

Nous avons le plaisir de vous présenter un extrait de notre gamme de systèmes pédagogiques dédiés à l'apprentissage des **fondamentaux** de la conception des systèmes **mécaniques**.

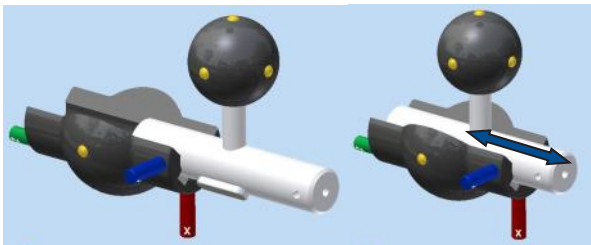
Cette gamme propose un parcours complet d'étude de la statique, de la résistance des matériaux, de la dynamique en translation et en rotation, ainsi qu'un atelier de **réalité augmentée** sur les liaisons.

Complément indispensable à la simulation, ces systèmes feront le lien entre le réel et le virtuel.





## Mallette liaisons mécaniques



### Une approche kinesthésique totalement nouvelle des systèmes

Des maquettes didactiques de liaisons cinématiques usuelles munies de poignées pour les **manipuler** en situation, **observer** les degrés de liberté et **ressentir** dans les mains les actions mécaniques transmises par les liaisons selon les trois directions de l'espace.

Une série de **15 dossiers TP ou TD** pour guider la démarche de l'élève et lui permettre de consigner par écrit les observations et faire des synthèses.

A partir de différents systèmes plus ou moins complexes, les maquettes didactiques sensorielles aident à atteindre de nombreuses compétences pour différents niveaux de formation.

Les maquettes ne sont pas forcément un objet d'étude, elles sont au service de l'étude comportementale de différents systèmes. Elles permettent d'isoler physiquement un couple de solides pour mettre en évidence, de façon sensorielle, les interactions entre ces derniers.

La démarche est applicable en TP ou en TD, mais également pendant les synthèses ou les exposés introductifs.

La mallette Liaisons Mécaniques se compose de 10 sous-ensembles différents permettant de construire les 11 liaisons cinématiques usuelles.

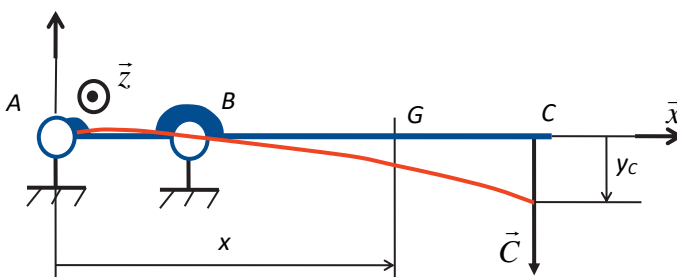
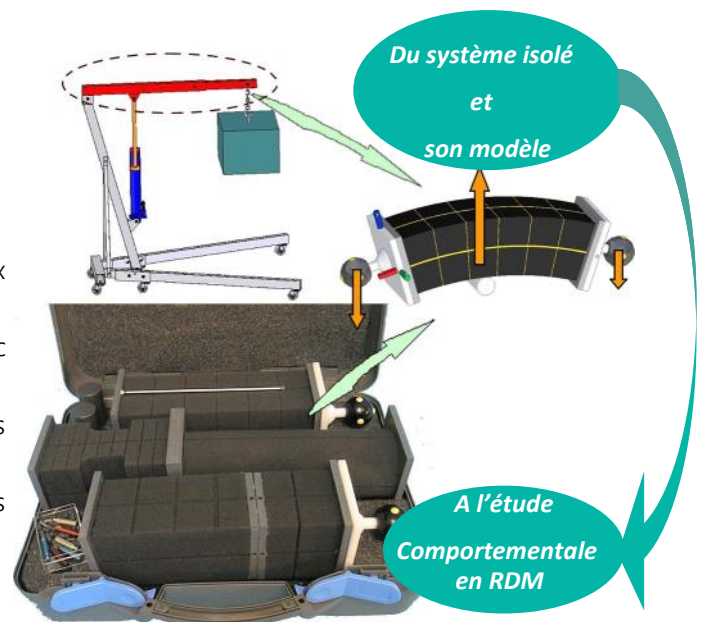


## Poutres, Résistance Des Matériaux (RDM)

Les maquettes didactiques sensorielles en résistance des matériaux sont composées de poutres en mousse munies de poignées pour une **manipulation en situation**.

Elles permettent de :

- **Vérifier** les hypothèses de la résistance des matériaux (Navier-Bernoulli, Saint Venant...)
- **Observer** les déformations (flèches...) en relation avec les sollicitations réelles
- **Caractériser** les déplacements des sections droites (translations, rotations)
- **Ressentir** dans les mains une image des actions mécaniques de cohésion dans une section droite
- **Aider** à déterminer le torseur de cohésion



$${}_G \{ Coh_{n/1} \} = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ T_y & 0 \\ 0 & Mf_{Gz} \end{Bmatrix}_R$$



## Mallette énergétique et dynamique



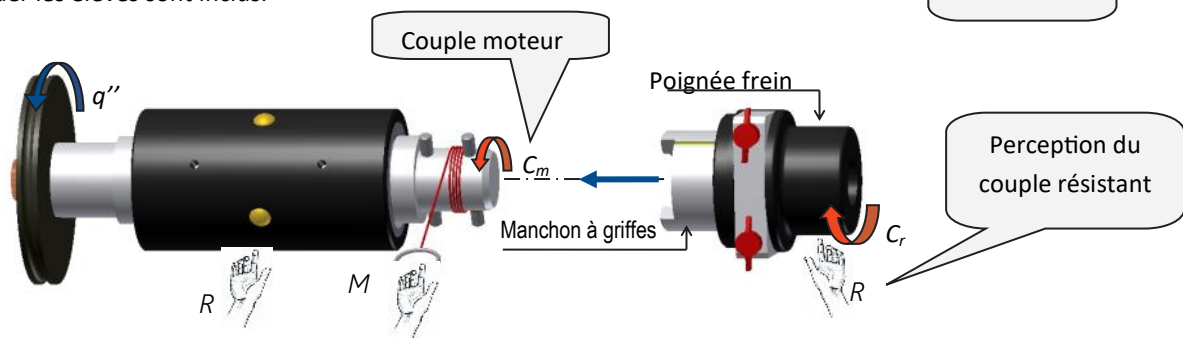
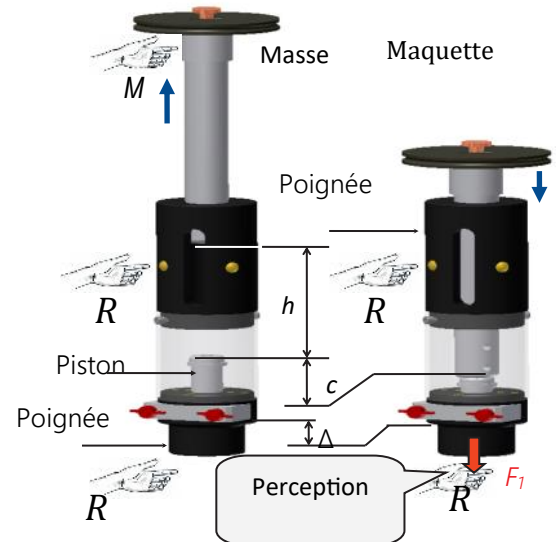
Une approche kinesthésique totalement nouvelle de la dynamique des systèmes

La mallette Énergétique et Dynamique propose des **maquettes didactiques sensorielles** de liaisons pivot ou glissière, équipées de poignées, comportant des masses additionnelles en rotation ou en translation permettant de percevoir les effets d'inertie.

Les élèves réalisent différents essais en faisant varier plusieurs paramètres (force de traction sur le fil, accélération, **moments d'inertie**, course **d'amortissement**, **frottements**...) puis formulent des hypothèses et les confrontent aux résultats.

En ce sens, les maquettes permettent la mise en œuvre d'une **démarche inductive et/ou d'investigation**.

Un guide d'utilisation à l'intention des enseignants et une série de TP pour guider les élèves sont inclus.



## Liaison encastrement



80 % des liaisons à **concevoir** et à **réaliser** en construction mécanique sont des liaisons encastrement. Le thème des liaisons encastrement s'impose dès que l'on aborde les questions de **technologie de construction**.

Par la réalisation physique de la liaison encastrement, en utilisant des dispositions constructives réelles, **l'élève est mis en situation** : soit de matérialiser et tester les résultats de son étude (démarche constructive) soit de retrouver et valider le cahier des charges (démarche déductive).

Pistes d'études :

- L'immobilisation relative de deux pièces (positionnement, qualité, précision, maintien du contact, moyens utilisés).
- Les efforts transmissibles (nature, valeur).
- Les procédés de réalisation (brut, moyens de fabrication, précision, coûts).
- L'établissement des dessins de définition de produit fini (conditions fonctionnelles, tolérances dimensionnelles, tolérances géométriques (position, forme, condition au maximum de matière)).



## Movy-Box

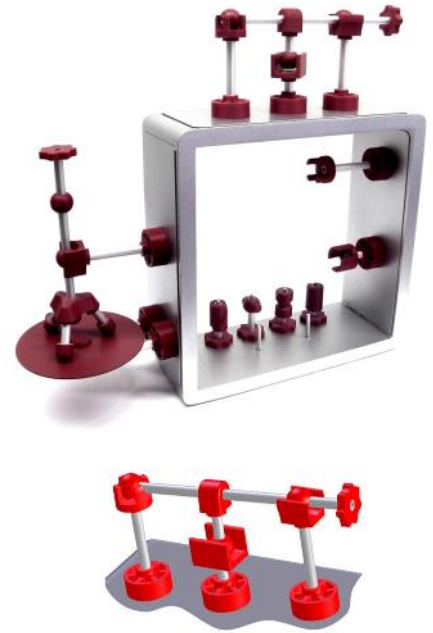
Une démarche d'analyse à la portée de tous

La **modélisation de liaisons mécaniques** constitue un **acquis essentiel** pour pouvoir entreprendre en second lieu des études de comportements d'un mécanisme évoluant au sein d'un système.

Le concept **MOVYBOX** offre la possibilité d'assimiler concrètement les notions **d'associations de liaisons**, en vue de solutions d'assemblages isostatiques ou hyperstatiques. La démarche d'analyse visée est exploitable dans de nombreux cas d'applications réels.

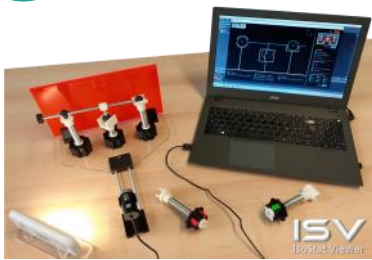
### 12 cas d'études proposés

L'objectif est de **construire** à partir des **liaisons élémentaires** ponctuelles, linéaires annulaires ou rotules, un assemblage entre un arbre et son support, **permettant d'obtenir** une liaison pivot, pivot glissant, glissière, glissière hélicoïdale ou encastrement. Nous nous plaçons alors dans des cas souhaités bien précis en matière de mobilité, mais aussi de conditions de montage **isostatique, hyperstatique** ou de **réversibilité**.



## Iso-Stat-Wiever

La bienveillance virtuelle à portée de main



Véritable atelier de travail en réalité augmentée, **attrayant** pour l'élève, **original** et ergonomique, l'ISW valorise **l'autonomie** dans l'apprentissage.

Il permet d'acquérir les bases essentielles portant sur les notions d'assemblages **isostatiques** ou **hyperstatiques**, à partir de constructions des liaisons sur la maquette et des manipulations de l'arbre.

Assistances informatiques variées et adaptées en fonctions des pistes pédagogiques choisies.

**Palette de 8 programmes** donnant accès, en autonomie, à des applications variées, avec, pour débiter, des phases de découverte, d'entraînements et de tests.

**4 Sujets interactifs** (dont 2 en relation avec le **MobyCREA**), traitant la modélisation d'évolution de montages de base de bagues autolubrifiantes ou de roulements à billes.

**1 Application** « **Bearing** » à **deux niveaux d'encadrements**, pour aide à la conception d'un montage de roulements.

© CREA TECHNOLOGIE - 2023. Tous droits réservés. Toute reproduction, totale ou partielle, sur quelque support que ce soit ou utilisation du contenu, en tout ou partie, de ce document est interdite sans l'autorisation écrite préalable de CREA TECHNOLOGIE et constitue un acte de contrefaçon réprimé par les lois en vigueur. Les caractéristiques de nos produits sont susceptibles d'évoluer.



CREA TECHNOLOGIE – Parc affaire Parkile – Bâtiment P5  
164 avenue Joseph Kessel - 78960 VOISINS LE BRETONNEUX  
Tél. : 01 30 57 47 00 - Fax : 01 30 57 47 47 - e-mail : [info@crea-technologie.com](mailto:info@crea-technologie.com)  
[www.crea-technologie.com](http://www.crea-technologie.com) - SARL au capital de 75 000 € - RCS B 413 836 594



Version 1  
Janvier 2023