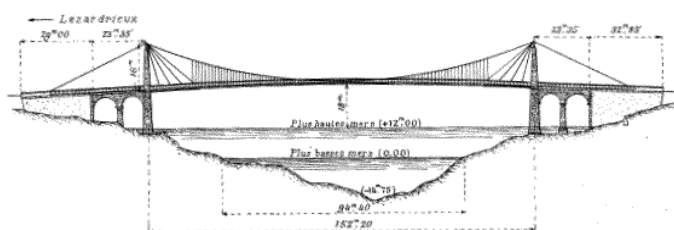


Défi Technologique 28

Construis-moi un pont !



<http://www.technologie.ac-versailles.fr/spip.php?article250>



Le pont de Normandie

I. Préambule

L'IUT de Chartres, le Conseil Départemental et la Direction des Services Départementaux de l'Éducation Nationale de l'Eure-et-Loir vous proposent de participer cette année au défi technologique session 2016-2017 dont l'intitulé est :

« Construis-moi un pont ! ».

II. Présentation du défi technologique 28

Cette rencontre est ouverte :

- à toutes écoles maternelles et élémentaires ;
- aux classes de CM2 et du collège dans le cadre d'une liaison de cycle 3.

Le lieu de rencontre pour la restitution du projet pourrait se tenir :

- dans les collèges des secteurs afin de limiter les déplacements des écoles ;
- dans un lieu fixé selon les groupements d'écoles afin de limiter les déplacements des classes.

Les dates seront à fixer par le responsable du CDRS28 (Hervé LAVOT - cdrs28@orange.fr) en collaboration avec les représentants des établissements d'accueil.

PROPOSITION POUR LA SÉQUENCE :

Le projet se déroule en trois phases distinctes, mais fortement articulées :

1. Phase de sollicitation et de découverte

Avant la mise en œuvre du projet au sein de la classe, il importe de faire découvrir aux élèves différents ponts : (les ponts de l'environnement proche de l'élève ou du département que l'on peut observer et dessiner ; travailler sur l'évolution des ponts dans l'histoire), d'en évoquer les caractéristiques et d'en inventorier les principes scientifiques. On peut également s'interroger sur l'agencement des feuilles de papier : collage simple – pliage puis collage – entrelacement et collage - tressage... On essaiera de faire des hypothèses et l'on testera les différentes possibilités.

2. Phase de réalisation

Des groupes de 4 ou 5 élèves imaginent un pont répondant au cahier des charges. La classe étudie si possible les principes technologiques ou physiques sous-tendus. Chaque groupe établit les schémas de réalisation du pont, réunit le matériel indispensable et procède à l'assemblage et aux essais. L'ensemble pourra être présenté lors de la rencontre dont les modalités vous seront précisées ultérieurement.

3. Phase de valorisation

Elle peut prendre plusieurs formes, non exclusives les unes des autres :

- Présentation lors des "Rencontres du défi technologique de secteur » : démarches utilisées, démonstrations en temps réel.
- Mise en ligne des réalisations sur le site du Groupe départemental Sciences.

Compétences et connaissances visées

(Programmes 2016)

CYCLE 1 :

- **Explorer la matière Utiliser, fabriquer, manipuler des objets**
 - Choisir, utiliser et savoir désigner des outils et des matériaux adaptés à une situation, à des actions techniques spécifiques (plier, couper, coller, assembler, actionner...).
 - Réaliser des constructions ; construire des maquettes simples en fonction de plans ou d'instructions de montage.
 - Utiliser des objets numériques : appareil photo, tablette, ordinateur.
 - Prendre en compte les risques de l'environnement familier proche (objets et comportements dangereux, produits toxiques).

Commentaires :

C'est par la réalisation pratique de constructions, par diverses actions directes sur les matériaux (transvaser, malaxer, mélanger, transporter, modeler, tailler, couper, morceler, assembler, transformer de façon mécanique ou sous l'effet de la chaleur ou du froid) que les élèves peuvent progressivement repérer les matières et leurs caractéristiques.

CYCLE 2 :

- **Pratiquer des démarches scientifiques :**
 - Pratiquer, avec l'aide des professeurs, quelques moments d'une démarche d'investigation : questionnement, observation, expérience, description, raisonnement, conclusion.
- **Imaginer, réaliser :**
 - Observer des objets simples et des situations d'activités de la vie quotidienne.
 - Imaginer et réaliser des objets simples et de petits montages.
- **Pratiquer des langages :**
 - Communiquer en français, à l'oral et à l'écrit, en cultivant précision, syntaxe et richesse du vocabulaire.
 - Restituer les résultats des observations sous forme orale ou d'écrits variés (notes, listes, dessins, voire tableaux).
- **S'approprier des outils et des méthodes :**
 - Choisir ou utiliser le matériel adapté proposé pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience.
- **Mobiliser des outils numériques :**
 - Découvrir des outils numériques pour dessiner, communiquer, rechercher et restituer des informations simples.

CYCLE 3 :

- **Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques**
 - Proposer, avec l'aide du professeur, une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique ;
 - Formuler une question ou une problématique scientifique ou technologique simple ;
 - Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème ;
 - Proposer des expériences simples pour tester une hypothèse ;
 - Interpréter un résultat, en tirer une conclusion ;
 - Formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale.

- **Concevoir, créer, réaliser**
 - Réaliser en équipe tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin.
 - Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.

- **S'approprier des outils et des méthodes**
 - Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience ou une production.
 - Faire le lien entre la mesure réalisée, les unités et l'outil utilisés.
 - Garder une trace écrite ou numérique des recherches, des observations et des expériences réalisées.
 - Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale.

- **Pratiquer des langages**
 - Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis.
 - Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte).
 - Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit.

- **Mobiliser des outils numériques**
 - Utiliser des outils numériques pour :
 - Communiquer des résultats ;
 - Traiter des données ;
 - Simuler des phénomènes ;
 - Représenter des objets techniques.

Les inscriptions se font à l'aide du formulaire d'inscription (lien ci-dessous) :

[FORMULAIRE D'INSCRIPTION](#)

à compléter avant le 31/01/2017.

OBLIGATOIRE (Cf. ANNEXES) :

- ATTESTATION PHOTOGRAPHIES OU VIDÉOS À FAIRE REMPLIR PAR LES FAMILLES. (À conserver par l'enseignant)
- ATTESTATION POUR LA CLASSE : PHOTOGRAPHIES ET VIDÉOS.
(À remettre par email (cdrs28@orange.fr) ou le jour de la finale à l'organisateur)

➤ **Pour tous renseignements complémentaires :**

- Chargé des sciences à la DSDEN28 : Hervé LAVOT :
cdrs28@orange.fr
- Chargés des relations collègues : Guillaume DEROCQ :
guillaume.derocq@ac-orleans-tours.fr
- l'IUT : Laurent HENRY :
laurent.henry@univ-orleans.fr.

➤ **Consulter les fiches des finales
et les documents des défis précédents :**

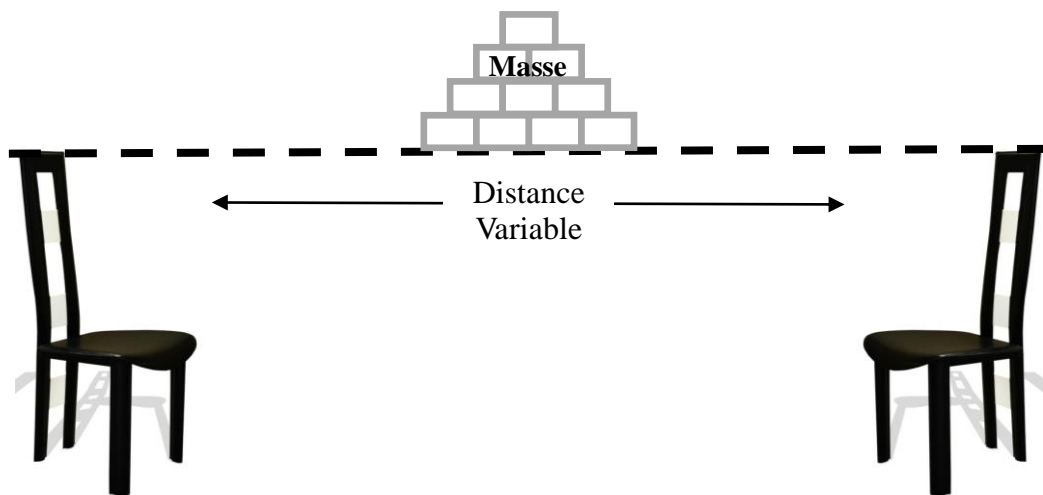
[Finales du défi technologique 2015-2016](#)

[Défis technologiques des années précédentes](#)

III. Cahier des Charges

Le but de la session 2016-2017 est de :

- Concevoir dans le cadre d'une démarche d'investigation, un **pont en papier journal d'au moins 1 mètre de longueur capable de soutenir une masse minimale donnée**. (On pourra utiliser des paquets de sucre pour matérialiser cette masse).
- Ce pont sera fabriqué en utilisant des **feuilles de papier journal, de la ficelle alimentaire** et de la **colle 100% bio** pour l'assemblage.
- La zone de réalisation est définie par l'écartement de 2 chaises mises face à face.
- Possibilité de concevoir une ou des poutres (piliers) posées au sol, des arcs ou des haubans entre les deux chaises. Rien n'est fixé aux chaises : seul le tablier reposera sur leur dossier.
(Attention les hauteurs des chaises peuvent varier en fonction des lieux des finales. Il nous est impossible de vous les communiquer avant. Il vous faut prévoir cette variable dans votre construction).
- À chaque mètre supplémentaire, une masse sera ajoutée.
 - (500g pour le Cycle 1 et 2).
 - (1kg pour les cycle 2 et 3).



- Lors du défi, nous mesurerons la distance séparant les deux dossiers de chaises et comptabiliserons les masses supportées posées au milieu du pont.
- Les réalisations finalisées en classe devront être déplaçables et faciles à reconstituer le jour de la rencontre.

- Un panneau de présentation du travail effectué expliquera la démarche, montrera quelques photos en situation (validant une distance), les difficultés rencontrées et les solutions apportées. Il sera exposé le jour du défi et apprécié par le jury.
- La solution technique choisie sera appréciée par le jury.
- L'aspect esthétique sera également pris en compte par le jury.

III.1 Nature du dispositif à concevoir

Cycle 2 et Cycle 3 (CE2-CM1 au Collège 6^e):

- Les élèves devront construire un dispositif capable : de supporter une charge minimale de 1kg en utilisant des feuilles de **papier journal**, de la ficelle alimentaire et de **colle 100% bio** pour l'assemblage.

Cycle 1 et Cycle 2 (PS au CE2):

- Les élèves devront construire un dispositif capable : de supporter une charge minimale de 500g en utilisant des feuilles de **papier journal**, de la ficelle alimentaire et de **colle 100% bio** pour l'assemblage.

III. 2 Les matériaux utilisés

- Feuilles de papier journal (pas de limite en nombre)
- **colle 100% bio uniquement** : http://www.passerelleco.info/article.php?id_article=285

Préparation de votre colle 100% bio

- Vous pouvez changer les quantités pour en faire plus, mais respectez les proportions :
- > Versez un 1/2 verre de farine dans une petite casserole
- > Ajoutez une cuillère à soupe de sucre
- > Mélangez
- > Versez 1 verre d'eau dans la casserole.
- > Touillez doucement sur le gaz à feu doux jusqu'à obtenir une pâte consistante (genre d'une sauce béchamel) avec le moins de grumeaux possible.
- > si la consistance est trop forte (vous avez mis le gaz trop fort par exemple), vous pouvez rajouter un peu d'eau hors gaz pour la re-liquéfier (il faut pouvoir par exemple la pulvériser ou l'étaler).

→ Interdit : colle à papier peint, colle toile de verre, colle revêtement mural lourd, colle à bois ou tout autres matériaux...)

- 5 mètres de ficelle alimentaire (si besoin en fonction des projets)

III.3 Le nombre de système par classe à présenter le jour de la rencontre :

Au minimum : 1 dispositif

Au maximum : 6 dispositifs pourront être testés.

IV le Jour de la rencontre

IV.1 Déroulement :

Voici un exemple de dispositif retenu pour une des finales 2015-2016.

9h30 – 10h	Accueil des classes Collation de bienvenue. (<i>Collation fournie par chaque classe</i>)
10h – 10h30	Installation des espaces sur les différents stands.
10h30 – 11h30	La classe sera partagée pour l'animation des stands. Présentation de quelques réalisations « du défi » ou « hors défi » (structures de pont, ayant ou non résistées, expliquées et commentées par les élèves). L'équipe devra être capable d'expliquer le fonctionnement d'un dispositif et d'expliquer la démarche suivie pour le réaliser. Il sera apprécié par un jury. (<i>S'entraîner à expliquer les dispositifs.</i>) Ce sera la 1^{ère} partie du vote. - <i>Prix de la Présentation du stand : (démarche technologique – diversité des projets aboutis ou non - interactivité)</i> - <i>Prix de la solution technique (originalité),</i> - <i>Prix de l'Esthétique ;</i> (<i>La moitié de chaque groupe reste sur son stand pour présenter son projet et répondre aux questions pendant que l'autre moitié circule de stand en stand pour compléter les 3 fiches de votes et poser des questions sur les projets des autres groupes.</i>)
11h30 – 12h30	Repas : <i>espace extérieur en cas de beau temps ou salle des sports en cas de mauvais temps</i>
12h30 - 13h30	Installation des ponts qui concourent au défi.
13h30 – 14h30	Défi (<i>Chaque dispositif est testé.</i>) <i>En fonction du nombre de projets, 2 séries de ponts seront testés en même temps. Les classes répartiront leurs élèves sur les différents emplacements. (Un enseignant prendra en charge les essais d'un groupe d'une autre classe)</i> Ce sera la 2^{ème} partie du vote. - <i>Défi (Vainqueur du défi par cycle).</i> - <i>Prix du jury (Prix décerné par les adultes et les organisateurs).</i>
14h30 – 15h00	Résultats et remise des diplômes. <i>Cette année, aucun lot ne sera remis par l'IUT.</i> Rangement des lieux

Chaque équipe, qui présentera un dispositif répondant au cahier des charges, sera déclarée : « gagnante ».

V. Les liens utiles :

Pour la classe :	Pour les enseignants :
C'est pas sorcier - MILLAU	Questionnaire
Comment construire un pont ?	Corrigé
C'est pas sorcier - TANCARVILLE	
Document de l'académie de Versailles	Construire un pont en GS
Images doc (Astrapi) n°279 : Sur le pont !	Les carnets : Ponts
	La revue n°36 : Musée des arts et métiers
	La revue n°19 : Musée des arts et métiers
	DÉFI INGÉNIEURS EN HERBE 2014-2015 Un pont, d'une rive à l'autre

Madame, Monsieur,

Le Centre de Départemental de Ressources en Sciences 28 (CDRS28) organise le Défi technologique 28 – Session 2016-2017 auquel votre enfant participera.

Les situations de classe, les sorties et les différents événements que vivront votre enfant au cours l'année scolaire dans le cadre de ce projet feront l'objet d'un travail en classe.

Une rencontre de secteur rassemblera toutes les classes inscrites pour une mutualisation des réalisations.

En application des textes sur le droit à l'image, le CDRS28 ne peut photographier ou filmer les enfants que si les parents donnent leur autorisation. Nous vous remercions de bien vouloir compléter et retourner à l'enseignant de votre enfant la partie ci-dessous.

M. Hervé Lavot

PEMF - Responsable du CDRS28

Je soussigné, _____, autorise mon enfant, _____, à être photographié et/ou filmé dans les conditions décrites par l'école et le CDRS28.

Les documents numériques seront déposés sur le site de la Direction des Services Départementaux de l'Éducation Nationale d'Eure-et-Loir et utilisés dans le cadre d'animations pédagogiques scientifiques (Fête de la science par exemple).

[http://www.ac-orleans-](http://www.ac-orleans-tours.fr/dsden28/enseignements_et_pedagogie/ressources_pedagogiques/sciences_et_technologie_a_lecole/defi_technologique_28/)

[tours.fr/dsden28/enseignements_et_pedagogie/ressources_pedagogiques/sciences_et_technologie_a_lecole/defi_technologique_28/](http://www.ac-orleans-tours.fr/dsden28/enseignements_et_pedagogie/ressources_pedagogiques/sciences_et_technologie_a_lecole/defi_technologique_28/) rubrique « Défi technologique 28 ».

Date et signature :

Madame, Monsieur,

Le Centre de Départemental de Ressources en Sciences 28 (CDRS28) organise le Défi technologique 28 – Session 2016-2017 auquel votre enfant participera.

Les situations de classe, les sorties et les différents événements que vivront votre enfant au cours l'année scolaire dans le cadre de ce projet feront l'objet d'un travail en classe.

Une rencontre de secteur rassemblera toutes les classes inscrites pour une mutualisation des réalisations.

En application des textes sur le droit à l'image, le CDRS28 ne peut photographier ou filmer les enfants que si les parents donnent leur autorisation. Nous vous remercions de bien vouloir compléter et retourner à l'enseignant de votre enfant la partie ci-dessous.

M. Hervé Lavot

PEMF - Responsable du CDRS28

Je soussigné, _____, autorise mon enfant, _____, à être photographié et/ou filmé dans les conditions décrites par l'école et le CDRS28.

Les documents numériques seront déposés sur le site de la Direction des Services Départementaux de l'Éducation Nationale d'Eure-et-Loir et utilisés dans le cadre d'animations pédagogiques scientifiques (Fête de la science par exemple).

[http://www.ac-orleans-](http://www.ac-orleans-tours.fr/dsden28/enseignements_et_pedagogie/ressources_pedagogiques/sciences_et_technologie_a_lecole/defi_technologique_28/)

[tours.fr/dsden28/enseignements_et_pedagogie/ressources_pedagogiques/sciences_et_technologie_a_lecole/defi_technologique_28/](http://www.ac-orleans-tours.fr/dsden28/enseignements_et_pedagogie/ressources_pedagogiques/sciences_et_technologie_a_lecole/defi_technologique_28/) rubrique « Défi technologique 28 ».

Date et signature :

ATTESTATION POUR LA CLASSE (à remettre à l'organisateur)

Nom et Prénom de l'enseignant :

École :

Adresse :

.....

.....

Téléphone (école) :

Je certifie avoir reçu toutes les autorisations concernant le droit à l'image des enfants de la classe dedans laquelle j'exerce cette année.

Dans le cas contraire, je m'engage à communiquer les noms et prénoms des élèves non autorisés à être photographiés ou filmés lors de la finale de secteur.

Les documents numériques seront déposés sur le site de la Direction des Services Départementaux de l'Éducation Nationale d'Eure-et-Loir et utilisés dans le cadre d'animations pédagogiques scientifiques (Fête de la science par exemple).

[http://www.ac-orleans-](http://www.ac-orleans-tours.fr/dsden28/enseignements_et_pedagogie/ressources_pedagogiques/sciences_et_technologie_a_lecole/defi_tech_nologique_28/)

[tours.fr/dsden28/enseignements_et_pedagogie/ressources_pedagogiques/sciences_et_technologie_a_lecole/defi_tech_nologique_28/](http://www.ac-orleans-tours.fr/dsden28/enseignements_et_pedagogie/ressources_pedagogiques/sciences_et_technologie_a_lecole/defi_tech_nologique_28/) rubrique « Défi technologique 28 ».

Date et signature :