10,3	80		18	14
39	Grammy Grammou	7	13	8	11	8	12	9,8	326		14	15
46	ISILMACHINE	9	10	8	4	12	10	8,8	1818	Second prix résistance	2	16
45	Le Pont de la Passerelle	7	12	9	5	10	6	8,2	80		17	17
43	Mega Bridge	6	10	6	8	5	6	6,8	58		19	18
42	TheBridged	4	11	8	5	6	6	6,7	138		16	19
34	les deuxiemes sessions	3	7	7	10	5	5	6,2	199		15	20

Critère d'octroi du prix d'esthétique : Avoir une résistance supérieure à 1331 N

Critère d'octroi d'un prix de résistance: Avoir une cote d'esthétique supérieure à la moyenne, soit 11,6/20.

