Quels sont les points principaux du cursus ?

Pour les élèves, le processus actif qui consiste à construire, explorer, chercher, questionner et communiquer ensemble développe de multiples compétences. En voici un aperçu :

Sciences
Réalisation d'activités pratiques et de recherche ; test des idées et explications ; collecte, enregistrement et analyse ; évaluation des preuves scientifiques et méthodes de travail.

Design et technologie
Utilisation des stratégies adéquates lors de la planification et de l'organisation des activités ; résolution de problèmes techniques ; réflexion critique lors de l'évaluation et la modification des idées de conception et propositions pour améliorer les produits ; réaction créative aux abrégés de conception ; développement de propositions personnelles et création de caractéristiques pour les produits ; test des performances des prototypes par rapport à une caractéristique ; évaluation et analyse de la qualité du montage et de la finition.

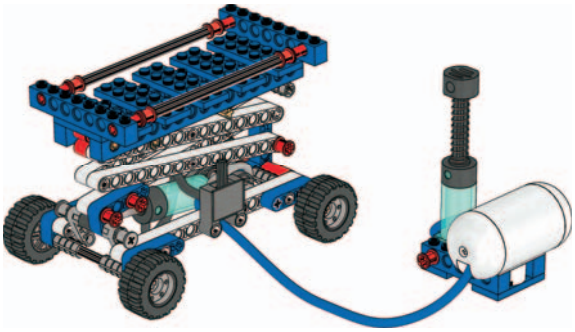
Mathématiques
Conception de schémas, graphiques et constructions mathématiques sur papier ; travail d'estimation, d'approximation et de vérification ; méthodes, solutions et conclusions ; élaboration d'arguments convaincants basés sur des découvertes et affirmations générales ; établissement de liens entre la situation actuelle et les résultats et situations et résultats déjà rencontrés ; communication efficace des découvertes.

LEGO and the LEGO logo are trademarks of the/sont des marques de commerce de/son marcas registradas de LEGO Group. ©2008 The LEGO Group.

À mesure que l'élève évolue au travers des quatre activités principales (plate-forme élévatrice, main robotisée, presse d'emboutissage, bras robotisé), la complexité s'accentue, ainsi que les exigences.

Plate-forme élévatrice

La plate-forme élévatrice est relativement simple à assembler et requiert l'utilisation d'une seule unité de commutation. Les recherches permettent de déterminer les performances de la plate-forme (nombre de pompes requises/pression nécessaire) en fonction du poids qu'on essaie de soulever et de la hauteur qu'on essaie de lui faire atteindre. Les élèves doivent présenter leurs prévisions et les résultats effectifs dans un tableau.



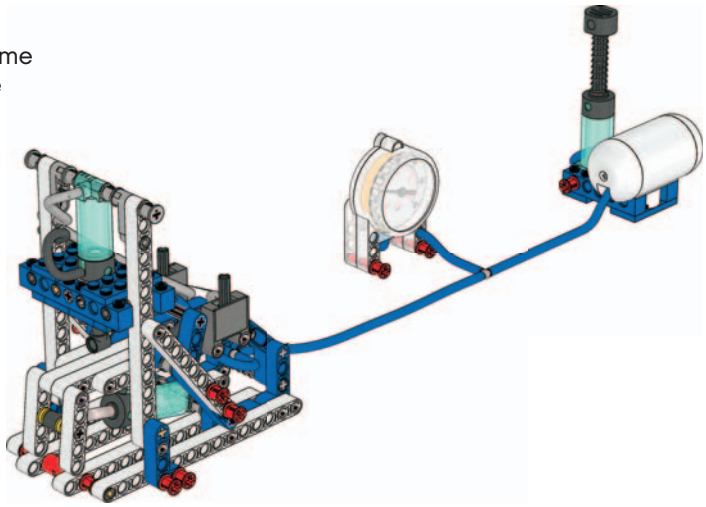
Main robotisée

La main robotisée est plus complexe que la plate-forme élévatrice, mais elle ne requiert l'utilisation que d'une seule unité de commutation. Les recherches sont plus poussées en ce sens qu'il y a deux variables à prendre en considération dans l'objet saisi : la nature de la surface et le poids. Les recherches sont étendues à l'évaluation de la pression nécessaire pour saisir l'objet sans l'écraser. Les élèves n'envisagent pas le nombre de pompes pour évaluer la pression, mais ils sont invités à utiliser le manomètre dès le début. Les élèves doivent présenter leurs prévisions et les résultats effectifs dans un tableau.

LEGO and the LEGO logo are trademarks of the/sont des marques de commerce de/son marcas registradas de LEGO Group. ©2008 The LEGO Group.

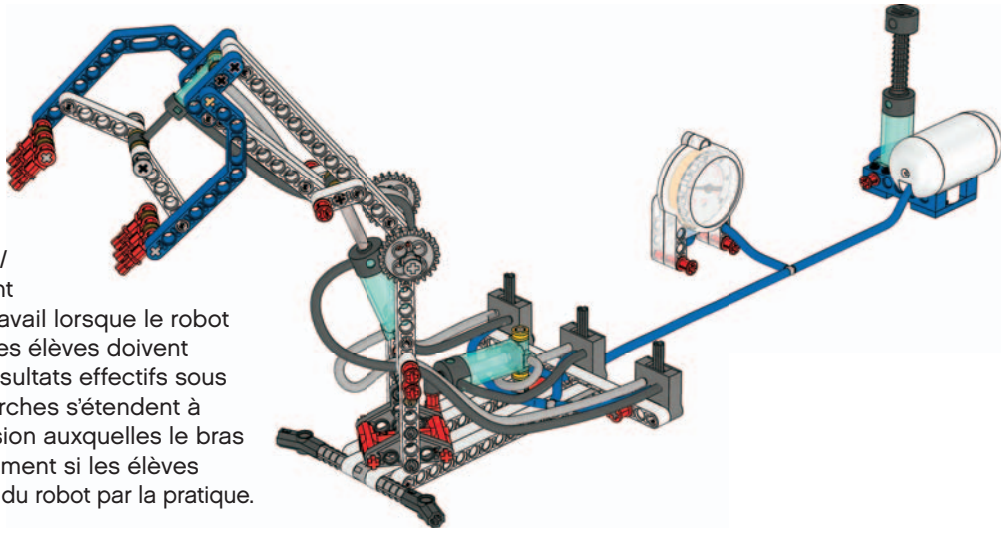
Presse d'emboutissage

La presse d'emboutissage est plus complexe que la plate-forme élévatrice et la main robotisée, aussi bien en ce qui concerne le montage que le circuit pneumatique. Deux circuits sont nécessaires, chacun étant équipé de son propre cylindre et de son unité de commutation. Un circuit est chargé de l'opération d'emboutissage et l'autre de l'éjection de l'objet après l'emboutissage. Les recherches vont être concentrées sur l'efficacité de la presse d'emboutissage en fonction du nombre de cycles complets d'emboutissage qui peuvent être réalisés en commençant à une pression de 2,5 bars. Les élèves doivent présenter leurs prévisions et les résultats effectifs sous la forme de graphiques. Les recherches sont étendues à l'étude de la vitesse à laquelle les élèves peuvent faire fonctionner la presse d'emboutissage.



Bras robotisé

Le bras robotisé est le montage le plus complexe. Il est composé de trois circuits, chacun étant équipé de son propre cylindre et de son unité de commutation. Un circuit est chargé de faire tourner le bras, le suivant de le lever/abaisser et le dernier d'ouvrir/fermer la main. Les recherches vont examiner l'efficacité du cycle de travail lorsque le robot travaille en mode saisir/déposer. Les élèves doivent présenter leurs prévisions et les résultats effectifs sous la forme de graphiques. Les recherches s'étendent à l'étude de la vitesse et de la précision auxquelles le bras peut être activé. On observe également si les élèves peuvent améliorer les performances du robot par la pratique.



LEGO and the LEGO logo are trademarks of the/sont des marques de commerce de/son marcas registradas de LEGO Group. ©2008 The LEGO Group.

Utilisation du kit LEGO® Pneumatic pour atteindre les objectifs du programme sciences physiques

Vous pouvez utiliser le kit LEGO® Pneumatic pour aborder les concepts clés sciences physiques :

Conception et réalisation
- Application de la connaissance des matériaux et des processus de production pour concevoir des produits et créer des solutions pratiques adaptées à l'usage prévu

Créativité
- Établissement de liens entre les principes de conception du produit, les solutions existantes et les connaissances technologiques pour concevoir des produits et processus innovants
- Réinterprétation et application des acquis dans de nouveaux contextes de conception et communication d'idées par des méthodes neuves ou inattendues
- Exploration et expérimentation avec des idées, matériaux, technologies et techniques

Évaluation critique
- Analyse des produits et solutions existants pour contribuer à la conception et à la réalisation
- Évaluation des besoins des utilisateurs et du contexte dans lequel les produits sont utilisés pour contribuer à la conception et à la réalisation
- Étude de l'impact des idées, des décisions de conception et des avancées technologiques ainsi que des perspectives offertes par celles-ci pour de nouvelles solutions de conception

Vous pouvez utiliser le kit LEGO Pneumatic pour aborder les processus clés sciences physiques suivants :
- Génération, développement, modélisation et communication d'idées de diverses façons, en utilisant les stratégies appropriées
- Réaction créative aux abrégés de conception, développement de propositions personnelles et création de caractéristiques pour les produits
- Application des connaissances et de la compréhension d'une série de matériaux, éléments et technologies pour concevoir et réaliser des produits
- Planification et organisation des activités, puis modelage, mise en forme, assemblage et finalisation des matériaux, composants ou éléments
- Résolution de problèmes techniques
- Réflexion critique lors de l'évaluation et de la modification des idées et propositions pour améliorer les produits via le développement et le montage

LEGO and the LEGO logo are trademarks of the/sont des marques de commerce de/son marcas registradas de LEGO Group. ©2008 The LEGO Group.

Vous pouvez utiliser le kit LEGO® Pneumatic pour atteindre les objectifs des domaines et contenus sciences physiques en systèmes et contrôle suivants :

- Application pratique des systèmes et du contrôle dans des propositions de conception
- Systèmes de contrôle électrique, électronique, mécanique (dont pneumatique), avec microprocesseur informatique et utilisation efficace de ceux-ci
- Utilisation des systèmes et du contrôle pour intégrer des sous-systèmes dans des systèmes plus complexes

Vous pouvez utiliser le kit LEGO Pneumatic pour atteindre les objectifs suivants du cursus en sciences physiques :

- Analyse des produits pour apprendre leur fonctionnement
- Réalisation de tâches ciblées de développement des connaissances, des compétences et de la compréhension en rapport avec la conception et exécution de tâches
- Éveil à la conception et exécution de tâches dans des contextes divers et de plus en plus complexes, y compris pour une utilisation en dehors de la classe
- Travail individuel et en équipe, choix de divers rôles et prises de responsabilités
- Établissement de liens entre le design et la technologie et d'autres sujets et domaines du cursus

LEGO and the LEGO logo are trademarks of the/sont des marques de commerce de/son marcas registradas de LEGO Group. ©2008 The LEGO Group.

Utilisation du kit LEGO® Pneumatic pour atteindre les objectifs du programme d'étude en sciences

Vous pouvez utiliser le kit LEGO® Pneumatic pour aborder les concepts scientifiques clés suivants :

Approche scientifique
- Utilisation d'idées et de modèles scientifiques pour expliquer des phénomènes et développement de ceux-ci pour générer et tester des théories
- Analyse critique et évaluation de preuves à partir d'observations et d'expérimentations

Vous pouvez utiliser le kit LEGO Pneumatic pour aborder les processus scientifiques clés suivants :

Compétences pratiques et de recherche
- Utilisation d'une série de méthodes et techniques scientifiques pour développer et tester des idées et des explications
- Planification et réalisation d'activités pratiques et de recherche, individuellement et en groupe

Compréhension critique des preuves
- Collecte, enregistrement et analyse de données à partir de nombreuses sources primaires et secondaires, y compris les sources ICT, et utilisation des découvertes pour proposer des explications accompagnées de preuves
- Évaluation des preuves scientifiques et des méthodes de travail

Vous pouvez utiliser le kit LEGO Pneumatic pour atteindre les objectifs des domaines et contenus scientifiques suivants :

Énergie, électricité et forces
- Les forces sont des interactions entre des objets et elles peuvent influer sur la forme et le mouvement.

Comportement chimique et physique
- Le modèle à particule fournit des explications pour les diverses propriétés physiques et le comportement de la matière

Vous pouvez utiliser le kit LEGO Pneumatic pour atteindre les objectifs suivants du cursus en sciences :
- Recherche, expérimentation, discussion et développement d'arguments
- Établissement de liens entre les sciences et d'autres sujets et domaines du cursus

LEGO and the LEGO logo are trademarks of the/sont des marques de commerce de/son marcas registradas de LEGO Group. ©2008 The LEGO Group.