

PONT POP

ÉTS

Règlements Édition 2020

Un événement de



En partenariat avec



1. Application des règlements :

Il est de la responsabilité de l'ensemble des participants inscrits au PontPop ÉTS de lire attentivement la présente réglementation et de s'y conformer

1.1 La présente réglementation est applicable au volet secondaire et collégial du PontPop ÉTS. **Si certaines spécificités s'appliquent à un volet donné, ceci sera spécifié dans l'article applicable.**

1.2 Pour l'ensemble de ce concours, seuls Technoscience Région métropolitaine et les membres du comité organisateur sont habilités à statuer sur l'application de la présente réglementation.

1.3 La non-conformité du pont à la présente réglementation peut mener à l'application de pénalités (cumulables) incluant la disqualification de l'équipe prise en faute. Pour connaître ces pénalités, se référer à l'article 4 de la présente réglementation.

1.4 Seul Technoscience Région métropolitaine a le droit de disqualifier un pont jugé non conforme à la réglementation ci-dessous.

2. Admissibilité

2.1 Les participants du PontPop ÉTS doivent provenir d'un établissement d'enseignement secondaire ou collégial reconnu de la province du Québec.

2.2 Le volet secondaire est ouvert aux élèves de 3^e, 4^e et 5^e secondaire. Le volet collégial est ouvert à l'ensemble des programmes collégiaux (formations générales ou techniques).

2.3 Les équipes doivent être formées de 1 à 5 membres.

Les équipes du volet secondaire doivent être chapeautées par un enseignant, référé sous le nom de *responsable* dans le système d'inscription. Cet enseignant sera responsable des inscriptions et des communications avec Technoscience Région métropolitaine.

Les équipes du volet collégial doivent sélectionner un capitaine responsable de l'inscription et des communications entre l'équipe inscrite et le Technoscience Région métropolitaine. Le capitaine ne doit pas être un professeur, mais bien un étudiant membre de l'équipe.

3. Règlements

3.1 Matériaux permis

Les matériaux permis pour la construction du pont sont exclusivement les suivants :

- Bâtonnets de « Popsicle » (Dimensions : 113 mm de longueur x 10 mm de largeur x 2 mm d'épaisseur);
- Cure-dents en bois;
- Colle blanche multi-usage Lepage ou colle blanche scolaire Lepage **uniquement**;
- Soie dentaire.

ATTENTION : Le comité organisateur, sous la responsabilité de Technoscience Région métropolitaine, se réserve le droit d'ouvrir et d'analyser les ponts suite à l'essai de charge afin d'effectuer une vérification de la conformité des matériaux utilisés. Par exemple, aucune colle jaune de menuiserie ne sera tolérée.

3.2 Exigences techniques du pont

Le pont doit respecter les dimensions et les spécifications listées ci-dessous. La figure 1 de la présente réglementation constitue un plan graphique des dimensions et spécifications à respecter.

L'ensemble des dimensions et spécifications sera vérifié par le comité de vérification.

Un résumé des critères à respecter sera disponible pendant l'automne sous forme de liste de vérification.

*Il est de la responsabilité de l'équipe inscrite de vérifier l'horaire du concours pour le dépôt du pont avant le jour du concours aux fins de vérification des ponts (si applicable).
L'horaire sera disponible au minimum 2 semaines avant l'événement sur le site Web du concours : <https://www.etsmtl.ca/services/pontpop/accueil>*

Lors de l'essai de charge, une force sera appliquée sur le tablier à l'aide d'un piston hydraulique à déplacement contrôlé. Veuillez noter que deux plaques métalliques de 100 mm par 100 mm seront installées sur le tablier pour transmettre la force.

Les ponts devront être fabriqués et assemblés à l'avance par les participants.
Les ponts doivent arriver assemblés à la compétition.

Dimensions :

- La longueur maximale du pont est de 1 000 mm incluant les appuis.
- La longueur du tablier doit équivaloir celle du pont incluant les appuis.
- La hauteur maximale du pont en tout point est de 500 mm incluant les appuis.
- Le dessus du tablier doit se situer à une hauteur maximale de 350 mm.
- La largeur maximale du pont en tout point sera de 220 mm.
- La largeur du tablier en tout point doit se situer entre 120 mm et 130 mm.
- Les appuis doivent être construits par chaque équipe et sont partie intégrante du pont.
- Les longueurs limites de la travée non supportée sont 700 mm minimum et 800 mm maximum.

Spécificités :

- La masse du pont ne doit pas excéder 3 kg. Un pont dont la masse est inférieure à 1 kg sera ramenée à 1 kg dans le calcul du facteur de résistance. Les appuis font partie de la structure et seront considérés dans la masse du pont.
- Une boîte de 700 mm de largeur par 110 mm de hauteur doit pouvoir circuler sous le pont entre les appuis.
- **Le tablier du pont est obligatoire. Il doit être construit en bâtonnets de « Popsicle » et offrir une surface plane, lisse et unie sur toute la longueur.** Un espace vide doit se situer au-dessus du tablier sur toute sa longueur et doit respecter les dimensions suivantes : 120 mm de largeur par 75 mm de hauteur.
- La pente du tablier ne doit pas dépasser 8 %. Elle sera mesurée entre le centre du pont et le centre des appuis.
- Le dégagement vertical entre la structure du pont et le dessus du tablier doit être au minimum de 75 mm.
- Les appuis doivent reposer sur la base de la presse sans y être fixés et peuvent être reliés entre eux.
- Le tablier doit être en mesure de supporter, en tout point, une charge de 2 kg (l'équivalent d'un contenant de 2 litres) de 100 mm de diamètre, sans se briser. Cette charge sera appliquée au point du tablier estimé le plus faible par le comité de vérification.
- À la mi-portée, un espace libre de 100 mm par 100 mm doit être disponible du dessus du pont jusqu'au-dessus du tablier pour permettre la mise en place du système d'application de la force. L'application de la force du vérin sera faite sur deux points (voir la figure 1, page 9). Les équipes doivent délimiter au préalable le positionnement des plaques permettant d'appliquer la force sur le pont. Pour ce faire, se référer à la figure 1.

Veillez noter que les ponts devront être déplacés à de multiples reprises pendant la journée de l'événement. Il est de votre responsabilité de vous assurer que le pont puisse résister jusqu'à l'application de la charge lors de l'essai de charge.

4. Pénalités

Les pénalités sont **cumulables** et seront soustraites du pointage du classement global.

Description	Pénalité appliquée
Non-respect d'une dimension géométrique (la pénalité est applicable pour chaque dimension non respectée)	
moins de 10 mm	10 %
de 10 mm à 19 mm	30 %
20 mm et plus	90 %
Absence de tablier réglementaire	25 %
Tablier ne supportant pas la charge de 2 kg en tout point (positionnement à la discrétion du comité de vérification)	25 %
Masse du pont excédant 3 kg	40 %
Pont similaire provenant d'une même école	40 % appliquée à chacun des ponts similaires et impossibilités pour l'ensemble des ponts similaires de cette école de mériter des mentions reliées à l'originalité ou à l'architecture si applicable
Utilisation d'autres colles ou matériaux que ceux permis	Disqualification

5. Évaluation

L'évaluation de chaque équipe est effectuée selon les critères listés dans le tableau ci-dessous.

Critère d'évaluation du pont	Secondaire	Collégial
Qualité d'exécution (ingénierie)*	15 %	15 %
Esthétique (architecture)*	15 %	15 %
Originalité*	15 %	15 %
Facteur de résistance‡	30 %	45 %
Prédiction de la charge (boni) ‡	Majoration de 10 % vers le haut de la charge de rupture obtenue	Majoration de 10 % vers le haut de la charge de rupture obtenue
Présentation technique*	10 %	10 %
Sous-total	85 %	100 %
PontPop Express#	15 %	N/A
Total	100 %	100 %

* Critère évalué par le comité des juges techniques, ‡ Critère découlant des essais de charges,

Spécifique au volet secondaire

Le pointage cumulé sous la valeur de pourcentage équivaut au pointage utilisé pour le classement général menant à l'attribution de prix.

Chaque critère de jugement est susceptible de faire office d'une mention remise à l'équipe ayant le mieux performé pour ce critère. Ceci est à la discrétion de Technoscience Région métropolitaine et sera officialisé et confirmé par la mise en ligne des prix offerts sur le site Web du concours avant la tenue de l'événement.

5.1 Qualité d'exécution (ingénierie)

Ce critère inclut l'apparence visible d'une attention particulière aux détails et à la finition du pont.

La qualité d'exécution est également le reflet d'une réflexion en termes de principe de construction d'un pont, de structure choisie et dont la construction serait efficace et résistante si transposée en une infrastructure réelle (principe représentatif de la réalité).

La qualité d'exécution est représentative de la réalisation technique du pont présenté et donc de la complexité technique du pont.

5.2 Esthétique (architecture)

Ce critère se rapporte à l'élégance visuelle du pont et à son aspect artistique.

Le critère esthétique ne se rapporte pas à l'efficacité potentielle de ce pont ou à la complexité technique, mais uniquement à la qualité du design du pont conçu.

5.3 Originalité

Ce critère se rapporte au caractère distinctif du pont construit.

Le critère originalité ne se rapporte pas à l'efficacité potentielle de ce pont ou à la complexité technique, mais uniquement à l'aspect hors du commun du pont conçu.

À noter que le pont doit avoir les principales caractéristiques visuelles d'un pont.

5.4 Facteur de résistance

Le facteur de résistance est égal à la charge de rupture du pont divisée par sa masse :

$$\text{Facteur de résistance} = \text{Charge de rupture} / \text{Masse du pont}$$

La charge de rupture est définie comme la force qui produit, soit (1) une déformation verticale de 40 mm au centre de la portée, soit (2) un bris important qui empêche toute augmentation significative de la charge, soit (3) l'effondrement du pont.

5.5 La prédiction de charge (Boni)

Lors de l'inscription en ligne et **avant** la fermeture des inscriptions, l'équipe doit fournir une prédiction de la charge de rupture estimée.

Lors de l'essai de charge, si la charge de rupture se situe à plus ou moins 10 % de la valeur prédite, l'équipe se verra accorder un boni équivalent à une majoration de 10 % vers le haut de

la valeur charge de rupture obtenue lors du test. Ce boni viendra améliorer la valeur du facteur de résistance (voir article 5.4).

5.6 Présentation technique

L'équipe doit avoir préparé une présentation technique de son pont de 2 minutes maximum (chronométré) qui devra être présentée sans l'aide de leur enseignant aux membres du jury.

Cette présentation doit inclure la justification du choix de concept du pont, les obstacles rencontrés lors de la construction du pont et comment l'équipe a franchi ces obstacles.

L'équipe doit faire preuve de capacité de vulgarisation tout en utilisant une terminologie appropriée au domaine.

L'équipe peut, afin d'agrémenter sa présentation technique, apporter lors de la compétition des supports visuels (photos prises lors de la réalisation du pont, croquis, journal de bord, présentation multimédia sur ordinateur portable ou tablette). Toutefois, ces supports visuels ne doivent pas être sous forme d'affiche et doivent donc pouvoir être déposés rapidement à plat sur la table de présentation du pont.

Spécifique au volet secondaire : en plus d'être évaluées par le jury technique sur la présentation technique du pont, les équipes du volet secondaire seront également évaluées par un jury média qui sera responsable d'évaluer les présentations des équipes, sans évaluation des ponts réalisés par ces dernières. Des prix découleront de l'évaluation effectuée par ce comité de juges média. Il est donc fortement suggéré aux équipes d'arriver préparées lors de l'événement.

5.7 PontPop Express (**critère spécifique au volet secondaire**)

Le PontPop Express consiste en la construction d'un pont Express **lors de l'événement**, sans l'aide d'accompagnateurs ou de professeur. Un seul pont Express par équipe sera admissible à la presse.

Le matériel pour la construction du pont Express sera fourni sur place. Uniquement de la colle chaude et des bâtonnets de bois seront permis. La quantité de bâtonnets de bois mis à votre disposition correspond entre 50 et 60 bâtonnets par équipe.

Chaque équipe aura maximum 30 minutes pour concevoir son pont. Les ponts seront par la suite détruits sur place afin d'en évaluer la charge de rupture.

L'ordre de passage des ponts Express sera déterminé aléatoirement sur place.

Le classement des équipes pour le PontPop Express se fera en fonction de la charge maximale supportée par le pont Express pour l'ensemble des équipes participants au PontPop ÉTS

Les équipes se verront attribuer un pourcentage sur 15 % en fonction de leur positionnement dans le classement du PontPop Express et ce, de la façon suivante :

1^{re} position : 15 %

2^e position : 14,5 %

3^e position : 14 %

Et ce, jusqu'à 0 %.

Seul les 29 premières équipes du classement du PontPop Express pourront accumuler un pourcentage dans ce volet.

6. Attribution des prix

L'attribution des prix se fera conjointement entre le comité organisateur de l'ÉTS et Technoscience Région métropolitaine en fonction des différents pointages cumulés lors du concours.

Uniquement les personnes présentes physiquement sur place lors de l'événement et présentes à la remise de prix se mériteront le prix pour lequel l'équipe est lauréate.

Il est de la responsabilité de chaque lauréat de transmettre son adresse postal par courriel à ftoussaint@technoscience.ca dans les 2 semaines suivant l'événement.

Les chèques seront envoyés aux lauréats au courant de l'été suivant l'événement.

7. Contact

Pour toute information :



Technoscience Région métropolitaine

Fanny Toussaint

Responsable du secteur Événement

ftoussaint@technoscience.ca

514-252-3027, poste 3509

Pour les questions relatives à l'application technique des règlements :

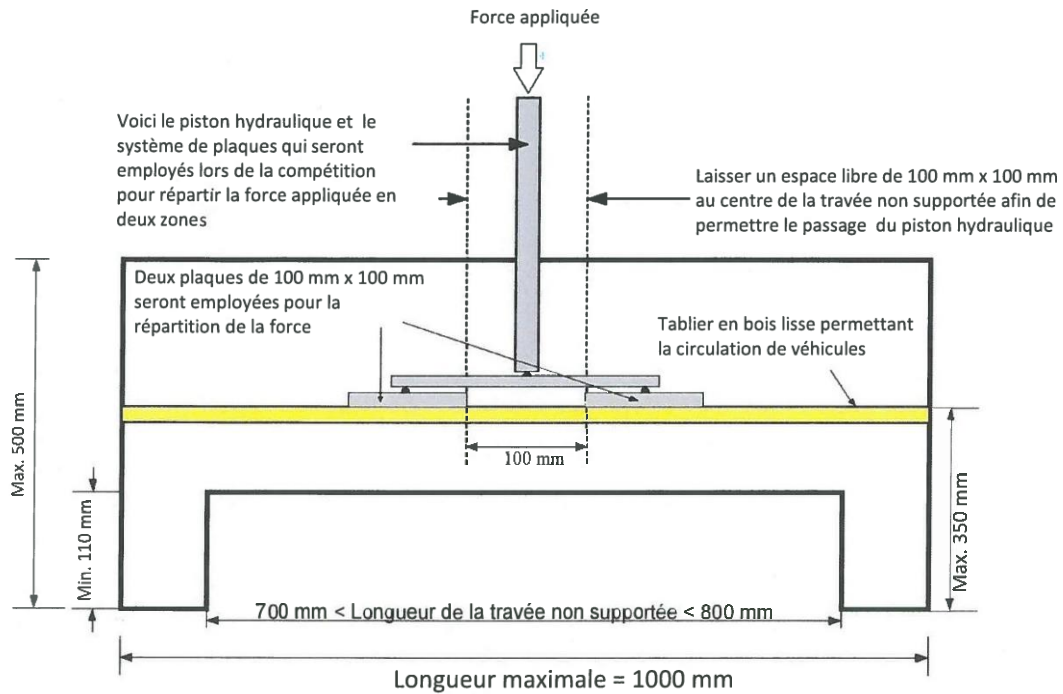


École de technologie supérieure (ÉTS)

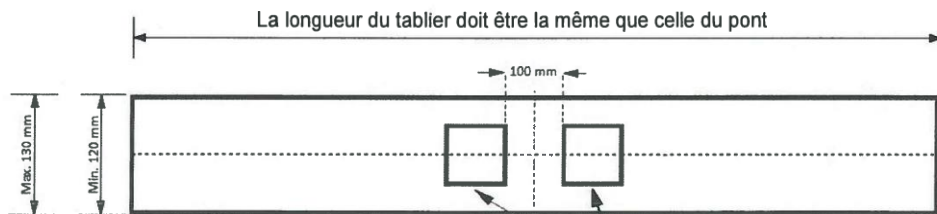
Juan Mauricio Rios

Département de génie de la construction

juan.mauricio.rios@etsmtl.ca

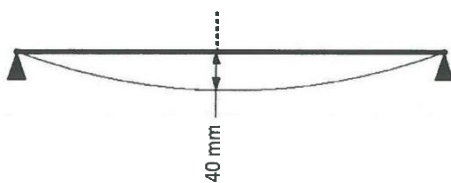


Vue latérale du pont
Limites géométriques



Vue en plan du tablier

Dessiner deux carrés (100 mm x 100 mm) au centre du tablier pour positionner les plaques en métal lors de l'étape de chargement



Déformation verticale maximale

Espace libre au-dessus du tablier sur toute la longueur du pont d'au moins 75 mm de hauteur x 120 mm de largeur. Largeur du tablier entre 120 mm et 130 mm

Coupe transversale

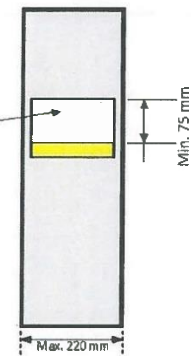


Figure 1