



## Introduction

Le kit LEGO® Pneumatics de LEGO Education est une méthode idéale d'apprentissage et de préparation aux sciences et aux technologies du monde réel.

### À qui ce programme est-il destiné ?

Cet outil est destiné aux élèves âgés entre 11 et 14 ans, mais il convient également aux enfants âgés entre 7 et 11 ans. Le matériel destiné à l'enseignant lui apporte des conseils exhaustifs ainsi que des explications. Le matériel destiné aux élèves s'appuie sur des instructions, des questions et des suggestions qui permettront aux élèves de progresser. Vous et vos élèves serez guidés au travers des matériels.

### Quel est son objectif ?

Les situations LEGO Education Science et Technologies permettent aux élèves de se comporter en véritables investigateurs techniques en mettant à leur disposition les outils et les situations qui encouragent la recherche scientifique. Grâce à nos situations, les élèves sont amenés à poser des questions du type "Que se passerait-il si ...?". Ils font des suppositions ou émettent des hypothèses, mesurent le comportement de leurs modèles, puis notent et présentent leurs découvertes.

### De quoi s'agit-il ?

Le kit est composé de 31 éléments, dont des pompes, des cylindres et des soupapes. De nombreux éléments ont été créés exclusivement pour ce produit. Tous ces éléments et les 10 manuels contenant les instructions de montage sont logés dans la partie inférieure de la boîte de rangement 9632/9686.

Ce kit d'activités est composé de 14 modèles de base, quatre activités principales et deux activités de conception et réalisation.

Le kit a été conçu pour faciliter son utilisation, la gestion de la classe et apporter de nombreux enseignements.



## Quoi de neuf ?

### Les pneumatiques en pratique

Ce kit offre aux élèves la chance d'approfondir leurs connaissances des pneumatiques grâce à des activités pratiques.

Les sections "Qu'est-ce qu'un pneumatique" et "Modèles de base" vous emmèneront vous et vos élèves à la découverte des principes des pneumatiques. Les quatre activités principales permettront à vos élèves d'observer le fonctionnement des concepts pneumatiques. Les activités exposent des concepts scientifiques et techniques de manière motivante et passionnante pour encourager la créativité et le travail en équipe. Elles permettent l'assimilation de nombreux concepts dans les domaines des sciences, de la conception, des technologies et des mathématiques. L'apprentissage est donc très efficace.

## Comment l'utiliser ?

### Instructions de montage

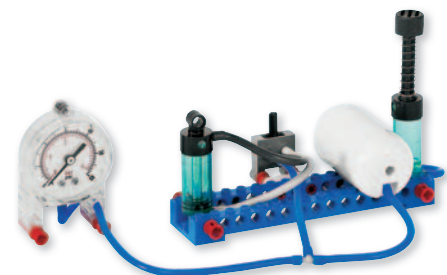
Caractéristique exclusive des situations LEGO® Education Science et Technologies, chaque manuel d'instructions Buddy Building a été conçu pour deux enfants afin que chacun ne construise qu'un demi-modèle. Chacun des enfants utilise son manuel (A ou B) pour créer son propre montage partiel, puis tous deux coopèrent pour les assembler rapidement et ainsi obtenir un modèle unique, plus élaboré et puissant.

### Qu'est-ce qu'un pneumatique ?

Cette section présente les principes des pneumatiques : de quoi s'agit-il, quel est leur fonctionnement et comment les utiliser. En outre, elle contient un guide expliquant la forme et la fonction de chaque élément, ainsi que quatre pages à imprimer et à afficher en classe. Vous pouvez décider d'intégrer cette section à votre préparation et/ou la distribuer à vos élèves.

### Modèles de base

Les modèles de base sont une introduction aux concepts fondamentaux des pneumatiques destinés aux élèves. Ils leur offrent la possibilité de comprendre et d'assimiler le fonctionnement des pneumatiques. Les élèves peuvent expérimenter les modèles faciles à monter en suivant la progression des activités et les instructions de montage. Chaque fiche de travail de l'élève contient une série de termes qui encourageront l'enfant à utiliser la terminologie adéquate associée aux pneumatiques lors de leurs recherches et de leurs explications.



### Notes de l'enseignant

Les notes de l'enseignant présentent les activités ainsi que des questions, réponses, suggestions et idées pour poursuivre les recherches.

Chaque activité est étroitement liée aux objectifs généraux du cursus Sciences Physiques. Au début de chaque activité, nous dressons une liste des résultats qui lui sont propres.

Les résultats communs à toutes les activités sont repris dans la section « Quels sont les points principaux du cursus ? ».

Nous dressons aussi une liste du vocabulaire spécifique et du matériel nécessaire pour chaque activité.

Les notes de l'enseignant suivent la méthodologie éprouvée de LEGO® Education – l'approche des 4C : Connecter, Construire, Contempler et Continuer. Cette méthodologie vous permet de progresser naturellement dans les activités.

### Connecter

Un petit texte introduit l'objectif et la fonction du modèle spécifique. Cette description est illustrée par une courte séquence vidéo d'une véritable machine, semblable au modèle LEGO. Basez-vous sur ce texte et cette séquence vidéo pour entamer une discussion en classe ou faites appel à votre propre expérience. Vous pouvez également vous appuyer sur des événements actuels, proches ou éloignés des enfants.

### Construire

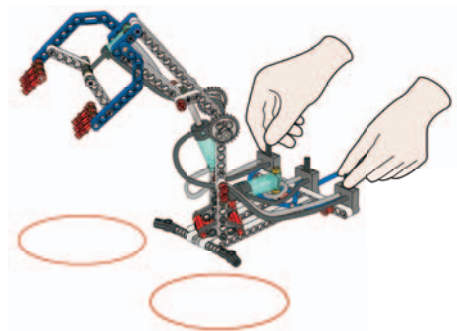
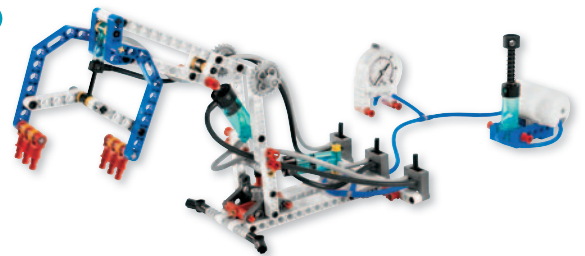
À l'aide des instructions de montage, les élèves construisent des modèles qui concrétisent les concepts liés aux champs d'apprentissage essentiels. Des conseils sont donnés pour la phase de test afin de garantir le bon fonctionnement de chaque modèle.

### Contempler

Au travers de recherches basées sur une méthode scientifique, le matériel encourage les élèves à discuter des domaines d'apprentissage spécifiques à la physique et à appliquer et à adapter leurs idées à la tâche qui les occupe.

Pour chaque activité, les élèves sont invités à poser des hypothèses sur les résultats et à noter leurs découvertes. Vous pouvez demander aux élèves de présenter leurs découvertes ainsi que leurs explications et raisonnements.

Une série de questions a été prévue pour approfondir encore plus l'expérience des élèves ainsi que la compréhension de leurs recherches. Cela vous permettra de commencer l'évaluation de l'apprentissage et des progrès de chaque enfant.



**Continuer**

Des idées de recherches supplémentaires sont proposées. Elles font appel aux recherches précédentes des élèves. Ceux-ci vont faire des expériences, concevoir des ajouts ou se concentrer sur une fonction particulière du modèle. Des idées leur sont également proposées pour leurs recherches et inventions personnelles liées à de véritables machines et mécanismes.

**Fiches de travail de l'élève**

Les fiches de travail de l'élève vont le guider dans ses recherches, sans que vous ne deviez trop l'assister. Il fera des prévisions, des essais, des mesures et enregistrera les données, modifiera les modèles pour comparer et trouver des différences, puis en tirer des conclusions.

Vous pouvez demander aux élèves de comparer leurs fiches de travail et de partager leurs découvertes avec les autres pour une meilleure compréhension des concepts qu'ils viennent d'aborder. Vous pouvez aussi profiter de leurs découvertes pour discuter de concepts tels que le test équitable et les variables.

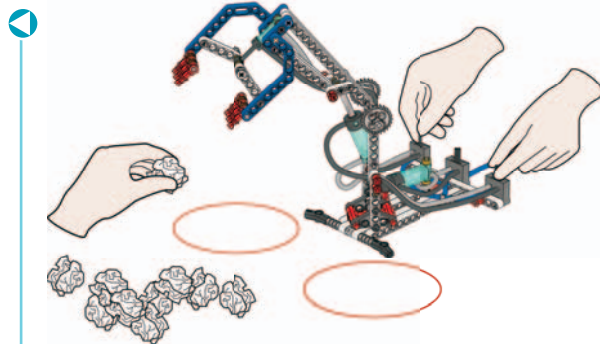
À la fin de chaque activité, les élèves sont mis au défi d'inventer et concevoir un objet qui applique les principaux concepts qu'ils viennent d'explorer. C'est l'occasion idéale de leur donner un défi supplémentaire ou un devoir.

Ces fiches de travail peuvent vous aider dans l'évaluation individuelle du niveau et de la réussite des élèves. Elles constituent également une part non négligeable du journal de classe d'un élève.

**Activités de conception et de réalisation**

L'objectif de ces activités est d'amener les élèves à apporter leurs propres solutions à divers besoins de la vie quotidienne. Les élèves apprennent à concevoir et créer une solution. Ils peuvent alors évaluer et communiquer le processus utilisé ainsi que les priorités qu'ils ont définies pour satisfaire les critères de conception. Chaque activité fait appel aux connaissances, aux compétences et à la compréhension acquises dans les modèles de base et les activités principales. Les notes de l'enseignant pour chaque activité vous seront d'une grande aide lors de l'évaluation de la solution proposée.

Une illustration de la solution est fournie. Vous pouvez l'utiliser pour aider les élèves lorsqu'ils sont bloqués durant le processus de conception. Notez qu'il ne s'agit pas de la seule et unique solution ! Vous pouvez toujours encourager les élèves à concevoir leurs propres solutions.



### **Combien de temps me faut-il ?**

Les élèves devraient arriver à construire tous les modèles de base en deux leçons de 45 minutes.

Pour chacune des activités principales, la plupart des élèves devraient réussir à monter, tester, explorer et démonter les éléments en 45 minutes. Deux leçons successives sont conseillées si vous souhaitez approfondir les recherches dans les champs d'apprentissage essentiels.

Pour les activités de conception et réalisation, les élèves pourraient avoir besoin de plus de temps pour monter et expliquer leur modèle.

### **LEGO® Education**