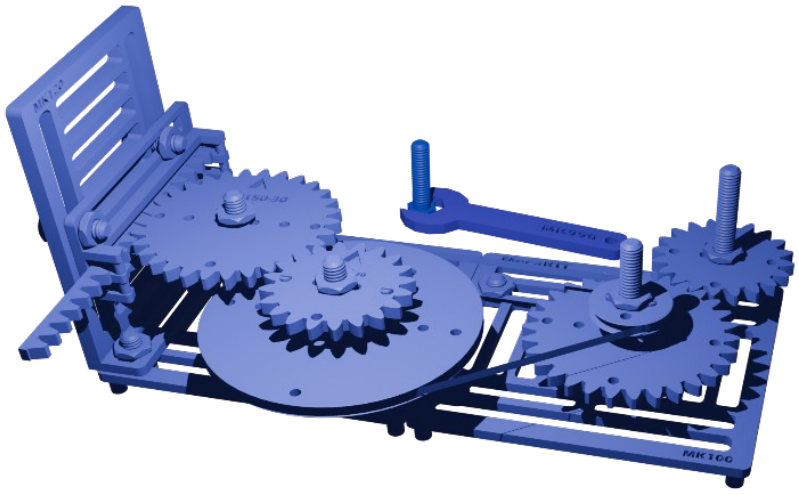
Guide des activités

11 activités sur la transmission et la transformation du mouvement



Présentation générale

Le **MecaKit** est un kit pédagogique de mécanique conçu pour rendre les notions technologiques **concrètes, accessibles et motivantes**.

À travers des activités pratiques structurées, les élèves passent de la **théorie à la manipulation**, développant ainsi une compréhension réelle des mécanismes qui les entourent.

Les activités proposées dans ce guide sont **clés en main** : elles ont été pensées pour être utilisées directement en classe, en laboratoire ou en club technologique, sans préparation lourde ni matériel complexe.

À qui s'adresse ce kit ?

Ce guide s'adresse principalement :

- Aux **enseignants du secondaire** (ST, STE, Science et technologie, Robotique)
- Aux **animateurs de clubs scientifiques ou robotiques**
- Aux **élèves curieux** qui souhaitent apprendre en construisant

Les activités peuvent être adaptées selon le niveau scolaire, la durée disponible et le degré d'autonomie des élèves.

Objectifs pédagogiques

À travers les activités MecaKit, l'élève sera amené à :

- Comprendre les **principes fondamentaux de la mécanique**
- Identifier le rôle des **mécanismes de transmission et de transformation du mouvement**
- Développer des compétences en observation, en raisonnement technologique et en résolution de problèmes
- Travailler la **démarche scientifique et technologique**
- Favoriser la **collaboration** et l'**apprentissage actif**

Pourquoi le MecaKit ?

Parce que comprendre la technologie, c'est aussi : **démonter, assembler, tester, ajuster, recommencer**.

Le MecaKit transforme la classe en **mini-laboratoire de découverte**, où l'erreur devient un outil d'apprentissage et la construction un moyen de compréhension durable.

Les 11 activités

Chaque activité dure environ **75 minutes** (deux périodes pour le projet intégrateur A10) et existe en deux versions : une **version élève** à compléter et une **version enseignant** (corrigé) où les réponses et les remarques pédagogiques apparaissent en rouge.

Activité	Titre	Type	Notions principales
 **A1**	**Les engrenages**	Transmission	Rapport des vitesses et du nombre de dents, sens de rotation, engrenage intermédiaire, réversibilité
 **A2**	**Les poulies et courroies**	Transmission	Rapport des diamètres, courroie ouverte ou croisée, glissement, tension
 **A3**	**Les roues de friction**	Transmission	Adhérence, glissement, précision, roue intermédiaire
 **A4**	**Les engrenages coniques**	Transmission	Renvoi d'angle, axes perpendiculaires, sens selon le point de vue
 **A5**	**Engrenages et poulies combinés**	Transmission	Organes solidaires, rapport global, réducteur et multiplicateur
 **A6**	**Le pignon et la crémaillère**	Transformation	Rotation ↔ translation, pas de la denture, $d = \pi \times D \times n$
 **A7**	**La came et sa tige**	Transformation	Course, profil de came, graphique de levée, irréversibilité

Activité	Titre	Type	Notions principales
 **A8**	**Le piston (bielle-manivelle)**	Transformation	Course = 2 × rayon, points morts, réversibilité
 **A9**	**Le système vis-écrou**	Transformation	Pas de la vis, avance = pas × tours, irréversibilité, blocage
 **A10**	**Le système hybride**	Projet intégrateur	Chaîne cinématique, rapport global, conception selon un cahier des charges
 **A11**	**La vis sans fin**	Transmission	Forte réduction, nombre de filets, irréversibilité

Progression suggérée

- **Transmission du mouvement** : A1 Engrenages → A2 Poulies et courroies → A3 Roues de friction → A4 Engrenages coniques → A11 Vis sans fin → A5 Engrenages et poulies combinés.
- **Transformation du mouvement** : A6 Pignon et crémaillère → A9 Vis-écrou → A7 Came et tige → A8 Piston (bielle-manivelle).
- **Intégration** : A10 Système hybride, en fin de parcours, pour réinvestir l'ensemble des notions dans une démarche de conception.

L'activité A1 sert de modèle : les élèves y découvrent la démarche commune (triangles d'orientation, goujon, organe menant et organe mené) réutilisée dans toutes les autres activités.

Structure d'une activité

- **Tableau d'en-tête** : thème, organes étudiés, notions, pièces et durée.
- **Partie 1 – Assemblage des bases** : identique pour toutes les activités (deux bases MK100 et une base verticale MK120).
- **Parties suivantes** : montages progressifs, du cas simple vers les combinaisons, avec des questions numérotées, des tableaux à compléter et des phrases à trous.
- **Perspectives** : un tableau de combinaisons à prévoir par le calcul puis à vérifier par la manipulation, suivi d'un ou deux défis et d'applications de la vie courante.

Conseils pour la classe

- Faire travailler les élèves en **équipes de 2 ou 3**, avec un kit par équipe.
- Faire **prévoir avant de manipuler** : l'élève écrit sa prévision, puis la vérifie. Les écarts sont une occasion d'apprentissage.
- Toujours **repérer la position de départ** (triangles d'orientation à 0°) avant de faire tourner l'organe menant.
- Bien **serrer les écrous de maintien** une fois les organes en place, mais ne pas trop serrer ceux de la base verticale tant que le montage n'est pas terminé.
- Prévoir **5 minutes de rangement** : les petites pièces (écrous, goujons) se rangent dans leurs compartiments.

Principales pièces du kit

Référence	Pièce	Utilisée dans
MK100, MK120	Bases principales et base verticale	Toutes les activités
MK101, MK985, MK900, MK995, MK990	Attaches, écrous, vis, goujons, clé	Toutes les activités
MK150-10 à MK150-40	Engrenages (10 à 40 dents)	A1, A4, A5, A6, A7, A8, A10, A11
MK151-10 à MK151-40	Poulies (et courroies)	A2, A5, A10
MK152	Roues de friction	A3
MK153-30	Engrenages coniques	A4, A7
MK130, MK131	Support et crémaillère	A6, A10
MK161-A, MK161-B, MK162	Chariot, support et came	A7
MK140, MK141, MK142	Support, piston et tige (bielle)	A8
MK800 à MK805	Vis, support, écrou mobile, écrou de blocage, guide	A9, A11