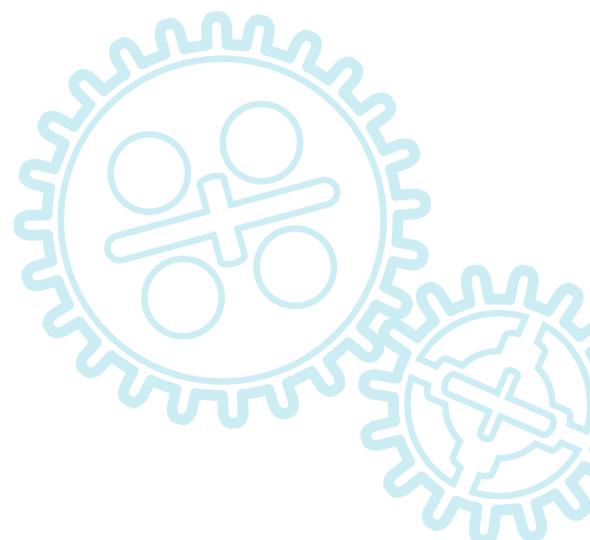


# Machines simples

## Activités MAKER - Niveau élémentaire



Ce contenu éducatif est une traduction directe et certifiée du contenu éducatif développé et approuvé par LEGO® Education. Il a été initialement créé pour le marché américain et n'a fait l'objet d'aucune modification pour correspondre au programme scolaire ou aux normes éducatives en vigueur dans votre pays. Nous espérons qu'il vous sera utile.



## Table des matières

<b>1. Comment organiser la classe ?</b>	3
Processus LEGO® Education MAKER (création)	3
Évaluation	5
Partage	5
<b>2. Plan de cours : fabriquer un accessoire pour appareil numérique</b>	7
MAKER Connect	10
Fiche de travail de l'élève	11
Auto-évaluation	13
<b>3. Plan de cours : accessoires à porter</b>	14
MAKER Connect	17
Fiche de travail de l'élève	18
Auto-évaluation	20
<b>4. Plan de cours : créer un motif répétitif</b>	21
MAKER Connect	24
Fiche de travail de l'élève	25
Auto-évaluation	27
<b>5. Notes supplémentaires MAKER</b>	28
<b>6. Fiche de travail de l'élève</b>	38
Auto-évaluation	40



## Comment organiser la classe ?

### Ressources

- LEGO® Education Machines simples (9689)
- Plan de cours pour chaque projet
- Fiche de travail de l'élève pour chaque projet
- Images inspirantes pour chaque projet
- Matériel de modélisation déjà disponible dans la classe

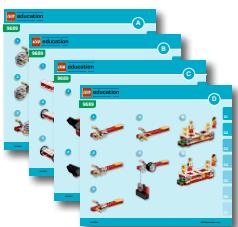


### Combien de temps vous faut-il ?

Chaque leçon est conçue pour durer 90 minutes. Si vous travaillez sur des périodes plus courtes, vous pouvez scinder ce cours en deux sessions de 45 minutes.

### Préparation

Il est important de former des groupes d'élèves. Les groupes de deux fonctionnent bien. Veillez à ce que chaque élève dispose d'une copie de la fiche de travail MAKER pour y consigner le processus de conception. Ils auront également besoin de kits LEGO Education Machines simples (on recommande un kit pour deux élèves).



### Acquis préalable

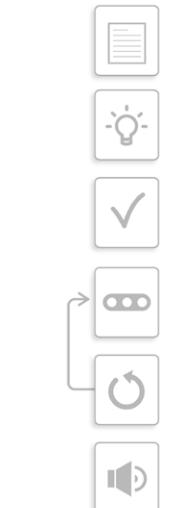
Avant de commencer ces activités MAKER, il est recommandé que les élèves effectuent les modèles de base figurant dans le livret fourni avec chaque ensemble de briques.

Cependant, si vous préférez une méthode d'exploration plus ouverte, vous pouvez commencer par cette activité et permettre aux élèves de trouver de l'aide par eux-mêmes dans les livrets des modèles de base.

## Processus LEGO® Education MAKER (création)

### Définition du problème

Il est important que les élèves définissent un problème réel à résoudre depuis le début. Les images de mise en situation sont fournies pour aider les élèves à réfléchir à des solutions répondant à leurs besoins et à ceux des autres. À ce stade, il est important que vous ne donnez pas d'exemples de solution.



### Réflexion

La réflexion fait partie intégrante du processus de fabrication. Certains élèves trouveront plus facilement des idées via l'expérimentation pratique avec des briques LEGO, tandis que d'autres préféreront réaliser des croquis ou prendre des notes. Le travail en groupe est essentiel, tout comme il est important de permettre aux élèves de travailler seuls avant d'échanger leurs idées avec leur groupe.

### Définition des critères de conception

La discussion et la recherche d'un terrain d'entente quant à la meilleure solution de construction peuvent nécessiter un long travail de négociation et impliquer des techniques différentes, en fonction des aptitudes des élèves. Par exemple :

- Certains élèves dessinent bien.
- D'autres peuvent construire une partie d'un modèle, puis décrire leur conception des choses.
- D'autres encore peuvent être doués pour décrire une stratégie.

## Comment organiser la classe ?

Encouragez une démarche au cours de laquelle les élèves peuvent tout partager, même si cela relève de l'abstrait. Soyez actif(ve) pendant cette phase et veillez à ce que les idées des élèves soient réalisables.

Il est important que les élèves définissent des critères de conception clairs. Une fois que la solution au problème a été trouvée, les élèves se reporteront à ces critères, qui serviront de base pour tester la solution.

### Fabrication

Les élèves doivent réaliser une des idées de leur groupe en utilisant le kit LEGO®. Ils peuvent utiliser du matériel supplémentaire, si nécessaire. S'ils ont des difficultés à construire leur idée, encouragez-les à décomposer les problèmes. Expliquez-leur qu'ils ne doivent pas nécessairement trouver la solution complète dès le début. Rappelez aux élèves que ce processus est itératif et qu'ils doivent sans cesse tester, analyser et revoir leur idée.

Ce processus de conception MAKER n'implique pas que vous suiviez une procédure figée. Il faut plutôt le voir comme un ensemble de pratiques.

Ainsi, la réflexion gouverne le début du processus, mais les élèves peuvent aussi être amenés à reconstruire leurs idées ultérieurement. Par exemple, lorsqu'ils essaient d'améliorer leur idée, ou lorsqu'ils obtiennent un mauvais résultat de test et doivent modifier certaines caractéristiques de leur conception.

### Vérification et adaptation de la solution

Pour aider les élèves à développer leur réflexion critique et leurs aptitudes en communication, vous pouvez demander à chaque groupe d'observer et de formuler des commentaires sur la solution d'un autre groupe. L'évaluation et les commentaires de leurs camarades leur permettent à tous de s'améliorer, aussi bien les élèves qui évaluent que ceux qui reçoivent l'évaluation.

### Présentation de la solution

La fiche de travail de l'élève peut servir de documentation de base du projet. Les élèves peuvent aussi la consulter lorsqu'ils présentent leur travail devant la classe. Vous pouvez également utiliser le projet comme portfolio à des fins d'évaluation des performances ou d'auto-évaluation des élèves.

Exemples de critères de conception :  
La conception doit...  
La conception devrait...  
La conception pourrait...



## Évaluation

### Où puis-je trouver le matériel d'évaluation ?

Du matériel d'évaluation est fourni pour les trois premiers projets. Vous le trouverez à la fin de chaque fiche de travail de l'élève.

### Quels objectifs d'apprentissage sont évalués ?

Les élèves utilisent la rubrique d'auto-évaluation Maker pour évaluer leur travail de conception. Chaque rubrique comprend quatre niveaux d'accomplissement. L'objectif consiste à aider les élèves à mettre en évidence ce qu'ils ont réussi à faire et ce qu'ils auraient pu mieux faire. Chaque rubrique peut être liée à des objectifs d'apprentissage techniques.

À l'aide de ces rubriques, les élèves s'évaluent eux-mêmes en fonction de l'échelle à quatre briques, où la brique la plus grande correspond à la note la plus élevée. Dans certaines situations, vous pouvez envisager de demander à vos élèves d'utiliser seulement deux des quatre briques.

#### Débutant

L'élève se situe au début de son développement en termes de connaissance du contenu, de capacité à comprendre et à appliquer le contenu et/ou de démonstration de pensées cohérentes au sujet d'un thème donné.

#### Intermédiaire

L'élève est capable de présenter des connaissances de base uniquement (vocabulaire, par exemple), et ne peut pas encore appliquer de connaissances du contenu ou démontrer sa compréhension des concepts présentés.

#### Compétent

L'élève possède des niveaux concrets de compréhension du contenu et des concepts et peut présenter de manière adéquate les thèmes, le contenu ou les concepts enseignés. La capacité de discussion et d'application des concepts en dehors de l'évaluation demandée est insuffisante.

#### Confirmé

L'élève peut donner une nouvelle dimension aux concepts et aux idées, appliquer les concepts à d'autres situations, et synthétiser, appliquer et étendre ses connaissances à des discussions qui comprennent le développement d'idées.

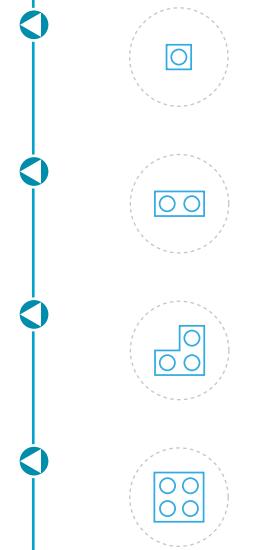
#### Partage

Nous vous invitons à partager les projets de vos élèves sur les réseaux sociaux appropriés en utilisant le hashtag **#LEGOMAKER**.

#### Les projets MAKER

Commencez votre aventure MAKER avec les trois activités suivantes :

- Fabriquer un accessoire pour appareil numérique
- Fabriquer un accessoire à porter
- Créer un motif répétitif



**#LEGOMAKER**

## Processus LEGO® Education MAKER (création)





## Plan de cours : fabriquer un accessoire pour appareil numérique

### Objectifs d'apprentissage

À l'issue de cette leçon, les élèves doivent avoir :

- défini clairement un besoin en matière de conception,
- développé leur capacité à répéter et à améliorer des solutions de conception,
- enrichi leurs compétences en matière de résolution de problèmes et de communication.

### Durée

2 x 45 minutes (90 min)

### Préparation

Veuillez à ce que chaque élève dispose d'une copie de la fiche de travail MAKER pour y consigner le processus de conception. Ils auront également besoin du kit LEGO® Machines simples (un kit pour deux élèves est recommandé). Pour cette tâche MAKER, vous aurez besoin d'un téléphone mobile et/ou d'une tablette pour les tests.



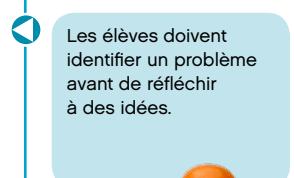
### Autre matériel requis (en option)

- Élastiques
- Carton fin
- Feuille de plastique fine

### Procédure

#### 1. Introduction/discussion

Distribuez les fiches de travail et laissez les élèves prendre connaissance de l'activité, ou lisez le texte de mise en situation MAKER à voix haute pour planter le décor.



#### 2. Identifier un problème

Pendant que les élèves consultent les images et les questions de mise en situation, lancez une discussion pour les orienter vers un problème. Une fois qu'ils ont identifié un problème à résoudre, veillez à ce qu'ils le consignent sur leur fiche de travail.



#### 3. Réflexion

Il est préférable que les élèves travaillent d'abord seuls pour réfléchir pendant trois minutes à des solutions pour résoudre le problème. Ils peuvent utiliser les briques du kit LEGO durant le processus de réflexion, ou esquisser leurs idées dans l'espace prévu à cet effet sur la fiche de travail.

Les élèves peuvent à présent partager tour à tour leurs idées au sein de leur groupe. Une fois que toutes les idées ont été exposées, chaque groupe doit sélectionner la ou les meilleure(s) idée(s) à réaliser. Facilitez ce processus en veillant à ce que les élèves choisissent quelque chose qui peut être fabriqué.

Privilégiez la diversité : tous les groupes d'élèves ne doivent pas nécessairement faire la même chose.

#### 4. Choix de la meilleure idée

Les élèves doivent noter jusqu'à trois critères de conception (trois résultats qu'ils doivent atteindre) sur leur fiche afin de pouvoir s'y reporter au moment de la vérification et de l'adaptation de leur solution.

Exemples de critères de conception :  
La conception doit...  
La conception devrait...  
La conception pourrait...



#### 5. Fabrication

Les élèves réalisent l'une des idées à l'aide du kit LEGO® Machines simples et de matériel supplémentaire, si besoin.

Faites bien comprendre aux élèves qu'ils ne doivent pas nécessairement trouver la solution complète dès le début. Par exemple, s'ils fabriquent un support pour téléphone mobile, ils peuvent réfléchir à la manière dont le téléphone sera tenu en main avant d'envisager comment régler l'angle de vision.

Pendant le processus de fabrication, rappelez aux élèves de tester et d'analyser sans cesse leur idée, en apportant des améliorations, si nécessaire. Si vous souhaitez que les élèves fournissent leur documentation à la fin de la leçon, assurez-vous qu'ils notent toutes les phases du processus de fabrication avec croquis et photos de leurs modèles à l'appui.

Fonctionne-t-il bien ?  
Que se passe-t-il si... ?



#### 6. Évaluation de l'objet fabriqué

Les élèves testent et évaluent leurs conceptions par rapport aux critères consignés avant la construction de leur solution. Ils peuvent noter des remarques sur leur fiche de travail.

#### 7. Présentation du modèle

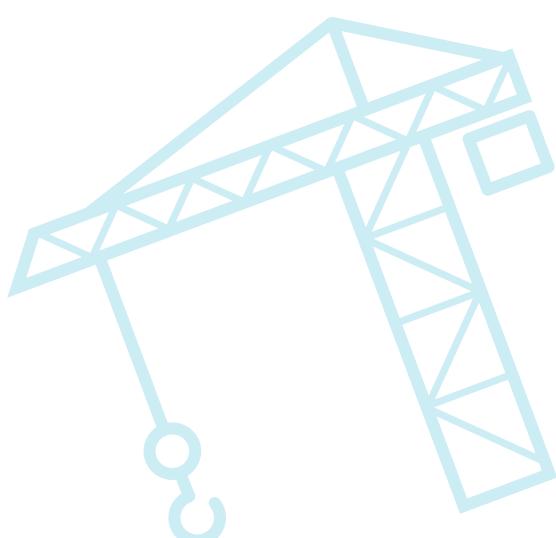
Accordez du temps à chaque élève ou groupe d'élèves pour qu'il présente à la classe l'objet réalisé. Idéalement, vous pouvez installer une table assez grande permettant d'exposer tous les modèles. Si le temps est compté, deux groupes peuvent se présenter mutuellement leurs modèles.

#### 8. Évaluation

Les élèves utilisent la rubrique d'auto-évaluation Maker pour évaluer leur travail de conception. Chaque rubrique comprend quatre niveaux d'accomplissement. L'objectif consiste à aider les élèves à mettre en évidence ce qu'ils ont réussi à faire et ce qu'ils auraient pu mieux faire. Chaque rubrique peut être liée à des objectifs d'apprentissage techniques.

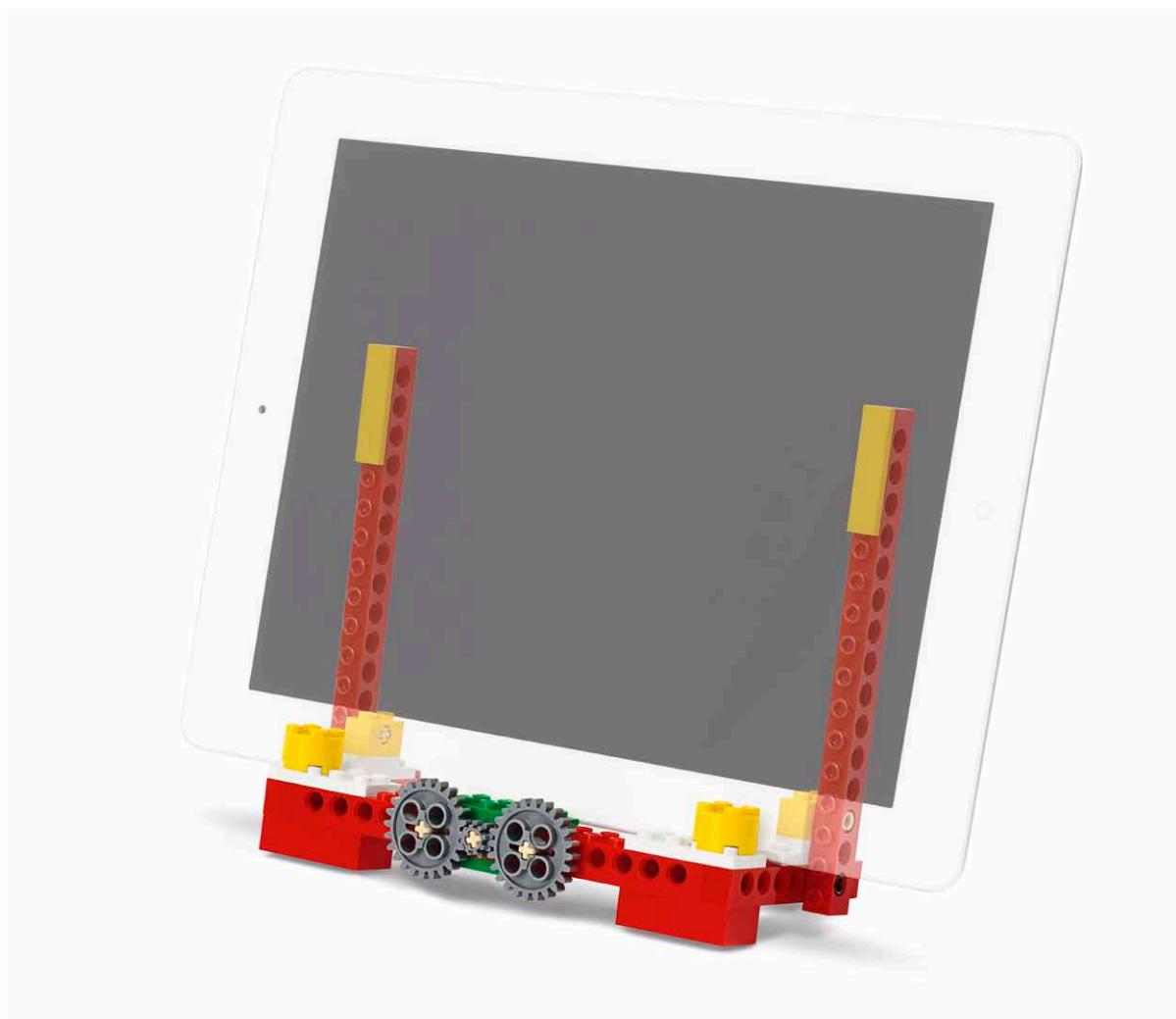
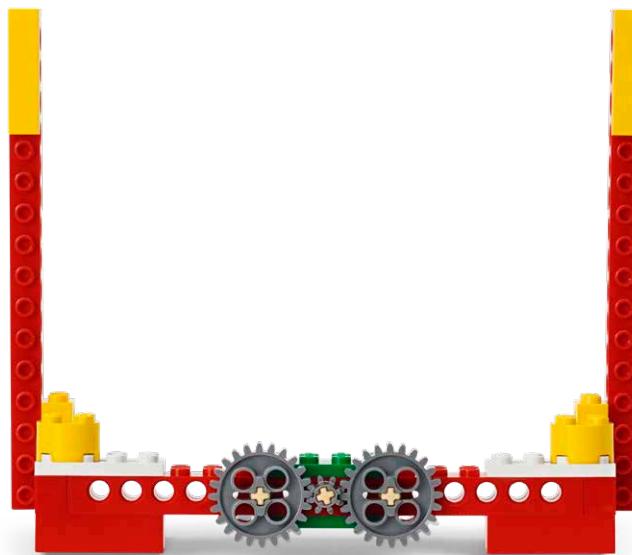
#### 9. Rangement

Réservez suffisamment de temps à la fin de la leçon pour démonter les modèles et trier les pièces dans les boîtes LEGO. Une dizaine de minutes sont nécessaires.



**Solution possible d'accessoire pour appareil numérique, à des fins d'inspiration**

**Remarque : il est conseillé de ne pas partager ces images avec les élèves.**



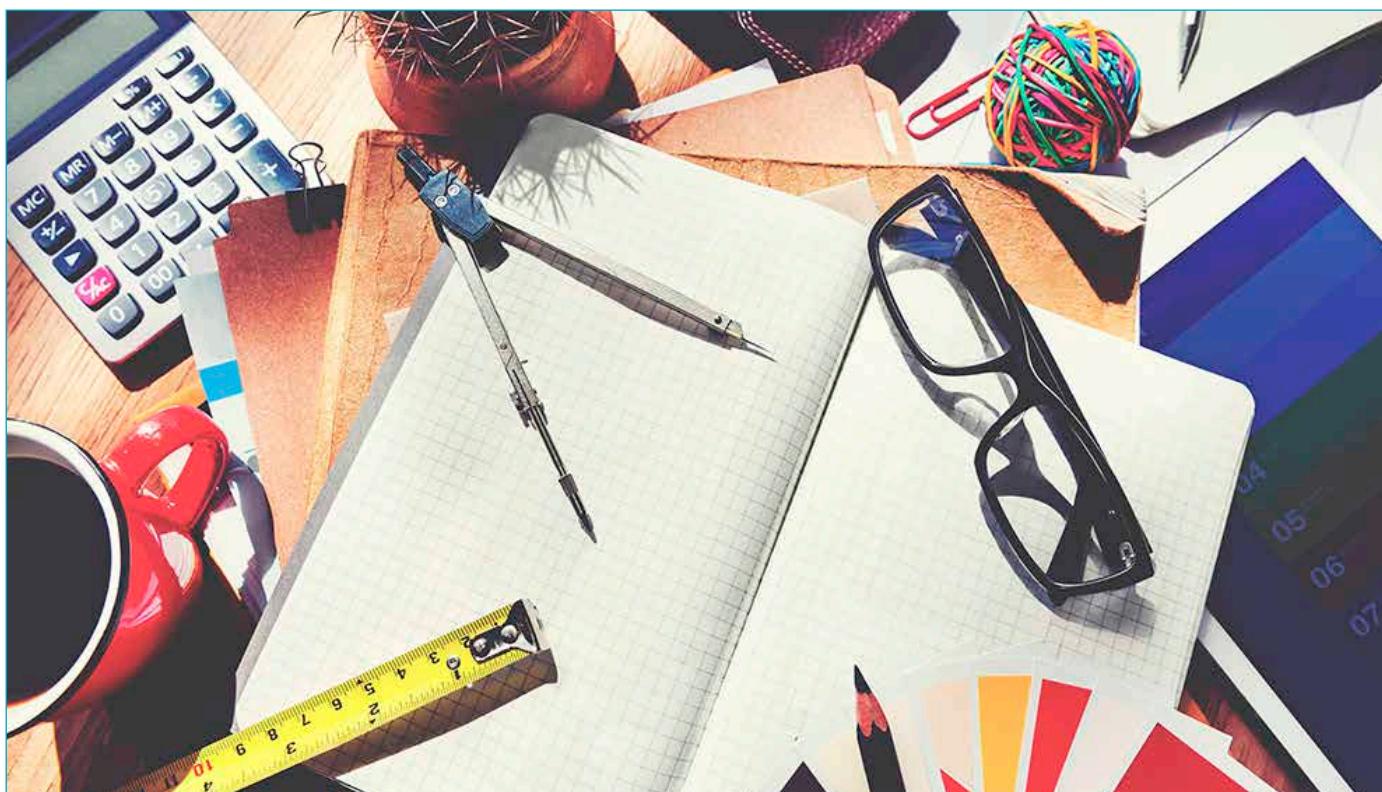
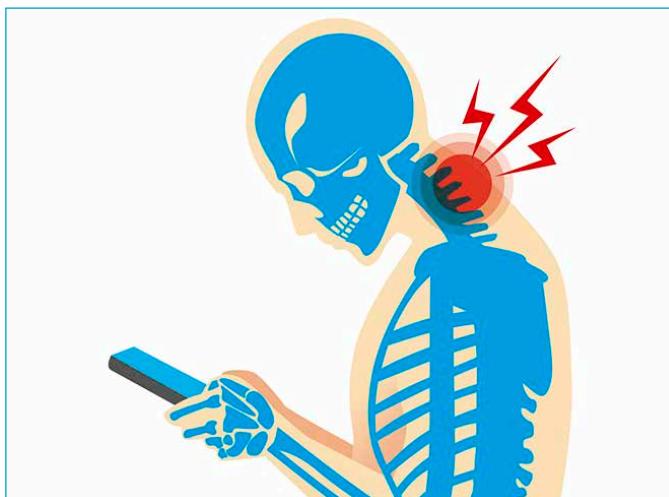


## MAKER Connect : fabriquer un accessoire pour appareil numérique

Les gens ont recours à la technologie mobile chaque jour. Ils passent des appels téléphoniques, envoient des messages, surfent sur le Web, jouent à des jeux, regardent des films et écoutent de la musique.

Regarde bien les images ci-dessous.

- Que vois-tu ?
- Quels problèmes constates-tu ?
- Peux-tu faire quelque chose pour améliorer la situation ?



# Fiche de travail de l'élève : fabriquer un accessoire pour appareil numérique

Nom(s) :

Date :

## Trouver un problème

Quels problèmes constates-tu dans les photos ? Choisis un problème et décris-le ci-dessous.

---

---

## Réflexion

*Travail individuel* : maintenant que tu as identifié un problème, prends trois minutes pour réfléchir à des idées pour le résoudre. Tiens-toi prêt(e) à partager tes idées avec ton groupe.

Consigne tout ce que tu peux à travers des croquis, des photos et des notes.



Utilise des briques LEGO® et des croquis pour creuser tes idées.



Les idées les plus simples sont parfois les meilleures.



*Travail en groupe* : partagez vos idées et discutez-en pour résoudre le problème.

### Choix de la meilleure idée

Tu devrais avoir trouvé un certain nombre d'idées. Choisis maintenant de fabriquer la meilleure d'entre elles.

Note trois choses que ta conception doit être capable de faire :

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

### Fabrication

Il est temps de commencer à construire ta solution. Utilise les pièces du kit LEGO® pour fabriquer l'idée que tu as choisie. Teste en permanence ta conception et note les modifications que tu as apportées.

### Évaluation de l'objet fabriqué

As-tu réussi à résoudre le problème que tu as identifié au début de la leçon ? Passe en revue les choses que ta conception est censée faire.

Ta solution fonctionne-t-elle comme tu le souhaites ? Propose trois choses que tu pourrais améliorer.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

### Présentation du modèle

Maintenant que tu as terminé, dessine ton modèle ou prends-le en photo, identifie les trois principaux composants et explique leur fonctionnement. Te voilà prêt(e) à présenter ton modèle à la classe.

**Bien joué ! Que vas-tu fabriquer ensuite ?**

Trois conditions que doit remplir ta conception.

Exemple :  
La conception doit...  
La conception devrait...  
La conception pourrait...



Tu peux utiliser du matériel supplémentaire présent dans la classe.



Imprime tes photos et joins tout ton travail à une feuille de papier grand format.



Machines simples (CE2-CM2) - Auto-évaluation de l'activité Maker  
Définition des problèmes

## Fabriquer un accessoire pour appareil numérique

Nom de l'élève : \_\_\_\_\_

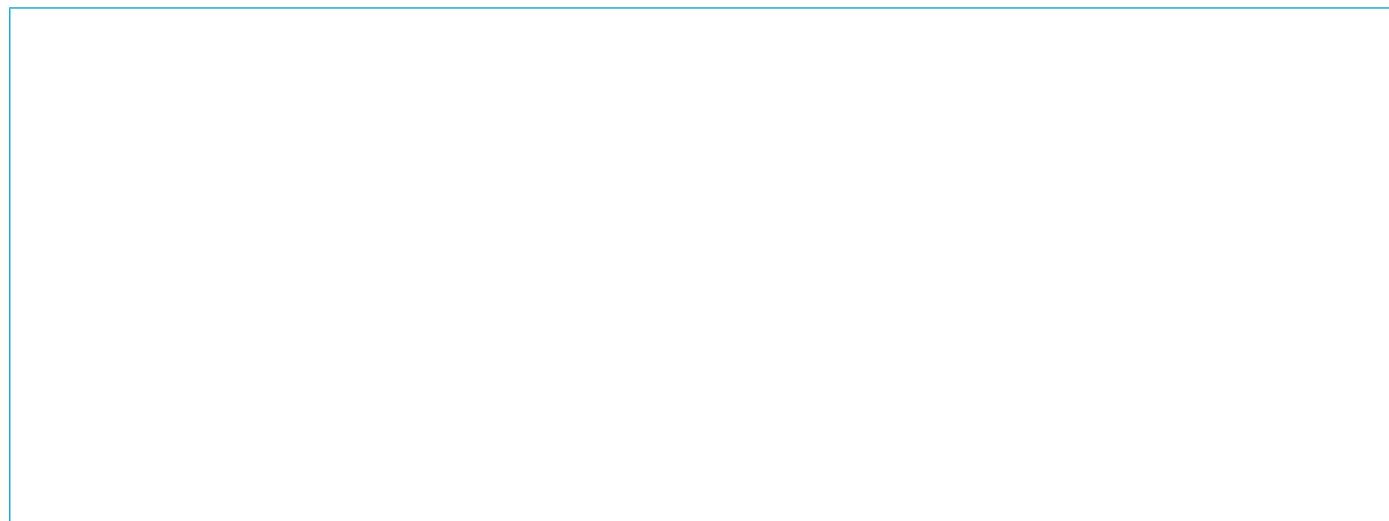
Date : \_\_\_\_\_

### Comment cela s'est-il passé ?

Instructions : entoure la brique indiquant la qualité de ton travail. Plus la brique est grande, mieux tu as travaillé.

Nous avons construit et testé une ou plusieurs conceptions en fonction d'un problème que nous avons trouvé.				
Nous avons mis en commun nos idées pour construire une solution valable à un problème que nous avons trouvé.				
Nous avons amélioré notre idée après avoir réalisé des tests.				
La conception finale était en mesure de faire tout ce qu'elle était censée faire.				

Décris ce que tu as fait (dessine, écris ou ajoute une photo) :



Explique à quelqu'un le problème que tu as résolu...



## Plan de cours : accessoires à porter

### Objectifs d'apprentissage

À l'issue de cette leçon, les élèves doivent avoir :

- défini clairement un besoin en matière de conception,
- développé leur capacité à répéter et à améliorer des solutions de conception,
- enrichi leurs compétences en matière de résolution de problèmes et de communication.

### Durée

2 x 45 minutes (90 min)

### Préparation

Veillez à ce que chaque élève dispose d'une copie de la fiche de travail MAKER pour y consigner le processus de conception. Ils auront également besoin du kit LEGO® Machines simples (un kit pour deux élèves est recommandé).



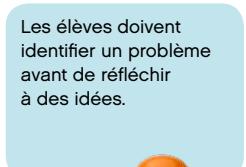
### Autre matériel requis (en option)

- Élastiques
- Feuille de plastique fine
- Feuille de caoutchouc néoprène

### Procédure

#### 1. Introduction/discussion

Distribuez les fiches de travail et laissez les élèves prendre connaissance de l'activité, ou lisez le texte de mise en situation MAKER à voix haute pour planter le décor.



#### 2. Identifier un problème

Pendant que les élèves consultent les images et les questions de mise en situation, lancez une discussion pour les orienter vers un problème. Une fois qu'ils ont identifié un problème à résoudre, veillez à ce qu'ils le consignent sur leur fiche de travail.

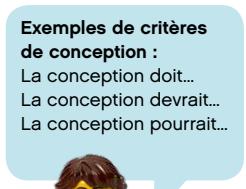
#### 3. Réflexion

Il est préférable que les élèves travaillent d'abord seuls pour réfléchir pendant trois minutes à des solutions pour résoudre le problème. Ils peuvent utiliser les briques du kit LEGO durant le processus de réflexion, ou esquisser leurs idées dans l'espace prévu à cet effet sur la fiche de travail.



Les élèves peuvent à présent partager tour à tour leurs idées au sein de leur groupe. Une fois que toutes les idées ont été exposées, chaque groupe doit sélectionner la ou les meilleure(s) idée(s) à réaliser. Facilitez ce processus en veillant à ce que les élèves choisissent quelque chose qui peut être fabriqué.

Privilégiez la diversité : tous les groupes d'élèves ne doivent pas nécessairement faire la même chose.



#### 4. Choix de la meilleure idée

Les élèves doivent noter jusqu'à trois critères de conception (trois résultats qu'ils doivent atteindre) sur leur fiche afin de pouvoir s'y reporter au moment de la vérification et de l'adaptation de leur solution.



## 5. Fabrication

Les élèves réalisent l'une des idées à l'aide du kit LEGO® Machines simples et de matériel supplémentaire, si besoin.

Faites bien comprendre aux élèves qu'ils ne doivent pas nécessairement trouver la solution complète dès le début. Si, par exemple, ils fabriquent des lunettes, ils pourraient définir la forme et l'ajustement par rapport au visage avant de s'intéresser aux branches (support sur l'oreille).

Pendant le processus de fabrication, rappelez aux élèves de tester et d'analyser sans cesse leur idée, en apportant des améliorations, si nécessaire. Si vous souhaitez que les élèves fournissent leur documentation à la fin de la leçon, assurez-vous qu'ils notent toutes les phases du processus de fabrication avec croquis et photos de leurs modèles à l'appui.

## 6. Évaluation de l'objet fabriqué

Les élèves testent et évaluent leurs conceptions par rapport aux critères consignés avant la construction de leur solution. Ils peuvent noter des remarques sur leur fiche de travail.

Fonctionne-t-il bien ?  
Que se passe-t-il si... ?



## 7. Présentation du modèle

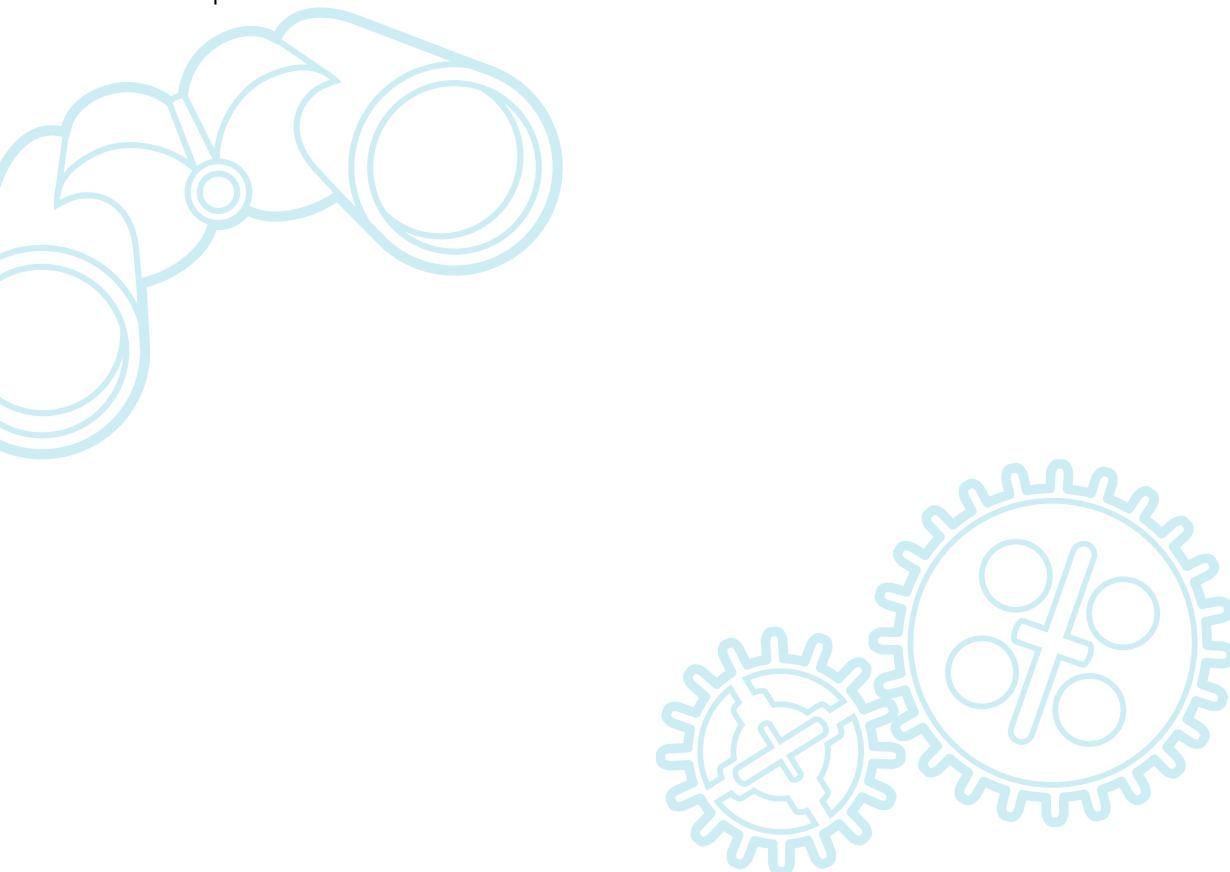
Accordez du temps à chaque élève ou groupe d'élèves pour qu'il présente à la classe l'objet réalisé. Idéalement, vous pouvez installer une table assez grande permettant d'exposer tous les modèles. Si le temps est compté, deux groupes peuvent se présenter mutuellement leurs modèles.

## 8. Évaluation

Les élèves utilisent la rubrique d'auto-évaluation Maker pour évaluer leur travail de conception. Chaque rubrique comprend quatre niveaux d'accomplissement. L'objectif consiste à aider les élèves à mettre en évidence ce qu'ils ont réussi à faire et ce qu'ils auraient pu mieux faire. Chaque rubrique peut être liée à l'apprentissage technique.

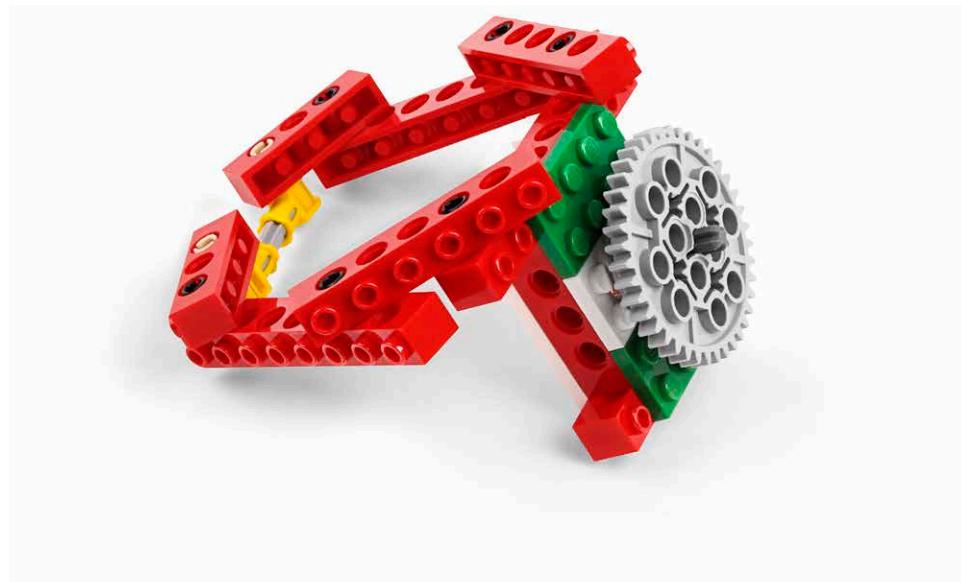
## 9. Rangement

Réservez suffisamment de temps à la fin de la leçon pour démonter les modèles et trier les pièces dans les boîtes LEGO. Une dizaine de minutes sont nécessaires.



**Solution possible d'accessoire de technologie portable, à des fins d'inspiration**

**Remarque : il est conseillé de ne pas partager ces images avec les élèves.**





## MAKER Connect : fabriquer un accessoire de technologie portable

La technologie portable est de plus en plus répandue dans la vie quotidienne. Elle est présente dans les moniteurs cardiaques, les appareils à commande mentale et manuelle, les casques de réalité virtuelle, les montres intelligentes qui permettent de régler des achats, et bien d'autres produits !

Regarde bien les images ci-dessous.

- Que vois-tu ?
- Quels problèmes constates-tu ?
- Peux-tu faire quelque chose pour améliorer la situation ?



# Fiche de travail de l'élève : fabriquer un accessoire à porter

Nom(s) :

Date :

## Trouver un problème

Quels problèmes constates-tu dans les photos ? Choisis un problème et décris-le ci-dessous.

---

---

## Réflexion

*Travail individuel* : maintenant que tu as identifié un problème, prends trois minutes pour réfléchir à des idées pour le résoudre. Tiens-toi prêt(e) à partager tes idées avec ton groupe.

Consigne tout ce que tu peux à travers des croquis, des photos et des notes.



Utilise des briques LEGO® et des croquis pour creuser tes idées.



Les idées les plus simples sont parfois les meilleures.



*Travail en groupe* : partagez vos idées et discutez-en pour résoudre le problème.

### Choix de la meilleure idée

Tu devrais avoir trouvé un certain nombre d'idées. Choisis maintenant de fabriquer la meilleure d'entre elles.

Note trois choses que ta conception doit être capable de faire :

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Trois conditions que doit remplir ta conception.  
Exemple :  
La conception doit...  
La conception devrait...  
La conception pourrait...



### Fabrication

Il est temps de commencer à construire ta solution. Utilise les pièces du kit LEGO® pour fabriquer l'idée que tu as choisie. Teste en permanence ta conception et note les modifications que tu as apportées.

Tu peux utiliser du matériel supplémentaire présent dans la classe.



### Évaluation de l'objet fabriqué

As-tu réussi à résoudre le problème que tu as identifié au début de la leçon ? Passe en revue les choses que ta conception est censée faire.

Ta solution fonctionne-t-elle comme tu le souhaites ? Propose trois choses que tu pourrais améliorer.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Imprime tes photos et joins tout ton travail à une feuille de papier grand format.



### Bien joué ! Que vas-tu fabriquer ensuite ?

**Machines simples (CE2-CM2) - Auto-évaluation de l'activité Maker**  
**Modélisation pour représenter une situation**

## Fabriquer un accessoire à porter

Nom de l'élève :

Date :

### Comment cela s'est-il passé ?

Instructions : entoure la brique indiquant la qualité de ton travail. Plus la brique est grande, mieux tu as travaillé.

Nous avons construit un modèle d'après une ou plusieurs idées de conception.	
Nous avons fusionné deux idées ou plus pour améliorer notre conception.	
Nous avons amélioré notre idée après l'avoir testée.	
Nous pourrions dire à la classe comment nous avons amélioré notre modèle.	

Décris ce que tu as fait (dessine, écris ou ajoute une photo) :

Explique à quelqu'un le problème que tu as résolu...



## Plan de cours : créer un motif répétitif

### Objectifs d'apprentissage

À l'issue de cette leçon, les élèves doivent avoir :

- défini clairement un besoin en matière de conception,
- développé leur capacité à répéter et à améliorer des solutions de conception,
- enrichi leurs compétences en matière de résolution de problèmes et de communication.

### Durée

2 x 45 minutes (90 min)

### Préparation

Veillez à ce que chaque élève dispose d'une copie de la fiche de travail MAKER pour y consigner le processus de conception. Ils auront également besoin du kit LEGO® Machines simples (un kit pour deux élèves est recommandé).

### Autre matériel requis (en option)

- Élastiques
- Feuilles de papier ordinaire (format A4)
- Feutres ou crayons de couleur

### Procédure

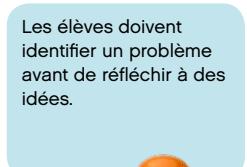
#### 1. Introduction/discussion

Distribuez les fiches de travail et laissez les élèves prendre connaissance de l'activité, ou lisez le texte de mise en situation MAKER à voix haute pour planter le décor.



#### 2. Identifier un problème

Pendant que les élèves consultent les images et les questions de mise en situation, lancez une discussion pour les orienter vers un problème. Une fois qu'ils ont identifié un problème à résoudre, veillez à ce qu'ils le consignent sur leur fiche de travail.



#### 3. Réflexion

Il est préférable que les élèves travaillent d'abord seuls pour réfléchir pendant trois minutes à des solutions pour résoudre le problème. Ils peuvent utiliser les briques du kit LEGO durant le processus de réflexion, ou esquisser leurs idées dans l'espace prévu à cet effet sur la fiche de travail.



Les élèves peuvent à présent partager tour à tour leurs idées au sein de leur groupe. Une fois que toutes les idées ont été exposées, chaque groupe doit sélectionner la ou les meilleure(s) idée(s) à réaliser. Facilitez ce processus en veillant à ce que les élèves choisissent quelque chose qui peut être fabriqué.

Privilégiez la diversité : tous les groupes d'élèves ne doivent pas nécessairement faire la même chose.



#### 4. Choix de la meilleure idée

Les élèves doivent noter jusqu'à trois critères de conception (trois résultats qu'ils doivent atteindre) sur leur fiche afin de pouvoir s'y reporter au moment de la vérification et de l'adaptation de leur solution.

## 5. Fabrication

Les élèves réalisent l'une des idées à l'aide du kit LEGO® Machines simples et de matériel supplémentaire, si besoin.

Faites bien comprendre aux élèves qu'ils ne doivent pas nécessairement trouver la solution complète dès le début. Par exemple, s'ils fabriquent une machine à dessiner motorisée, ils peuvent d'abord réfléchir à la manière de tracer de simples cercles avant de passer à des formes plus complexes.

Pendant le processus de fabrication, rappelez aux élèves de tester et d'analyser sans cesse leur idée, en apportant des améliorations, si nécessaire. Si vous souhaitez que les élèves fournissent leur documentation à la fin de la leçon, assurez-vous qu'ils notent toutes les phases du processus de fabrication avec croquis et photos de leurs modèles à l'appui.

## 6. Évaluation de l'objet fabriqué

Les élèves testent et évaluent leurs conceptions par rapport aux critères consignés avant la construction de leur solution. Ils peuvent noter des remarques sur leur fiche de travail.

## 7. Présentation du modèle

Accordez du temps à chaque élève ou groupe d'élèves pour qu'il présente à la classe l'objet réalisé. Idéalement, vous pouvez installer une table assez grande permettant d'exposer tous les modèles. Si le temps est compté, deux groupes peuvent se présenter mutuellement leurs modèles.

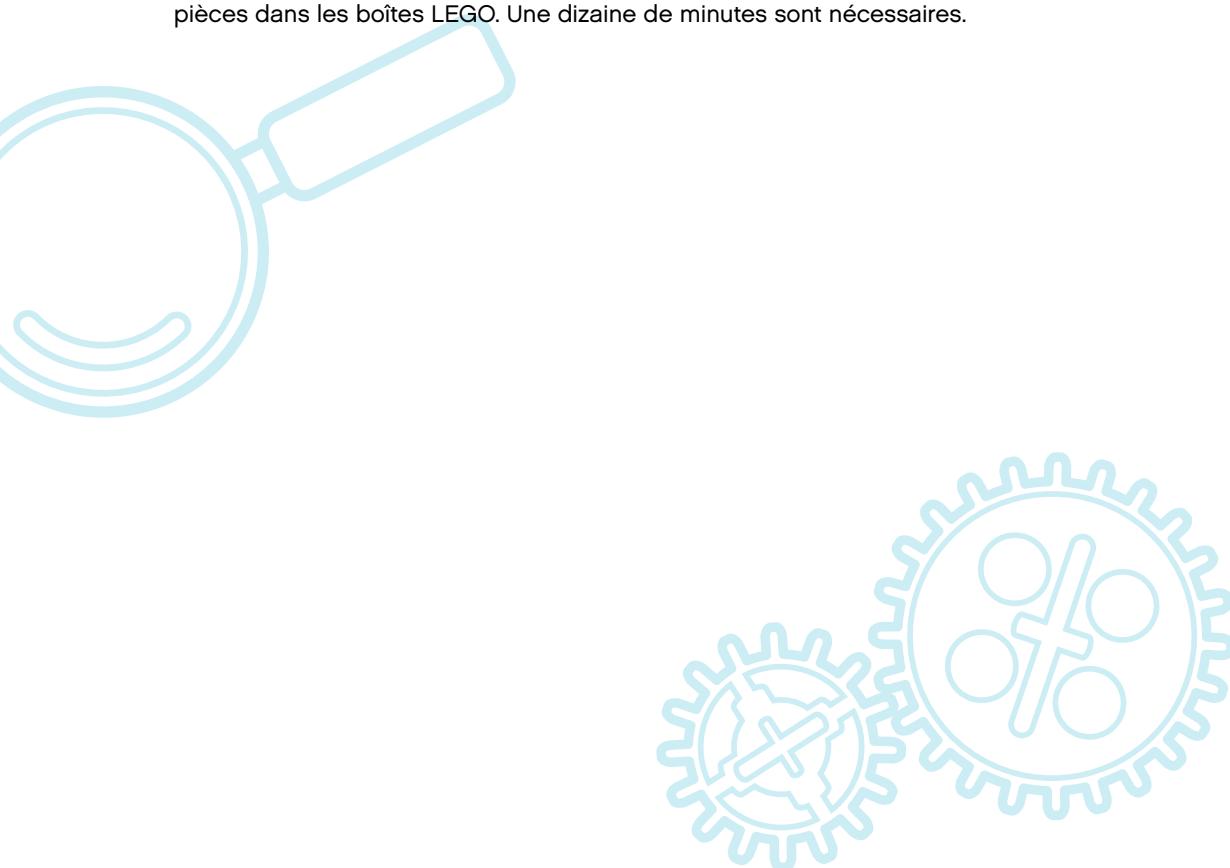
## 8. Évaluation

Les élèves utilisent la rubrique d'auto-évaluation Maker pour évaluer leur travail de conception. Chaque rubrique comprend quatre niveaux d'accomplissement. L'objectif consiste à aider les élèves à mettre en évidence ce qu'ils ont réussi à faire et ce qu'ils auraient pu mieux faire. Chaque rubrique peut être liée à des objectifs d'apprentissage techniques.

## 9. Rangement

Réservez suffisamment de temps à la fin de la leçon pour démonter les modèles et trier les pièces dans les boîtes LEGO. Une dizaine de minutes sont nécessaires.

Fonctionne-t-il bien ?  
Que se passe-t-il si... ?



**Solution possible de motif répétitif, à des fins d'inspiration**

Remarque : il est conseillé de ne pas partager ces images avec les élèves.



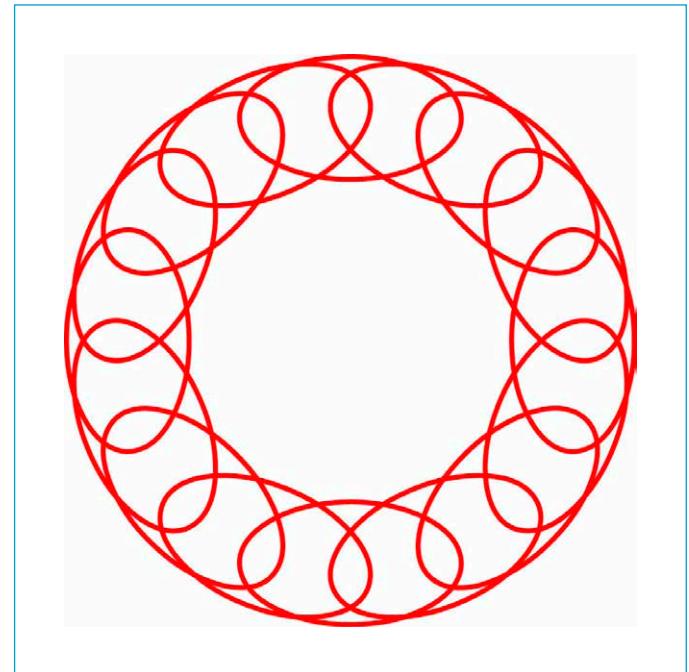


## MAKER Connect : créer un motif répétitif

Nous vivons dans un monde dominé par la symétrie et les mathématiques. Les artistes et designers peuvent s'en inspirer.

Regarde les images ci-dessous.

- Que vois-tu ?
- Quels motifs sont représentés ?
- Es-tu capable de fabriquer un objet permettant de répéter un motif ?



# Fiche de travail de l'élève : créer un motif répétitif

Nom(s) :

Date :

## Trouver un problème

Quels problèmes constates-tu dans les photos ? Choisis un problème et décris-le ci-dessous.

---

---

## Réflexion

*Travail individuel* : maintenant que tu as identifié un problème, prends trois minutes pour réfléchir à des idées pour le résoudre. Tiens-toi prêt(e) à partager tes idées avec ton groupe.

Consigne tout ce que tu peux à travers des croquis, des photos et des notes.



Utilise des briques LEGO® et des croquis pour creuser tes idées.



Les idées les plus simples sont parfois les meilleures.



*Travail en groupe* : partagez vos idées et discutez-en pour résoudre le problème.

### Choix de la meilleure idée

Tu devrais avoir trouvé un certain nombre d'idées. Choisis maintenant de fabriquer la meilleure d'entre elles.

Note trois choses que ta conception doit être capable de faire :

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Trois conditions que doit remplir ta conception.  
Exemple :  
La conception doit...  
La conception devrait...  
La conception pourrait...



### Fabrication

Il est temps de commencer à construire ta solution. Utilise les pièces du kit LEGO® pour fabriquer l'idée que tu as choisie. Teste en permanence ta conception et note les modifications que tu as apportées.

Tu peux utiliser du matériel supplémentaire présent dans la classe.



### Évaluation de l'objet fabriqué

As-tu réussi à résoudre le problème que tu as identifié au début de la leçon ? Passe en revue les choses que ta conception est censée faire.

Ta solution fonctionne-t-elle comme tu le souhaites ? Propose trois choses que tu pourrais améliorer.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Imprime tes photos et joins tout ton travail à une feuille de papier grand format.



### Bien joué ! Que vas-tu fabriquer ensuite ?

Machines simples (CE2-CM2) - Auto-évaluation de l'activité Maker  
Rendre compte de sa démarche

## Créer un motif répétitif

Nom de l'élève :

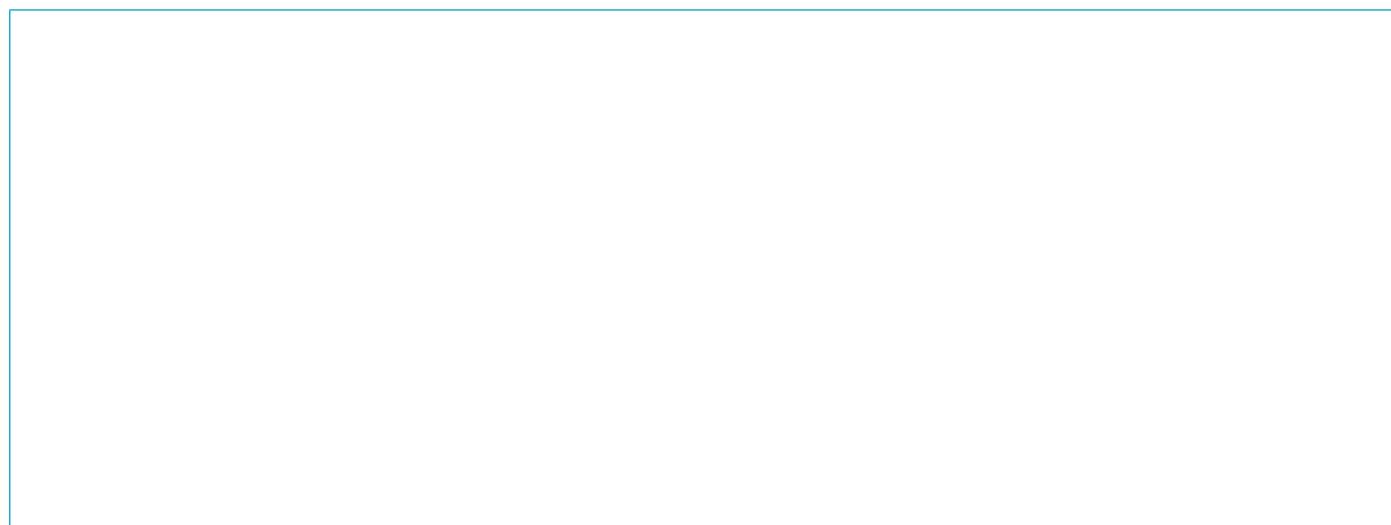
Date :

### Comment cela s'est-il passé ?

Instructions : entoure la brique indiquant la qualité de ton travail. Plus la brique est grande, mieux tu as travaillé.

Nous avons noté une ou plusieurs conditions que doit remplir notre conception.				
Nous avons dessiné une ou plusieurs idées sur la fiche de travail.				
Nous avons expliqué à la classe comment nous avons amélioré notre idée.				
Nous avons utilisé des photos légendées pour désigner les principaux composants de notre modèle.				

Décris ce que tu as fait (dessine, écris ou ajoute une photo) :



Explique à quelqu'un le problème que tu as résolu...

## Notes supplémentaires MAKER

### Les projets Maker

Commencez votre aventure Maker avec les trois activités Maker suivantes :

- **Fabriquer un accessoire pour appareil numérique**
- **Fabriquer un accessoire à porter**
- **Créer un motif répétitif**

Une fois ces trois activités Maker terminées, vous pouvez appliquer le même processus Maker aux activités ci-dessous.

1. **Fabriquer un accessoire utile en classe**
2. **Fabriquer un jeu**
3. **Fabriquer un jouet mécanique**
4. **Fabriquer un mécanisme de château ou une machine simple**
5. **Fabriquer une mascotte**
6. **Créer un dessin animé**
7. **Fabriquer une attraction de parc d'attractions**
8. **Fabriquer un ami mécanique**
9. **Fabriquer une machine simple pour déplacer un objet**

Les pages suivantes incluent les notes Maker de toutes les activités, un modèle de solution possible par activité, une fiche de travail de l'élève générique et une rubrique d'auto-évaluation qui permet aux enfants de tenir note de leur processus de conception.

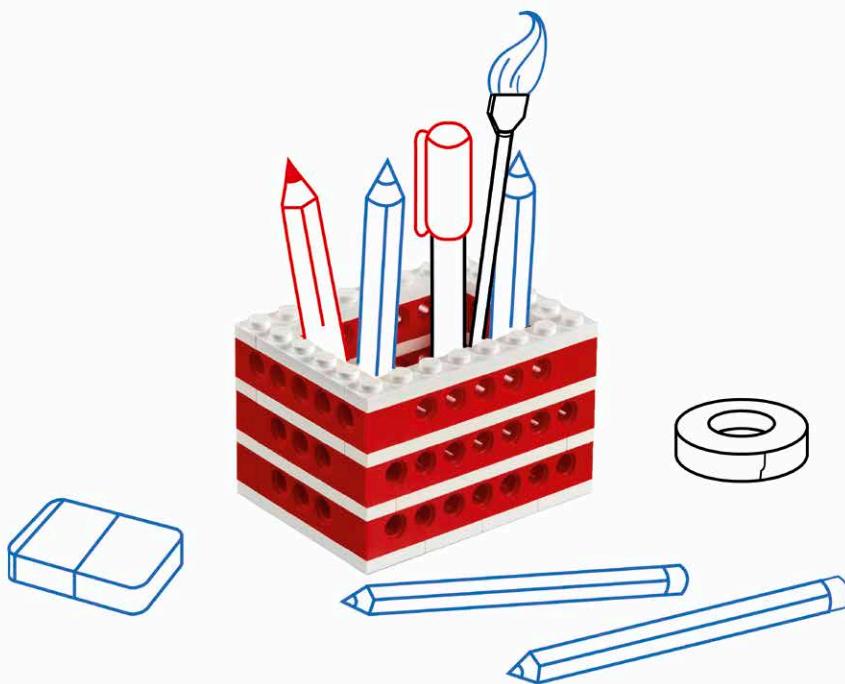
## 1. Fabriquer un accessoire utile en classe

Qu'est-ce qui pourrait t'être utile à l'école ? As-tu besoin d'un support pour livre ? As-tu besoin d'aide pour mesurer quelque chose ? As-tu besoin d'aide pour que ton banc reste bien rangé ? As-tu besoin d'un endroit où mettre tes stylos et tes crayons ? As-tu d'autres idées ?

Fabrique quelque chose qui te sera utile à l'école.

### Idée de solution

Remarque : Pour stimuler au maximum la créativité des élèves, vous pouvez décider de ne pas leur montrer cette image.



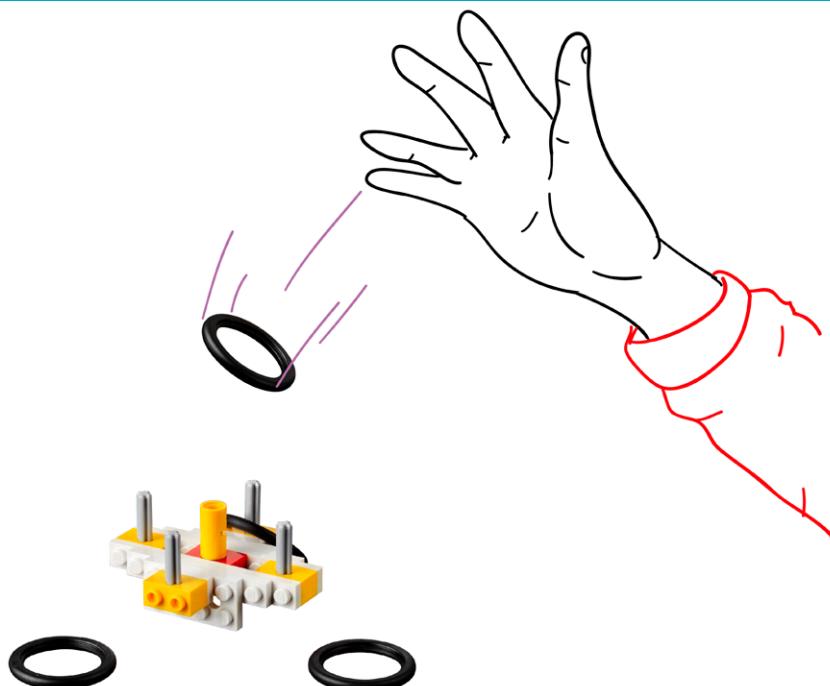
## 2. Fabriquer un jeu

À quels jeux aimes-tu jouer ? Est-ce que tu y joues à l'intérieur ou à l'extérieur ? Comment y joues-tu ? Quelles sont les règles ? Combien de personnes peuvent jouer ? As-tu besoin d'un plateau de jeu ?

Fabrique un jeu que tu aimes ou crée un jeu de toutes pièces.

### Idée de solution

Remarque : Pour stimuler au maximum la créativité des élèves, vous pouvez décider de ne pas leur montrer cette image.



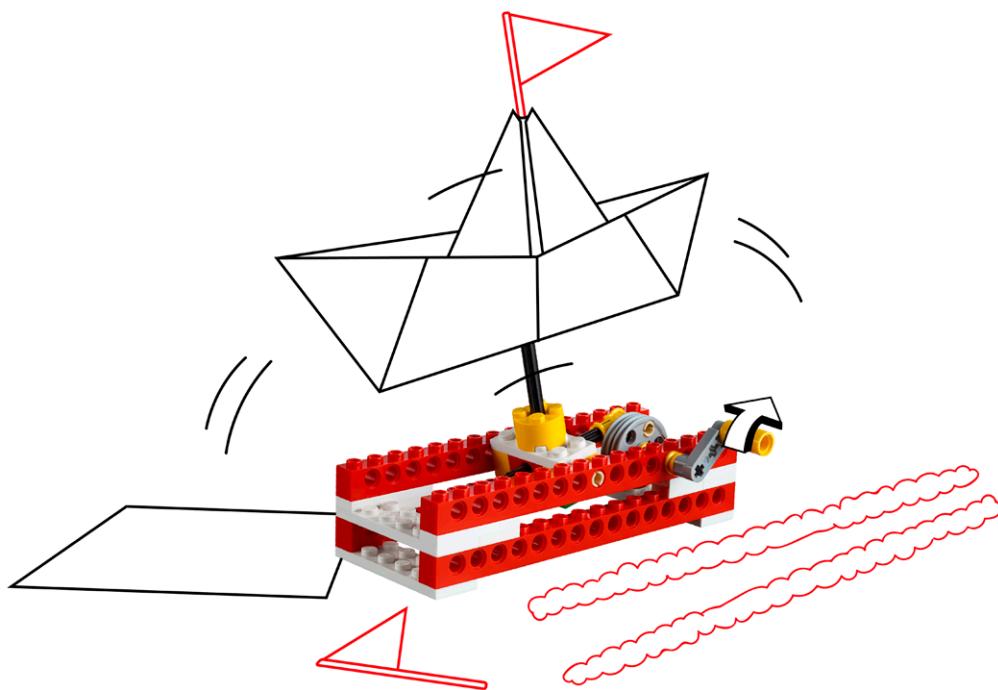
### 3. Fabriquer un jouet mécanique

Connais-tu des jouets mécaniques ? Est-ce que tu as un jouet mécanique ? Qu'est-ce qu'il fait ? Est-ce qu'il est amusant ? Quels sont ses mécanismes ? Faut-il le pousser ou tirer dessus ? Est-ce que des choses en sortent ? Est-ce qu'il fait autre chose ?

Fabrique un jouet mécanique qui utilise au moins un mécanisme.

#### Idée de solution

Remarque : Pour stimuler au maximum la créativité des élèves, vous pouvez décider de ne pas leur montrer cette image.



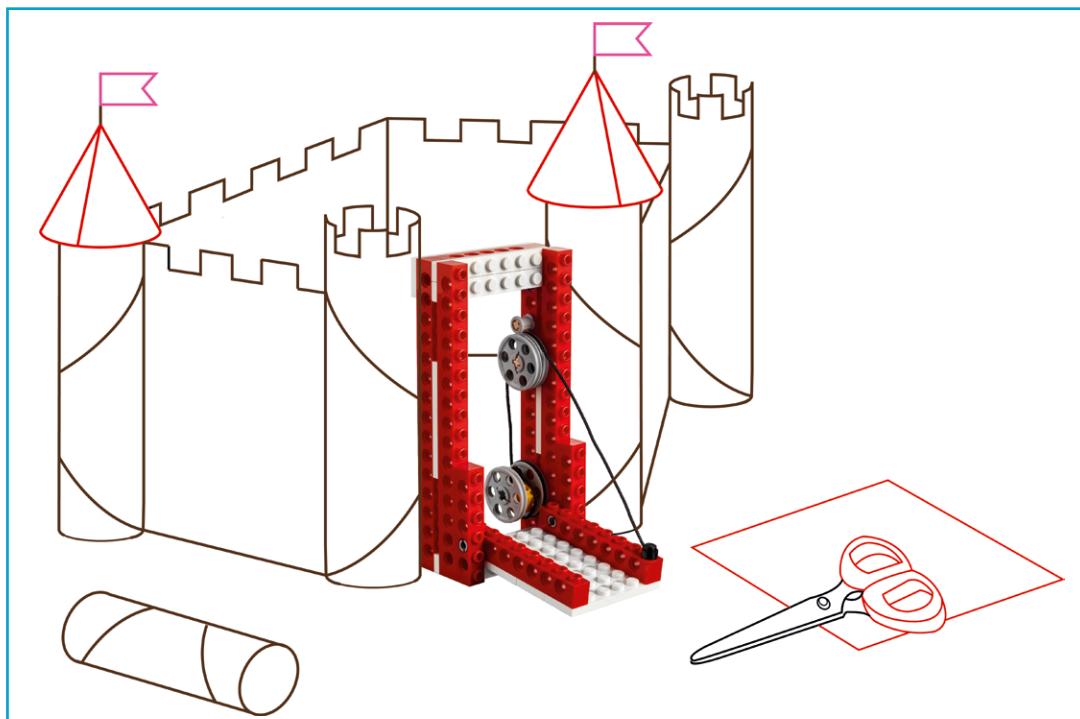
## 4. Fabriquer un mécanisme de château ou une machine simple

As-tu déjà vu un château ? Est-ce qu'il utilisait des mécanismes ? À quoi servaient les mécanismes ? Y avait-il des machines simples dans le château ? Quelles sont les tâches qu'elles permettent de faire plus facilement ?

Fabrique un pont-levis ou une machine simple pour un château.

### Idée de solution

Remarque : Pour stimuler au maximum la créativité des élèves, vous pouvez décider de ne pas leur montrer cette image.



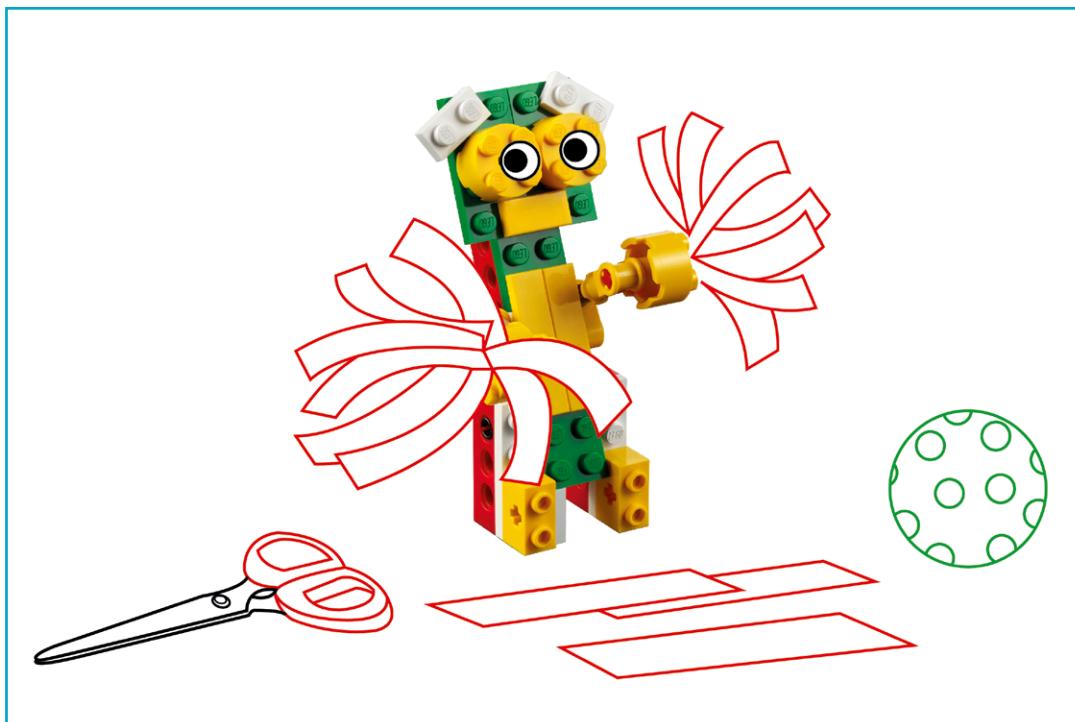
## 5. Fabriquer une mascotte

Connais-tu des mascottes ? Où les as-tu vues ? Qu'est-ce qu'elles faisaient ? Quel genre de mascotte aimerais-tu voir ? Que ferait-elle ?

Fabrique la mascotte de ton choix.

### Idée de solution

Remarque : Pour stimuler au maximum la créativité des élèves, vous pouvez décider de ne pas leur montrer cette image.



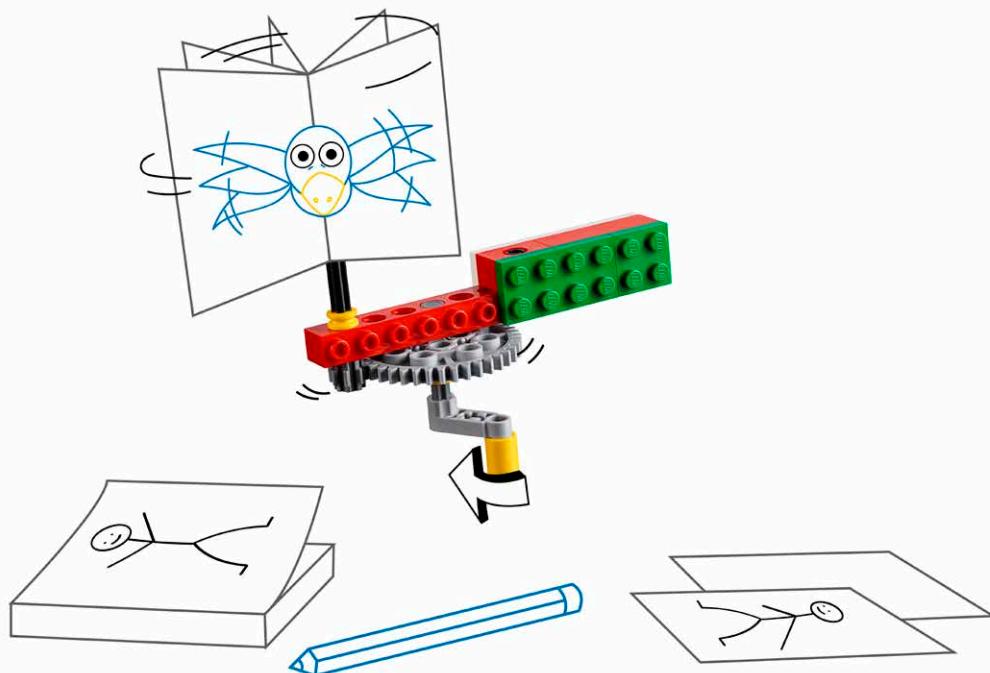
## 6. Créer un dessin animé

Qu'est-ce qu'un dessin animé ? Penses-tu pouvoir créer un dessin animé sans ordinateur ? Quelles machines simples pourraient t'aider à créer un dessin animé ? Peux-tu créer une machine capable de faire bouger des images ?

Crée un dessin animé !

### Idée de solution

Remarque : Pour stimuler au maximum la créativité des élèves, vous pouvez décider de ne pas leur montrer cette image.



## 7. Fabriquer une attraction de parc d'attractions

Quelle est ton attraction de parc d'attractions préférée ? Pourquoi est-elle amusante ? Comment penses-tu qu'elle fonctionne ? Quelles machines simples penses-tu trouver à l'intérieur ?

Fabrique une attraction de parc d'attractions qui utilise une machine simple.

### Idée de solution

Remarque : Pour stimuler au maximum la créativité des élèves, vous pouvez décider de ne pas leur montrer cette image.



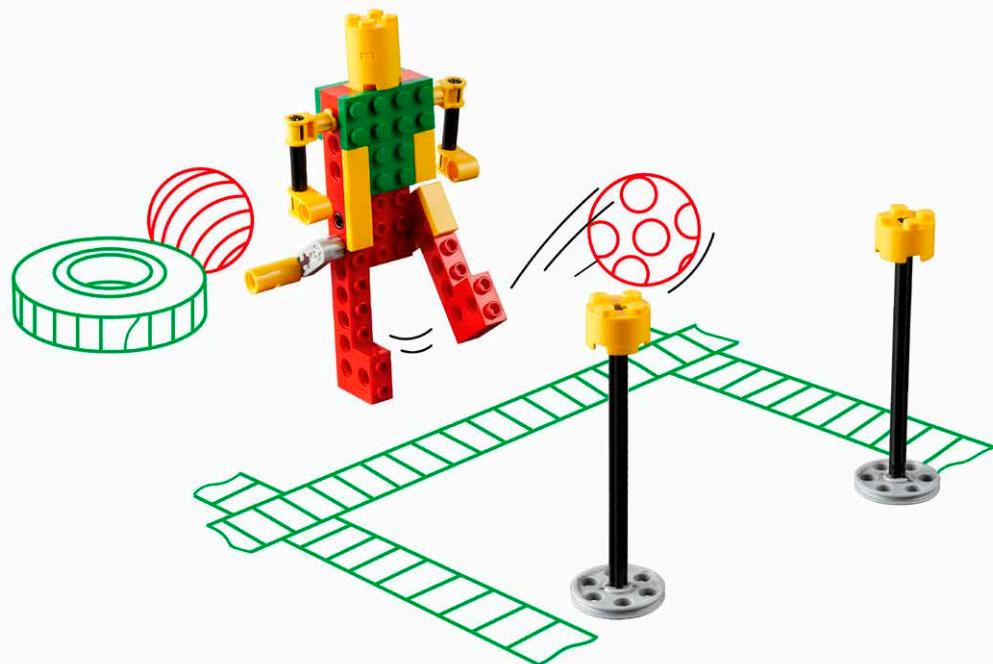
## 8. Fabriquer un ami mécanique

Quelles activités est-il plus amusant de pratiquer avec un ami ? Faire du sport ? Jouer à des jeux ? Réaliser des projets artistiques ? Que fais-tu d'autre avec tes amis ? Que pourrais-tu faire si tes amis n'étaient pas disponibles ? Pourrais-tu te fabriquer un ami ?

Fabrique un ami mécanique avec lequel t'amuser.

### Idée de solution

Remarque : Pour stimuler au maximum la créativité des élèves, vous pouvez décider de ne pas leur montrer cette image.



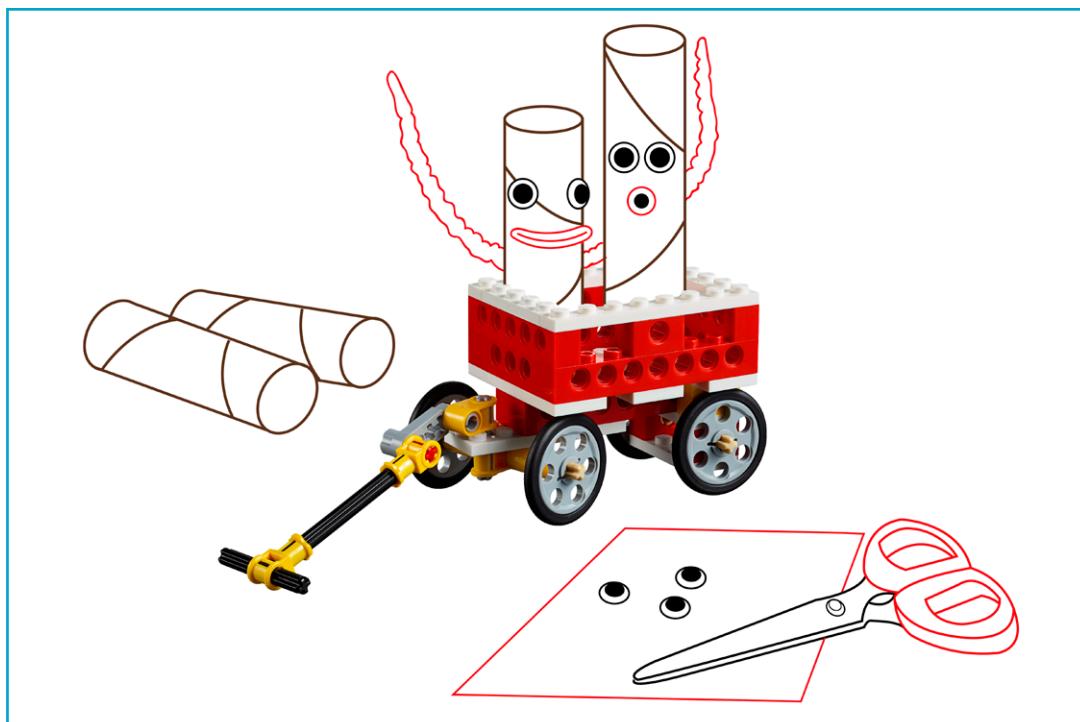
## 9. Fabriquer une machine simple pour déplacer un objet

Comment faire pour déplacer des objets lourds en toute sécurité ? Quelles machines simples peuvent être utiles ? Penses-tu à des moyens de déplacer des objets lourds ?

Fabrique une machine simple capable de déplacer des objets.

### Idée de solution

Remarque : Pour stimuler au maximum la créativité des élèves, vous pouvez décider de ne pas leur montrer cette image.



# Fiche de travail pour ton projet MAKER

Nom(s) : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

## Trouver un problème

Quels problèmes constates-tu dans les photos ? Choisis un problème et décris-le ci-dessous.

---

---

## Réflexion

Travail individuel : maintenant que tu as identifié un problème, prends trois minutes pour réfléchir à des idées pour le résoudre. Tiens-toi prêt(e) à partager tes idées avec ton groupe.

Consigne tout ce que tu peux à travers des croquis, des photos et des notes.



Utilise des briques LEGO® et des croquis pour creuser tes idées.



Les idées les plus simples sont parfois les meilleures.



Travail en groupe : partagez vos idées et discutez-en pour résoudre le problème.

### Choix de la meilleure idée

Tu devrais avoir trouvé un certain nombre d'idées. Choisis maintenant de fabriquer la meilleure d'entre elles.

Note trois choses que ta conception doit être capable de faire :

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Trois conditions que doit remplir ta conception.  
Exemple :  
La conception doit...  
La conception devrait...  
La conception pourrait...



### Fabrication

Il est temps de commencer à construire ta solution. Utilise les pièces du kit LEGO® pour fabriquer l'idée que tu as choisie. Teste en permanence ta conception et note les modifications que tu as apportées.

Tu peux utiliser du matériel supplémentaire présent dans la classe.



### Évaluation de l'objet fabriqué

As-tu réussi à résoudre le problème que tu as identifié au début de la leçon ? Passe en revue les choses que ta conception est censée faire.

Ta solution fonctionne-t-elle comme tu le souhaites ? Propose trois choses que tu pourrais améliorer.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Imprime tes photos et joins tout ton travail à une feuille de papier grand format.



### Bien joué ! Que vas-tu fabriquer ensuite ?

**Machines simples (CE2-CM2) - Auto-évaluation de l'activité Maker**  
**Définition des problèmes**

## Fabriquer un(e) \_\_\_\_\_

Nom de l'élève : \_\_\_\_\_

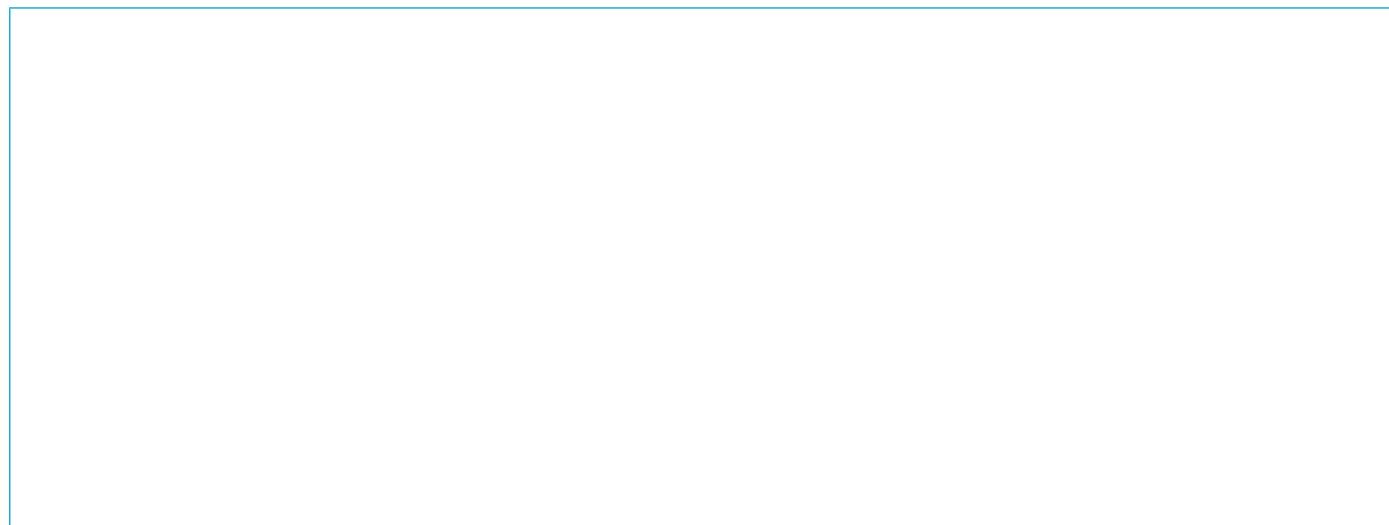
Date : \_\_\_\_\_

### Comment cela s'est-il passé ?

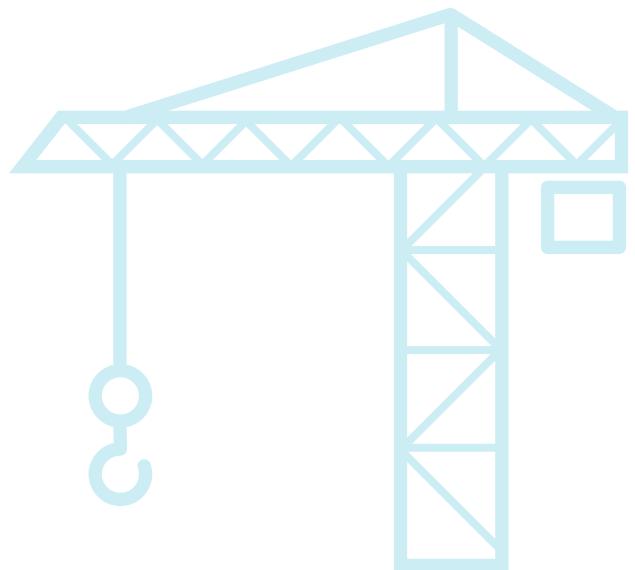
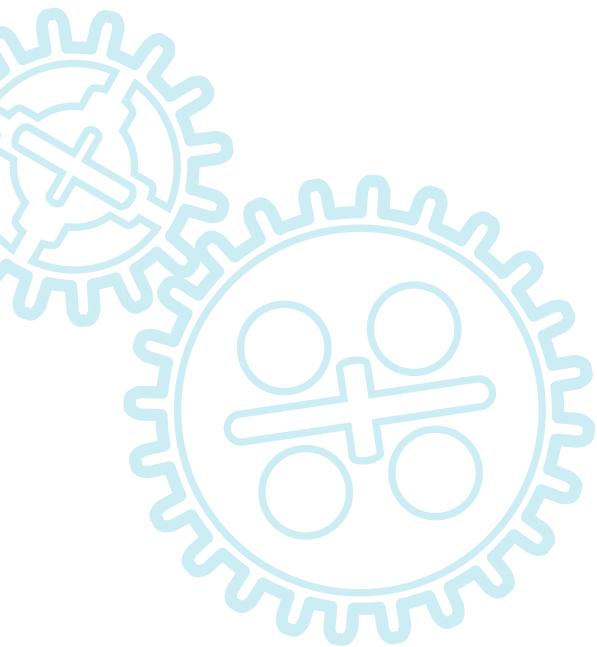
Instructions : entoure la brique indiquant la qualité de ton travail. Plus la brique est grande, mieux tu as travaillé.

Nous avons construit et testé une ou plusieurs conceptions en fonction d'un problème que nous avons trouvé.				
Nous avons mis en commun nos idées pour construire une solution valable à un problème que nous avons trouvé.				
Nous avons amélioré notre idée après avoir réalisé des tests.				
La conception finale était en mesure de faire tout ce qu'elle était censée faire.				

Décris ce que tu as fait (dessine, écris ou ajoute une photo) :



Explique à quelqu'un le problème que tu as résolu...



LEGO and the LEGO logo are trademarks of the LEGO Group.  
©2018 The LEGO Group. 20170510V2

[LEGOeducation.com](https://www.legoeducation.com)

 **education**

The logo consists of the word "education" in a bold, black, sans-serif font. To the left of the text is the iconic LEGO brick logo, which is red with a white "LEGO" wordmark inside it.