

Défi Technologique 28

Construire une machine infernale

2015-2016



I. Préambule

L'Iut de Chartres, le Conseil Général 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 2015-2016 dont l'intitulé est :

« Construire une machine infernale ».

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.

Le but de la session 2015-2016 est de :

- Concevoir dans le cadre d'une démarche d'investigation, un parcours au sein duquel l'effet d'une action initiale entraîne d'autres actions en chaînes. La dernière action propulsera une balle de tennis de table sur une distance minimale fixée.
- L'effet « domino » recherché sera évalué selon le nombre, la variété des actions en chaînes mises en jeu et de la distance parcourue par la balle de tennis de table.
- Une zone de réalisation est fixée à une surface carrée de 1m30 de côté maximum (soit environ la surface occupée par :

4 tables d'écolier



ou 2 tables doubles d'écolier.



- La balle de tennis de table sera déposée sur un disque d'essuie-tout.
- La zone de déplacement de la balle de tennis de table sera déterminée par un couloir de 42 cm (longueur d'une feuille A3).
- Les réalisations finalisées en classe devront être déplaçables et faciles à reconstituer le jour de la rencontre.

Néanmoins, les classes pourront aussi les filmer en vue de la rencontre de secteur.

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**

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 parcours en chaîne (voir les vidéos à partir des liens ci-dessous), d'en évoquer les caractéristiques et d'en inventorier les principes scientifiques.

On essaiera de faire des hypothèses et de décrire les enchaînements observés (rouler, pousser, glisser, entraîner, tourner, basculer, tomber...).

2. Phase de réalisation

Des groupes de 4 ou 5 élèves imaginent un parcours mettant en jeu plusieurs modalités de mouvements d'objets entraînant des réactions en chaîne. La classe étudie si possible les principes technologiques ou physiques sous-tendus. Chaque groupe établit les schémas de réalisation du parcours, réunit le matériel indispensable et procède au montage 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 2008)

SCIENCES/MATHEMATIQUES

DECOUVERTE DU MONDE / SCIENCES EXPERIMENTALES et TECHNOLOGIE

- Observer et décrire pour mener des investigations, questionner ;
- manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter ;
- mettre à l'essai plusieurs pistes de solutions ; schématiser ;
- exprimer et exploiter les résultats d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral ;
- mobiliser ses connaissances dans des contextes scientifiques différents.

Cycles 1 et 2 : Découvrir les objets, la matière, les formes et les grandeurs

- Fabriquer des objets en matériaux divers, outils et techniques adaptés.
- Couper, modeler, assembler en agissant sur les matériaux usuels.
- Repérer des propriétés simples (lourd/léger, petit/grand).
- Réaliser des maquettes élémentaires pour comprendre le fonctionnement d'un dispositif.
- Observer et décrire pour conduire des investigations.

Cycle 3 : Objets mécaniques, transmission de mouvement, leviers et balances, équilibre

- Repérer différentes solutions techniques pour animer des objets.
- Préciser les raisons motivant le choix d'un élément de solution pour un objet et un contexte précis.
- Analyser et comparer le fonctionnement de différents objets techniques de la vie quotidienne.
- Identifier le levier et ses principes.
- Connaître des dispositifs de transmission et de transformation du mouvement.
- Concevoir et expérimenter un dispositif technique pour animer des objets.

Maîtrise des TUIC

- Utiliser l'outil informatique pour communiquer, présenter un travail (Présentation PPT ou Open office Impress), réaliser une vidéo.

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

[FORMULAIRE D'INSCRIPTION](#)

à compléter avant le 20/11/2015.

Pour tous renseignements complémentaires,

vos correspondants:

- 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.

III. Cahier des Charges

III.1 Nature du dispositif à concevoir

Cycle 2 et Cycle 3 (CE2 au Collège):

Les élèves devront construire un dispositif capable :

- **À partir d'une action initiale suivie d'au moins 4 actions en chaînes différentes de déplacer une balle de tennis de table sur une distance minimale de 25 cm.**

Cycle 1 et Cycle 2 (PS au CE1/CE2):

Les élèves devront construire un dispositif capable :

- **À partir d'une action initiale suivie d'au moins 2 actions en chaînes différentes de déplacer une balle de tennis de table sur une distance minimale de 15 cm.**

Quelques pistes : Air – Eau – Changement d'états – Leviers et balances –
Électricité – Transmissions de mouvements, ...

III. 2 Les matériaux utilisés

- On autorise tous les matériaux mais il faut surtout privilégier ceux de récupération.
- Mallettes Mécanique, Lego Technic, Meccano, Kapla...

III.3 L'esthétique :

L'aspect esthétique sera pris en compte.

III.5 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 :

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

Le vainqueur de la rencontre sera l'équipe dont le dispositif comportera le plus d'action en chaînes différentes sur l'espace imparti et dont l'action finale propulsera la balle de tennis de table le plus loin possible dans le couloir de déplacement.

Cycle 2, 3 et collègue :

Présenter un dispositif qui soit capable de déplacer une balle de tennis de table sur une distance minimale de 25 cm.

Cycle 1 et 2 :

Présenter un dispositif qui soit capable de déplacer une balle de tennis de table sur une distance minimale de 15 cm.

IV.2 Un panneau d'exposition :

Un panneau de présentation du travail effectué sera confectionné pour la classe et sera apprécié par un jury. Il sera exposé le jour du défi. L'équipe devra être capable d'expliquer le fonctionnement du système et d'expliquer la démarche suivie pour le réaliser.

V. Les liens utiles :

Pour la classe :	Pour les enseignants : (Prendre des précautions avant un visionnage en classe)
MELVIN THE TRAVELING MINI MACHINE	MELVIN THE MACHINE
Réactions en chaînes des petits artistes déchaînés (version 2)	DER LAUF DER DINGEN (Fischli & Weiss, 1987; fast motion)
Six Rube Goldberg Machines	