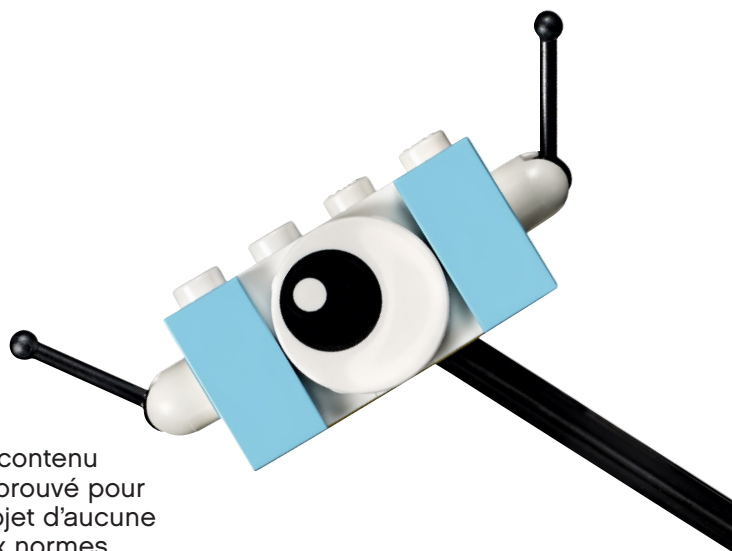
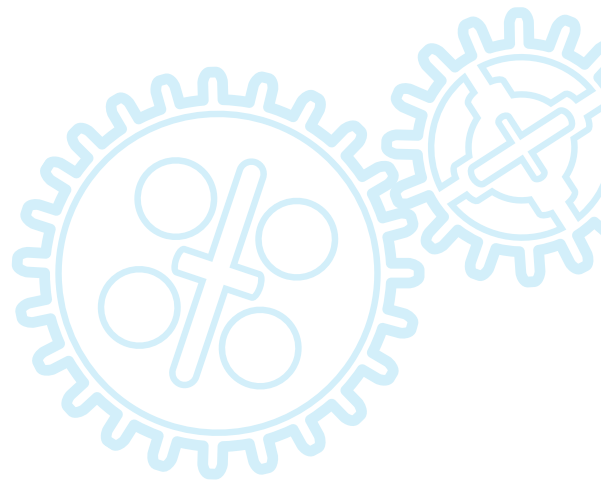


# WeDo 2.0

## Activités MAKER - Niveau élémentaire



Ce contenu éducatif est une traduction directe et certifiée du contenu éducatif que LEGO® Education a initialement développé et approuvé pour sa qualité. Il a été 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. Introduction aux leçons Maker</b> .....             | <b>3</b> |
| Comment organiser la classe ? .....                       | 4        |
| Processus LEGO® Education Maker (création).....           | 4        |
| Évaluation.....   | 5        |
| Partage .....   | 6        |
| Affiche du processus LEGO Education Maker (création)..... | 7        |
| <b>2. Créer une machine à sons</b>                        |          |
| Notes de l'enseignant.....                                | 8        |
| Maker Connect.....  | 14       |
| Fiche de travail de l'élève .....                         | 15       |
| Auto-évaluation de l'élève.....                           | 17       |
| <b>3. Créer un robot dansant</b>                          |          |
| Notes de l'enseignant.....                                | 18       |
| Maker Connect.....  | 22       |
| Fiche de travail de l'élève .....                         | 23       |
| Auto-évaluation de l'élève.....                           | 25       |
| <b>4. Créer un système D</b>                              |          |
| Notes de l'enseignant.....                                | 26       |
| Maker Connect.....  | 30       |
| Fiche de travail de l'élève .....                         | 31       |
| Auto-évaluation de l'élève.....                           | 33       |

## Introduction aux leçons Maker



Les leçons Maker LEGO® Education WeDo 2.0 ont été spécialement développées pour motiver les élèves de primaire et éveiller leur intérêt pour la conception, l'ingénierie et le codage à travers des modèles motorisés et des programmations simples.

Chaque leçon débute par une courte présentation, suivie de questions formulées de sorte à ouvrir la voie à un nombre illimité de réponses et à permettre aux élèves d'imaginer un large éventail de solutions créatives tout au long des phases de conception, de construction et de test de leurs prototypes.

Votre rôle en tant qu'enseignant est de les guider tout en leur laissant la liberté nécessaire pour identifier et appréhender seuls un problème, imaginer des solutions et partager leurs réalisations.

Vous êtes bien évidemment invité à user de toute votre créativité pour adapter ces leçons aux besoins de vos élèves.

*« Le rôle de l'enseignant est de créer des conditions propices à l'invention plutôt que de délivrer un apprentissage tout fait. »*

*– Seymour Papert*

# Comment organiser la classe ?

## Matériel requis

- Set de base LEGO® Education WeDo 2.0
- Plan de cours
- Fiche de travail de l'élève pour chaque leçon
- Matériel de modélisation déjà disponible dans la classe

## Durée prévue

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. Dans ce cas, une organisation en binômes fonctionne plutôt bien. Distribuez ensuite une fiche de travail par élève, afin qu'ils puissent documenter leur processus de conception. Notez qu'ils peuvent également choisir n'importe quelle autre méthode appropriée. Ils auront également besoin du set de base LEGO Education WeDo 2.0 (on recommande un set pour deux élèves).

## Acquis préalables

Avant d'entamer ces leçons Maker, nous vous conseillons de veiller à ce que vos élèves réalisent au moins une des leçons de prise en main avec Milo, l'astromobile scientifique, et passent un certain temps à manipuler et à jouer avec les briques LEGO® WeDo 2.0 et l'application de programmation. Ces leçons de prise en main, qui sont incluses dans le logiciel WeDo 2.0, permettront aux élèves de développer leurs compétences et leur confiance en eux dans les activités de construction et de codage.

Cependant, si vous préférez une approche d'exploration plus ouverte, vous pouvez commencer par cette leçon en indiquant à vos élèves de s'aider des bibliothèques de programmation et de modèles WeDo 2.0.

## Processus LEGO® Education Maker (création)



### Trouver un problème

Il est important que les élèves identifient un réel problème à résoudre ou une nouvelle opportunité de conception dès le début. Les images Connect sont fournies à titre d'exemple pour aider les élèves dans leur réflexion sur leurs propres conceptions.



### Réflexion

La réflexion constitue une partie active du processus de création. Certains élèves trouveront plus facilement des idées via l'expérimentation pratique avec des briques LEGO, tandis que d'autres préféreront faire 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.



### Choix de la meilleure idée

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 de l'élève. 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.



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

Chaque groupe doit matérialiser la solution retenue à l'aide de l'ensemble LEGO® et de tout autre matériel requis. Si vos élèves éprouvent 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-leur que ce processus est itératif et qu'ils doivent sans cesse tester, analyser et revoir leur idée pour progresser.

Le processus de création Maker n'implique pas de devoir suivre une procédure figée. Il convient plutôt de le voir comme un ensemble de pratiques. Ainsi, la réflexion gouverne le début du processus, mais les élèves peuvent aussi être amenés à reconsidérer leurs idées ultérieurement. Par exemple, lorsqu'ils essaient d'améliorer leur idée, ou lorsqu'ils obtiennent un mauvais résultat de test et qu'ils doivent modifier une caractéristique de leur conception.



### Évaluation de l'objet fabriqué

Pour aider les élèves à développer leur esprit 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 du modèle

La fiche de travail de l'élève peut servir de documentation de base de la leçon. Les élèves peuvent la consulter lorsqu'ils présentent leur travail devant la classe, et vous pouvez également utiliser cette fiche 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 ?

Le matériel d'évaluation est fourni à la fin de la fiche de travail de l'élève pour les trois premiers projets.

### 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 incluent le développement de nouvelles idées.

### Normes NGSS pour l'apprentissage des sciences :

Activités pratiques scientifiques et technologiques  
3-5-ETS1.1, 3-5-ETS1-2, 3-5-ETS1-3

Champs disciplinaires fondamentaux  
ETS1.A, (3-5-ETS1-1)  
ETS1.B, (3-5-ETS1-2), (3-5-ETS1-3)  
ETS1.C, (3-5-ETS1-3)

### Socle commun des connaissances et compétences

Langue française/Lecture  
RI.5.1, RI.5.7, W.5.8

Mathématiques  
MP.2, MP.4

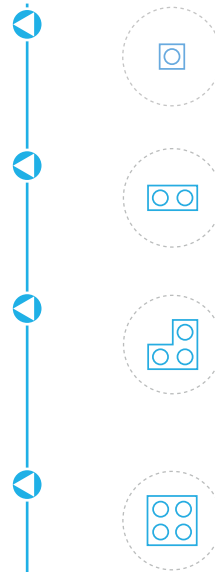
### Partage

Nous vous invitons à partager les brillants projets de vos élèves sur les réseaux sociaux en utilisant le hashtag #LEGOMaker.

### Les leçons Maker

Commencez votre aventure Maker avec les trois leçons suivantes :

- Créer une machine à sons
- Créer un robot dansant
- Créer un système D



 #LEGOMAKER

## Processus LEGO® Education Maker (création)



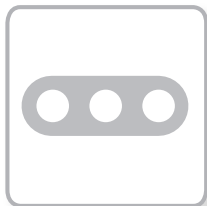
**Trouver un problème**



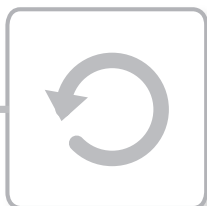
**Réflexion**



**Choix de la meilleure idée**



**Fabrication**



**Évaluation de l'objet fabriqué**



**Présentation du modèle**

## Créer une machine à sons

Pas de doute, cette leçon Maker amusante va faire du bruit ! Demandez à vos élèves d'explorer les variables de programmation qui produisent des sons doux, bruyants, ambiants, rythmés ou musicaux. Ils peuvent même combiner plusieurs projets pour créer un groupe.

### Objectifs d'apprentissage

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

- suivi et compris le processus de conception,
- 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 min (90 min)

### Préparation

Veillez à ce que chaque élève dispose d'une copie de la fiche de travail pour y consigner le processus de conception. Ils auront également besoin du set de base LEGO® Education WeDo 2.0 (on recommande un set pour deux élèves).

### Autre matériel requis (facultatif)

Utilisez du matériel déjà disponible dans la classe pour ajouter une autre dimension à la leçon. Par exemple :

- Élastiques
- Cure-dents
- Petits instruments de musique (par exemple, un xylophone, un tambourin, des grelots, des cymbales, des percussions, des maracas ou un bâton de pluie)
- Tasses en plastique ou en papier
- Clés ou autres objets en métal
- Matériaux recyclés et objets trouvés dans la nature

### Procédure

#### 1. Introduction/discussion

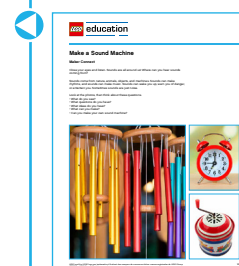
Distribuez les fiches de travail et laissez les élèves prendre connaissance de la leçon, ou lisez le texte Maker Connect à voix haute pour planter le décor.

#### 2. Trouver 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 ou une nouvelle opportunité de conception. Une fois qu'ils ont identifié un problème à résoudre, veillez à ce qu'ils le consignent. Notez qu'ils peuvent s'appuyer sur la fiche de travail pour documenter leur projet ou utiliser n'importe quelle autre méthode appropriée.

#### 3. Réflexion

Il est préférable que les élèves travaillent d'abord seuls ou par deux pour réfléchir pendant quelques minutes à des solutions pour résoudre le problème. Les élèves peuvent alors utiliser les briques du kit LEGO® ou esquisser leurs idées dans l'espace prévu à cet effet sur la fiche de travail.





**Il est important de laisser à vos élèves le temps de manipuler les briques LEGO® afin de susciter des idées. L'objectif est alors d'explorer le plus grand nombre de solutions possible. Vous pouvez utiliser les exemples fournis plus loin dans ce document afin qu'ils puissent s'en inspirer ou pour les aider à se lancer.**

Demandez à présent à vos élèves de 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 solutions retenues soient réalisables. Privilégiez la diversité : tous les groupes ne doivent pas nécessairement faire la même chose.

#### **4. Choix de la meilleure idée**

Demandez à vos élèves de noter jusqu'à trois critères de conception. Ils devront s'y reporter lorsqu'ils passeront en revue leurs différentes solutions.

#### **5. Fabrication**

Demandez à vos élèves de réaliser une des idées de leur groupe à l'aide du programme WeDo 2.0 et d'autres matériaux si nécessaire. Faites bien comprendre aux élèves qu'ils ne doivent pas nécessairement trouver la solution complète dès le début.

Pendant le processus de fabrication, rappelez-leur de tester et d'analyser régulièrement leur idée, en apportant des améliorations si nécessaire. Si vous prévoyez de relever les documentations 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 doivent tester et évaluer leurs conceptions par rapport aux critères consignés avant la phase de construction. Ils peuvent alors 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, réunissez les groupes deux par deux afin qu'ils se présentent mutuellement leurs projets.

#### **8. Évaluation**

Demandez à chaque groupe de se reporter à la rubrique d'évaluation de la fiche de travail pour évaluer leur travail de conception sur l'échelle à quatre briques.

#### **9. Rangement**

Prévoyez 10 à 15 minutes à la fin de la séance pour démonter les modèles et trier les pièces dans les boîtes LEGO®.

Présentez vos idées chacun à votre tour.



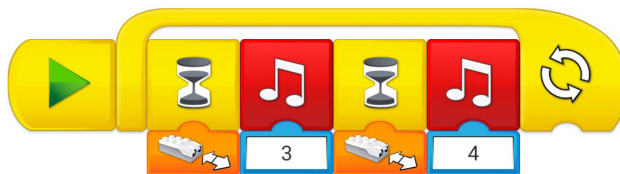
## Exemples

Certains élèves peuvent avoir besoin d'un coup de pouce pour se lancer.

Les élèves peuvent explorer la bibliothèque des modèles afin de trouver de l'inspiration pour les différents types de machines à sons qu'ils peuvent construire. En leur posant des questions (par exemple : « Voulez-vous créer une machine à sons qui joue un rythme ou qui secoue un objet ? »), vous pouvez aiguiller les élèves vers les modèles pertinents pour la réalisation de leurs idées. Les élèves peuvent remanier leurs modèles en ajoutant ou en supprimant des éléments LEGO® et d'autres objets.

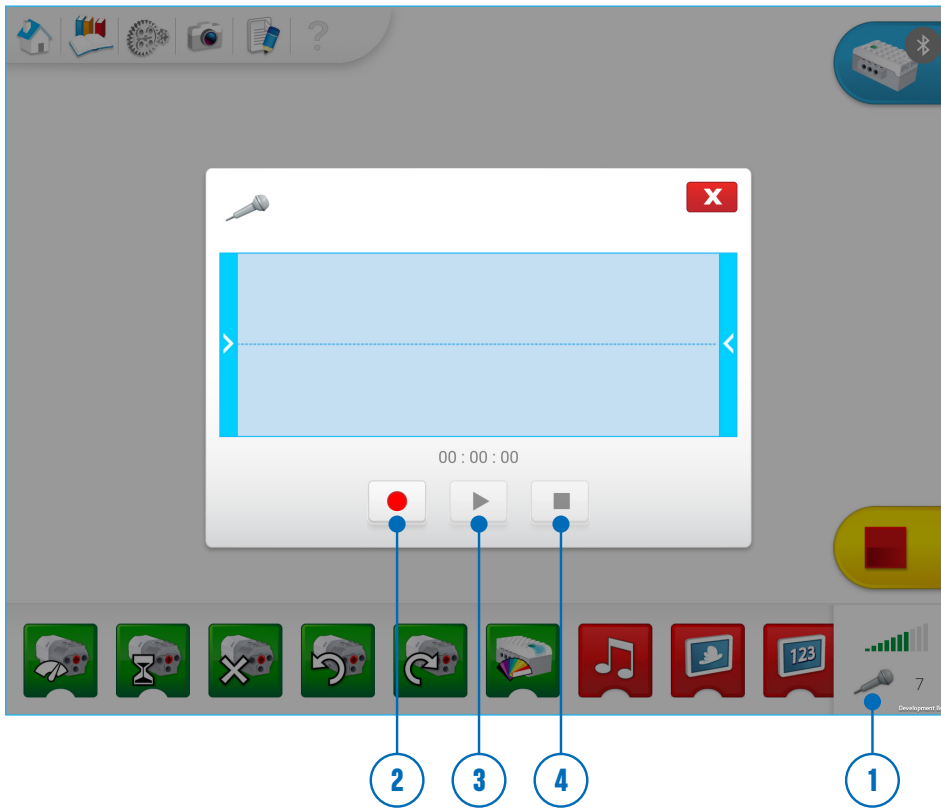


En combinant le Smarthub WeDo 2.0 et un capteur, la bibliothèque de sons crée une machine à sons simple qui offre de nombreuses possibilités. Les élèves peuvent aussi enregistrer et jouer une mélodie ou un son personnalisé.



**Note de programmation :**

Les élèves peuvent enregistrer leurs propres sons à utiliser avec leur machine à sons.

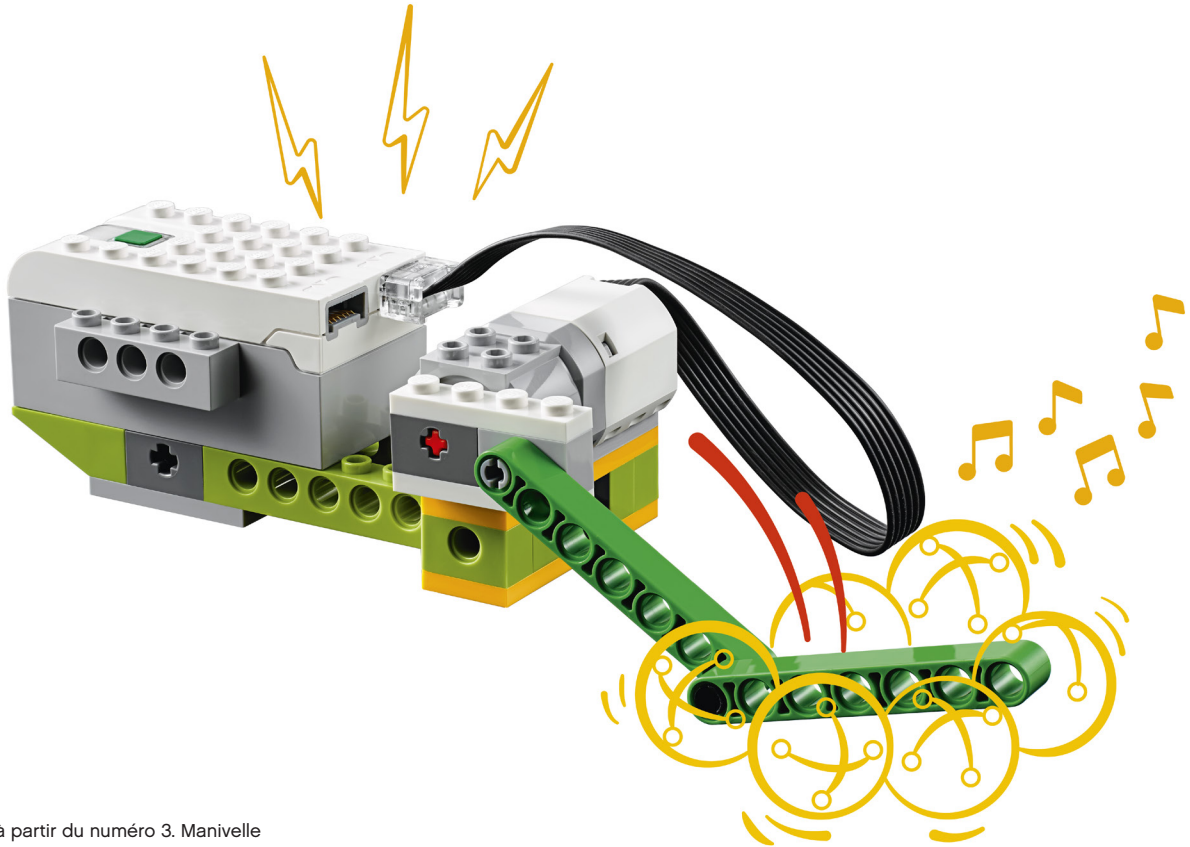


1. Appuyez sur l'icône de micro pour accéder à la fenêtre.
2. Appuyez sur l'icône d'enregistrement pour commencer l'enregistrement.
3. Appuyez sur l'icône de lecture pour écouter l'enregistrement.
4. Appuyez sur l'icône d'arrêt pour arrêter l'enregistrement.

Le dernier son enregistré sera sauvegardé dans un Bloc Son dont la valeur d'entrée est « 0 ».

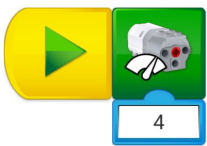


Exemple :

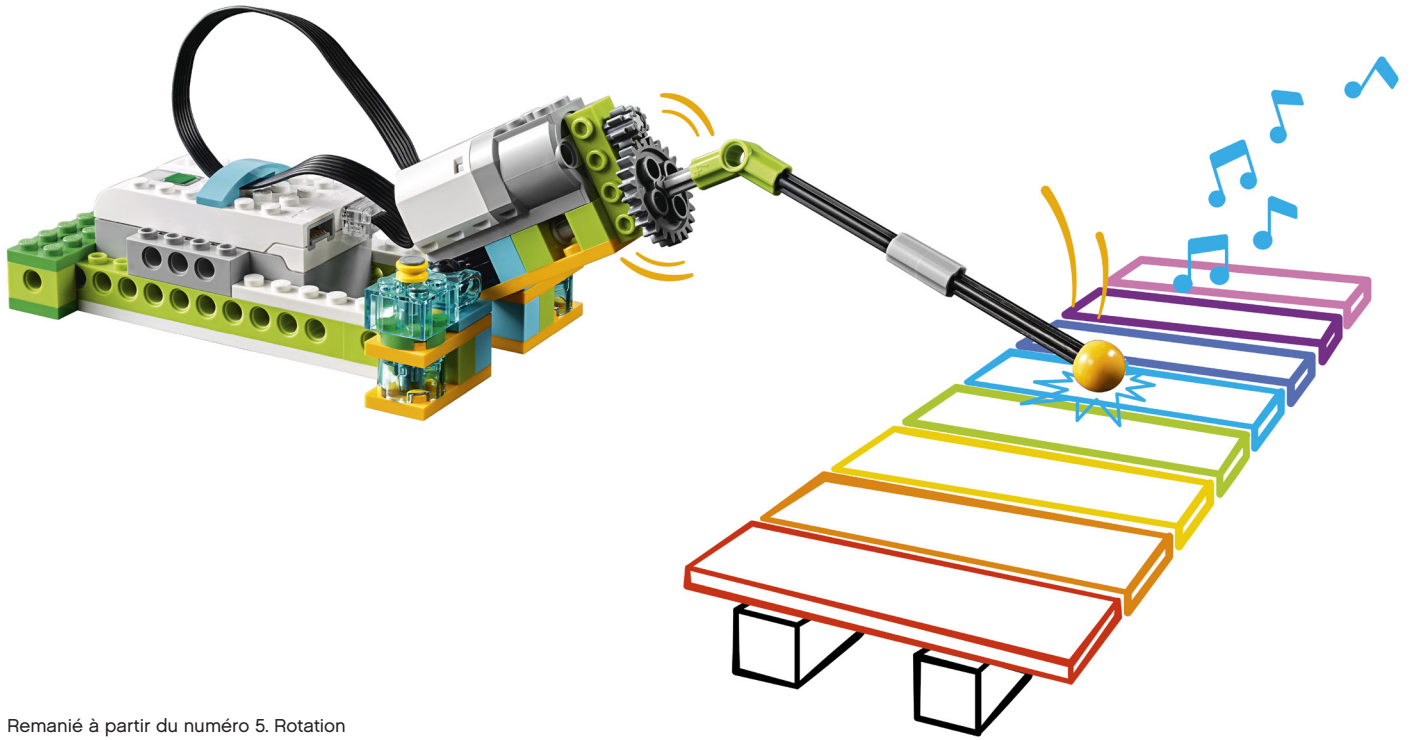


Remanié à partir du numéro 3. Manivelle

Programme d'exemple



Exemple :



Remanié à partir du numéro 5. Rotation

Programme d'exemple



## Créer une machine à sons

### Maker Connect

Ferme les yeux et écoute. Tant de sons nous entourent ! D'où proviennent les sons que tu entends ?

Les sons viennent de la nature, des animaux, des objets et des machines. Ils peuvent produire des rythmes ou de la musique. Les sons peuvent te réveiller, t'avertir d'un danger ou encore te divertir. Parfois, les sons ne sont que du bruit.

Regarde les photos, puis réfléchis à toutes ces questions.

- Que vois-tu ?
- Quelles questions te poses-tu ?
- Quelles idées as-tu ?
- Que pourrais-tu construire ?
- Peux-tu créer ta propre machine à sons ?



Fiche de travail de l'élève :

## Créer une machine à sons

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

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

### Trouver un problème

Quelles idées te sont venues à l'esprit lorsque tu as observé les photos ?

---

---

### Réflexion

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

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



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



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



Les idées les plus simples sont parfois les meilleures.



### 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 trouvé 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 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 ou de papier cartonné au format A4.





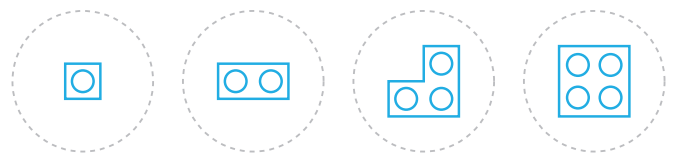
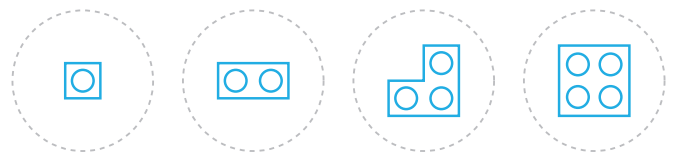
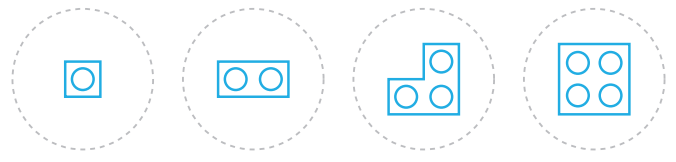
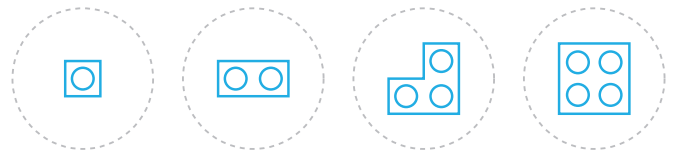
# Auto-évaluation

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.

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

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

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

## Créer un robot dansant

Cette leçon Maker inclut une série de concepts et performances de robot dansant possibles. Les élèves peuvent essayer une danse culturelle, raconter une histoire à travers la danse, danser par deux ou en groupe, ou même organiser une fête et y convier tous les robots WeDo 2.0 pour bien plus que de la danse !

### Objectifs d'apprentissage

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

- suivi et compris le processus de conception,
- 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 min (90 min)

### Préparation

Veillez à ce que chaque élève dispose d'une copie de la fiche de travail pour y consigner le processus de conception. Ils auront également besoin du set de base LEGO® Education WeDo 2.0 (on recommande un set pour deux élèves).

### Autre matériel requis (facultatif)

Utilisez du matériel déjà disponible dans la classe pour ajouter une autre dimension à la leçon. Par exemple :

- Tasses en plastique ou en papier
- Boîtes en carton
- Cartons d'œufs
- Tissu ou feutrine
- Mousse, pompons ou perles
- Cure-dents

### Procédure

#### 1. Introduction/discussion

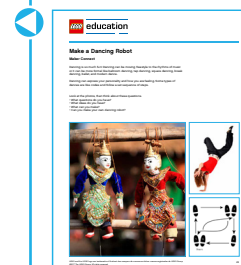
Distribuez les fiches de travail et laissez les élèves prendre connaissance de la leçon, ou lisez le texte Maker Connect à voix haute pour planter le décor.

#### 2. Trouver 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 ou une nouvelle opportunité de conception. Une fois qu'ils ont identifié un problème à résoudre, veillez à ce qu'ils le consignent. Notez qu'ils peuvent s'appuyer sur la fiche de travail pour documenter leur projet ou utiliser n'importe quelle autre méthode appropriée.

#### 3. Réflexion

Il est préférable que les élèves travaillent d'abord seuls ou par deux pour réfléchir pendant quelques minutes à des solutions pour résoudre le problème. Les élèves peuvent alors utiliser les briques du kit LEGO® ou esquisser leurs idées dans l'espace prévu à cet effet sur la fiche de travail.



**Il est important de laisser à vos élèves le temps de manipuler les briques LEGO® afin de susciter des idées. L'objectif est alors d'explorer le plus grand nombre de solutions possible. Vous pouvez utiliser les exemples fournis plus loin dans ce document afin qu'ils puissent s'en inspirer ou pour les aider à se lancer.**

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 solutions retenues soient réalisables. Privilégiez la diversité : tous les groupes ne doivent pas nécessairement faire la même chose.

#### **4. Choix de la meilleure idée**

Demandez à vos élèves de noter jusqu'à trois critères de conception. Ils devront s'y reporter lorsqu'ils passeront en revue leurs différentes solutions.

#### **5. Fabrication**

Demandez à vos élèves de réaliser une des idées de leur groupe à l'aide du programme WeDo 2.0 et d'autres matériaux si nécessaire. Faites bien comprendre aux élèves qu'ils ne doivent pas nécessairement trouver la solution complète dès le début.

Pendant le processus de fabrication, rappelez-leur de tester et d'analyser régulièrement leur idée, en apportant des améliorations si nécessaire. Si vous prévoyez de relever les documentations 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 doivent tester et évaluer leurs conceptions par rapport aux critères consignés avant la phase de construction. Ils peuvent alors 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, réunissez les groupes deux par deux afin qu'ils se présentent mutuellement leurs projets.

#### **8. Évaluation**

Demandez à chaque groupe de se reporter à la rubrique d'évaluation de la fiche de travail pour évaluer leur travail de conception sur l'échelle à quatre briques.

#### **9. Rangement**

Prévoyez 10 à 15 minutes à la fin de la séance pour démonter les modèles et trier les pièces dans les boîtes LEGO®.

Présentez vos idées chacun à votre tour.

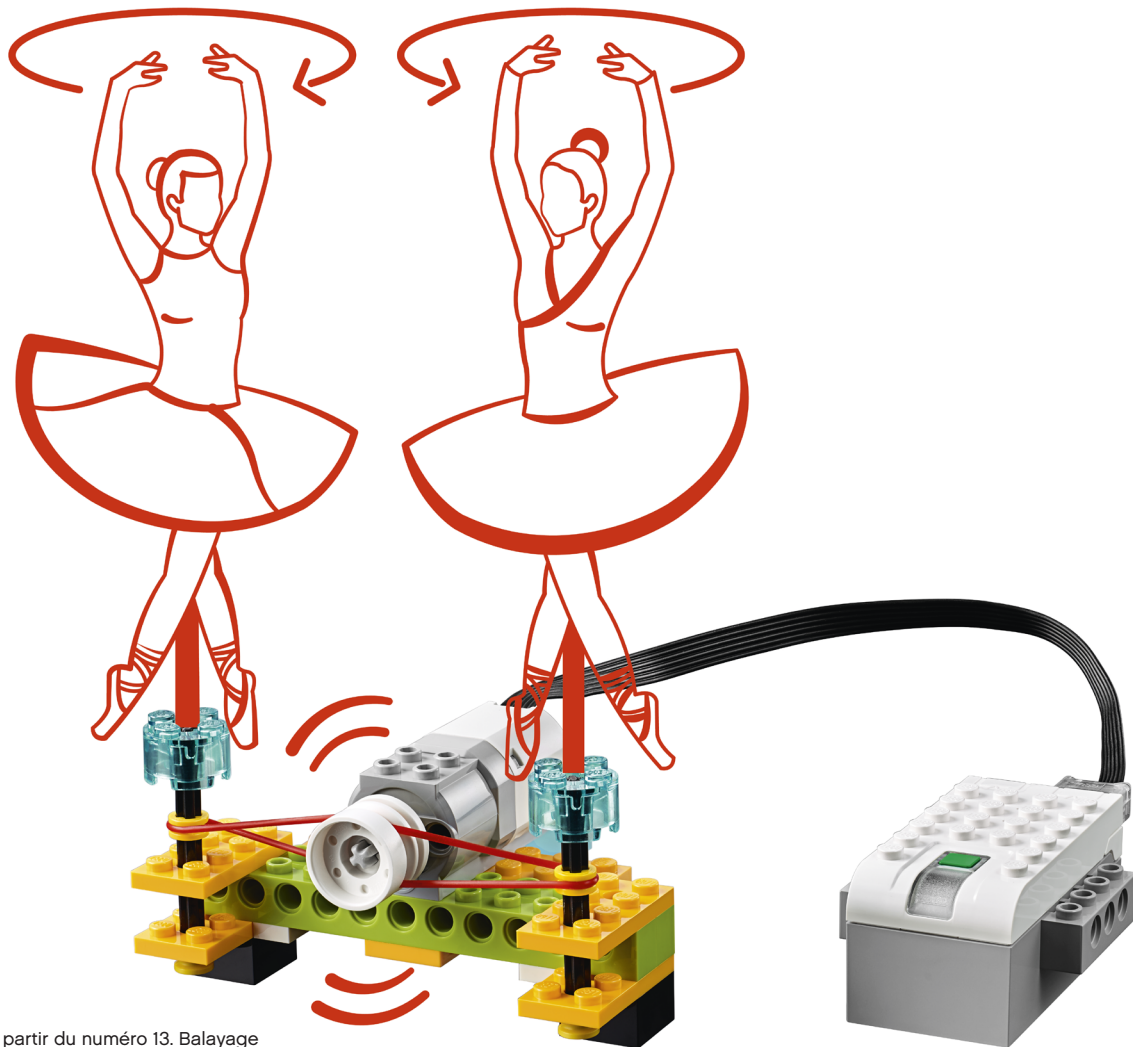


## Exemples

Certains élèves peuvent avoir besoin d'un coup de pouce pour se lancer.

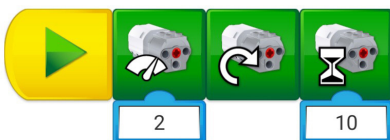
Les élèves peuvent explorer la bibliothèque des modèles afin de trouver de l'inspiration pour les différents types de danses qu'ils peuvent concevoir. En leur posant des questions (par exemple : « Voulez-vous créer un robot dansant qui tourne ? Qui marche ? »), vous pouvez aiguiller les élèves vers les modèles pertinents pour la réalisation de leurs idées. Les élèves peuvent remanier leurs modèles en ajoutant ou en supprimant des éléments LEGO® et des décorations pour la tenue de leur robot.

### Exemple :

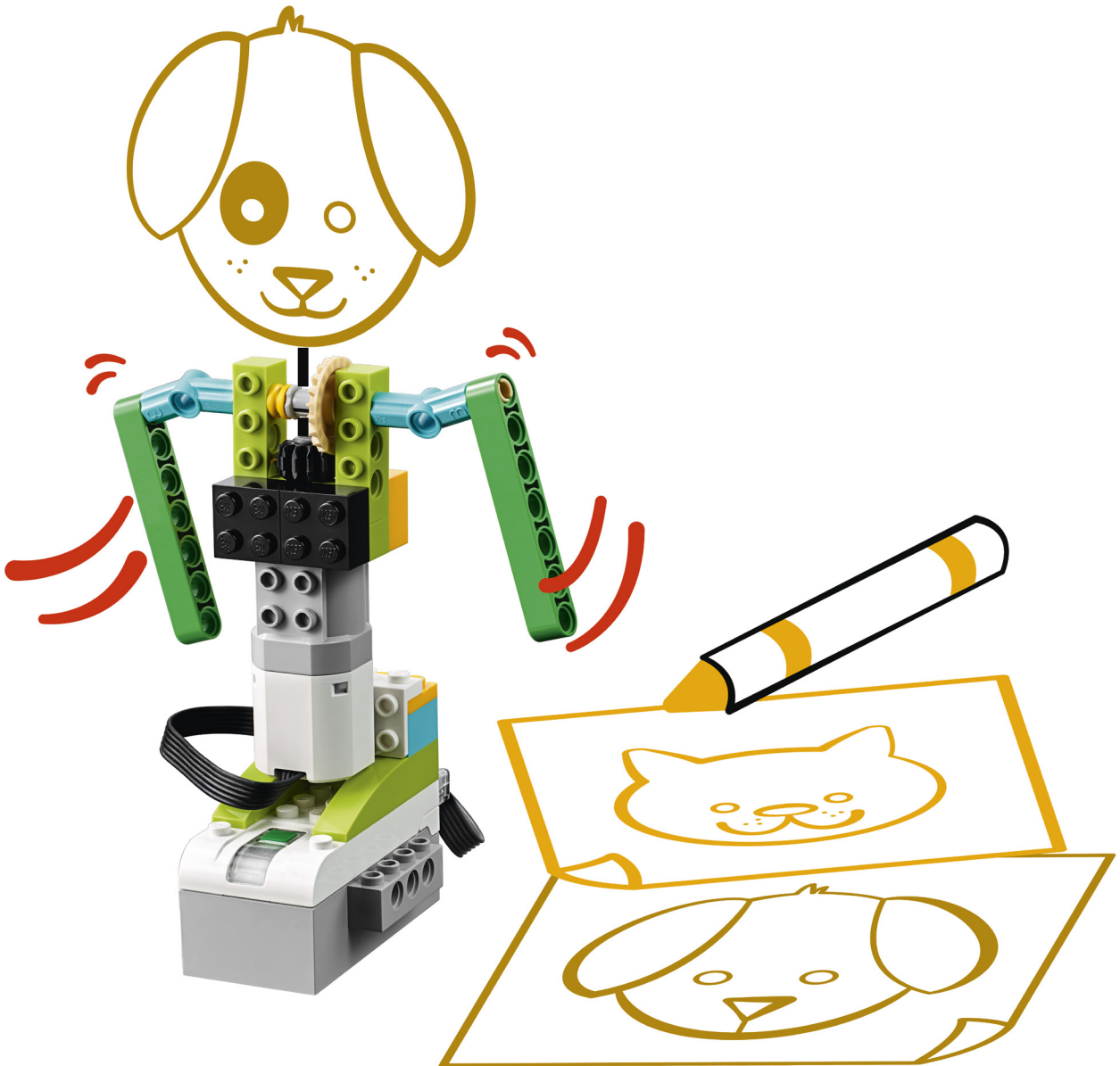


Remanié à partir du numéro 13. Balayage

### Programme d'exemple



Exemple :



Remanié à partir du numéro 1. Oscillation

Programme d'exemple



## Créer un robot dansant

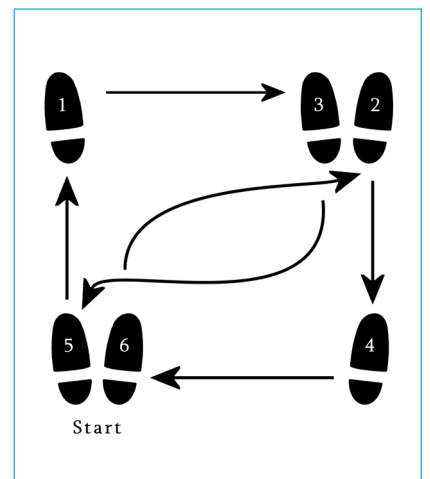
### Maker Connect

Danser, c'est tellement chouette ! Il existe de nombreux types de danses différents : les mouvements libres au rythme de la musique, les gestes précis de la danse de salon, les claquettes, la danse carrée, le breakdance, le ballet ou la danse moderne.

La danse est un moyen d'exprimer ta personnalité et tes sentiments. Certains types de danses sont semblables à des codes et suivent une séquence de pas bien précise.

Regarde les photos, puis réfléchis à toutes ces questions.

- Quelles questions te poses-tu ?
- Quelles idées as-tu ?
- Que pourrais-tu construire ?
- Peux-tu créer ton propre robot dansant ?



Fiche de travail de l'élève :

# Créer un robot dansant

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

## Trouver un problème

Quelles idées te sont venues à l'esprit lorsque tu as observé les photos ?

---

---

## Réflexion

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

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



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



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



Les idées les plus simples sont parfois les meilleures.



### 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 trouvé 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 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 ou de papier cartonné au format A4.





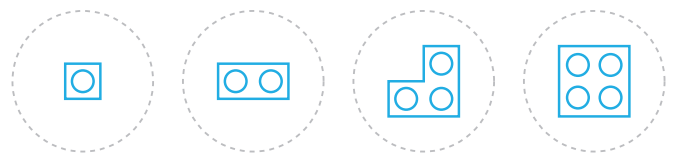
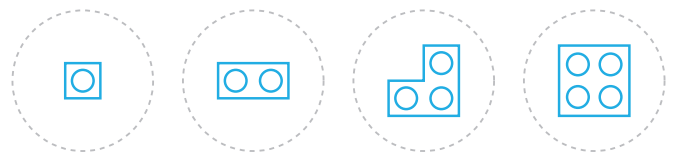
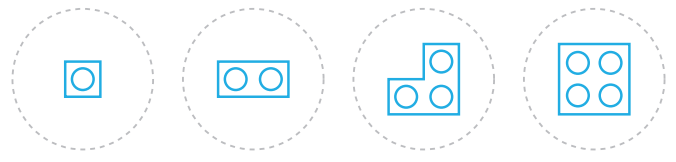
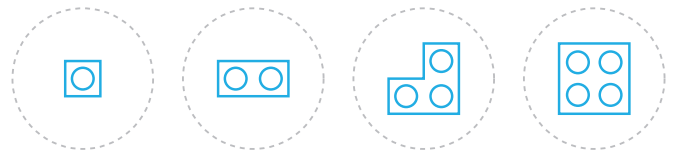
# Auto-évaluation

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.

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

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

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

## Créer un système D

La vie offre plein d'opportunités de créer des systèmes D. Pour commencer, nous vous conseillons de demander à vos élèves de réfléchir à des problèmes simples auxquels ils sont confrontés au quotidien. Voici quelques pistes de réflexion que vous pourriez leur donner :

- Que pourraient-ils fabriquer ou modifier ensemble pour se faciliter la vie ?
- Ont-ils besoin d'aide pour se réveiller le matin ?
- Ont-ils besoin d'aide pour les tâches ménagères ?
- Ont-ils besoin d'un rappel pour certaines tâches ?

Assurez-vous d'avoir à portée de main des matériaux qu'ils pourront réutiliser pour une nouvelle création.

### Objectifs d'apprentissage

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

- suivi et compris le processus de conception,
- 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 min (90 min)

### Préparation

Veillez à ce que chaque élève dispose d'une copie de la fiche de travail pour y consigner le processus de conception. Ils auront également besoin du set de base LEGO® Education WeDo 2.0 (on recommande un set pour deux élèves).

### Autre matériel requis (facultatif)

Utilisez du matériel déjà disponible dans la classe pour ajouter une autre dimension à la leçon. Par exemple :

- Tasses en plastique ou en papier
- Boîtes en carton
- Cartons d'œufs
- Tissu ou feutrine
- Mousse, pompons ou perles
- Cure-dents

### Procédure

#### 1. Introduction/discussion

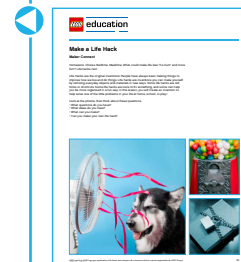
Distribuez les fiches de travail et laissez les élèves prendre connaissance de la leçon, ou lisez le texte Maker Connect à voix haute pour planter le décor.

#### 2. Trouver 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 ou une nouvelle opportunité de conception. Une fois qu'ils ont identifié un problème à résoudre, veillez à ce qu'ils le consignent. Notez qu'ils peuvent s'appuyer sur la fiche de travail pour documenter leur projet ou utiliser n'importe quelle autre méthode appropriée.

#### 3. Réflexion

Il est préférable que les élèves travaillent d'abord seuls ou par deux pour réfléchir pendant quelques minutes à des solutions pour résoudre le problème. Les élèves peuvent alors utiliser les briques du kit LEGO® ou esquisser leurs idées dans l'espace prévu à cet effet sur la fiche de travail.



**Il est important de laisser à vos élèves le temps de manipuler les briques LEGO® afin de susciter des idées. L'objectif est alors d'explorer le plus grand nombre de solutions possible. Vous pouvez utiliser les exemples fournis plus loin dans ce document afin qu'ils puissent s'en inspirer ou pour les aider à se lancer.**

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 solutions retenues soient réalisables. Privilégiez la diversité : tous les groupes ne doivent pas nécessairement faire la même chose.

#### **4. Choix de la meilleure idée**

Demandez à vos élèves de noter jusqu'à trois critères de conception. Ils devront s'y reporter lorsqu'ils passeront en revue leurs différentes solutions.

#### **5. Fabrication**

Demandez à vos élèves de réaliser une des idées de leur groupe à l'aide du programme WeDo 2.0 et d'autres matériaux si nécessaire. Faites bien comprendre aux élèves qu'ils ne doivent pas nécessairement trouver la solution complète dès le début.

Pendant le processus de fabrication, rappelez-leur de tester et d'analyser régulièrement leur idée, en apportant des améliorations si nécessaire. Si vous prévoyez de relever les documentations 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 doivent tester et évaluer leurs conceptions par rapport aux critères consignés avant la phase de construction. Ils peuvent alors noter des remarques sur leur fiche de travail.

#### **7. Partage 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, réunissez les groupes deux par deux afin qu'ils se présentent mutuellement leurs projets.

#### **8. Évaluation**

Demandez à chaque groupe de se reporter à la rubrique d'évaluation de la fiche de travail pour évaluer leur travail de conception sur l'échelle à quatre briques.

#### **9. Rangement**

Prévoyez 10 à 15 minutes à la fin de la séance pour démonter les modèles et trier les pièces dans les boîtes LEGO®.

Présentez vos idées chacun à votre tour.

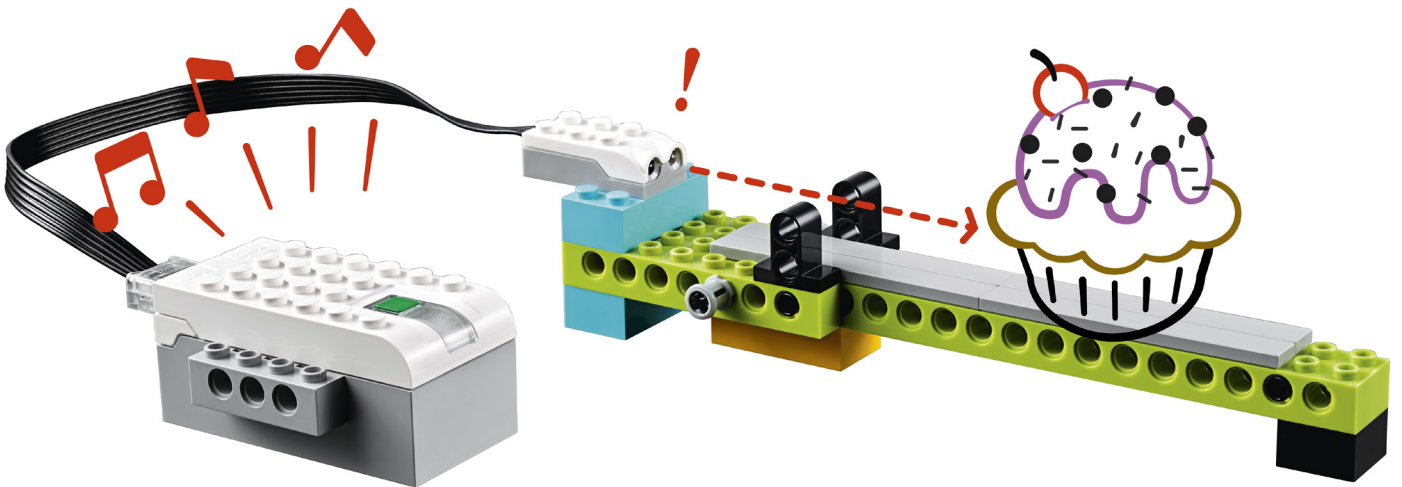


## Exemples

Certains élèves peuvent avoir besoin d'un coup de pouce pour se lancer.

Les élèves peuvent explorer la bibliothèque des modèles afin de trouver de l'inspiration pour leurs solutions. En leur posant des questions (par exemple : « Voulez-vous créer un système D capable de soulever quelque chose ? De porter quelque chose ? De protéger quelque chose ? »), vous pouvez aiguiller les élèves vers les modèles pertinents pour la réalisation de leurs idées. Les élèves peuvent remanier leurs modèles en ajoutant ou en supprimant des éléments LEGO® et d'autres objets.

### Exemple :

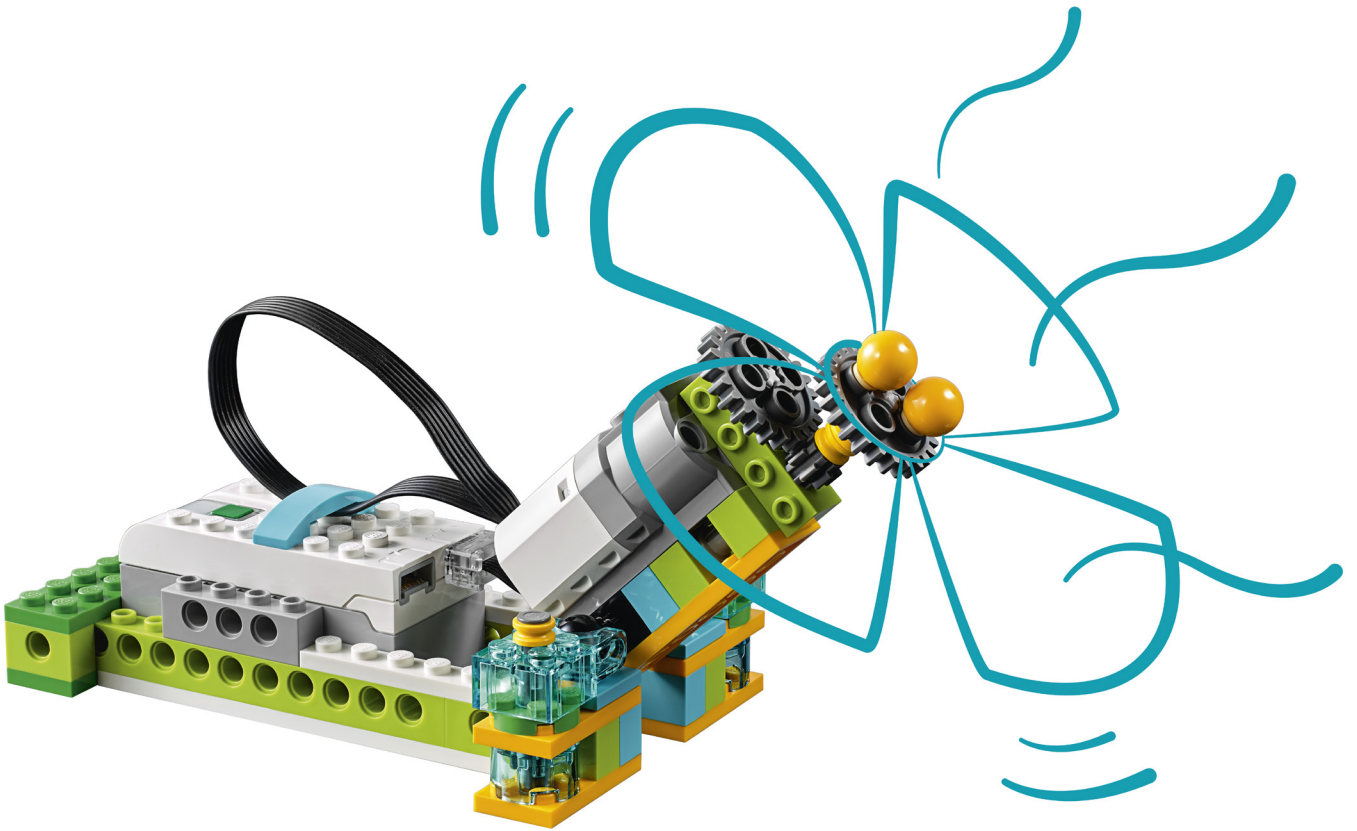


Remanié à partir du numéro 14. Mouvement

### Programme d'exemple



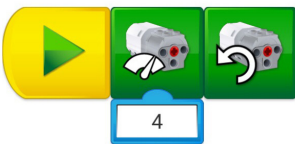
Exemple :



Remanié à partir du numéro 5. Rotation

Les ventilateurs peuvent être dangereux. Sois prudent lors du choix du matériau et de la forme.

Programme d'exemple



## Créer un système D

### Maker Connect

Les devoirs. Les tâches ménagères. L'heure du coucher. Les repas. Qu'est-ce qui pourrait te faciliter la vie et la rendre plus amusante ? Les systèmes D, bien sûr !

Il s'agit d'inventions originales permettant de résoudre un problème. L'Homme a toujours tenté de créer des objets qui améliorent son quotidien et lui facilitent la vie. Les systèmes D sont des inventions que tu peux créer toi-même en associant des objets et des matériaux du quotidien de façon inédite. Certains systèmes D sont de vieilles astuces ou des raccourcis. D'autres sont des outils permettant de réparer quelque chose, et d'autres encore t'aident à rester organisé tout en t'amusant. Avec cette leçon, tu vas créer une invention qui te permettra de résoudre l'un des petits problèmes de ton quotidien à la maison, à l'école ou dans ton temps libre !

Regarde les photos, puis réfléchis à toutes ces questions.

- Quelles questions te poses-tu ?
- Quelles idées as-tu ?
- Que pourrais-tu construire ?
- Peux-tu créer ton propre système D ?



## Fiche de travail de l'élève : Créer un système D

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

### Trouver un problème

Quelles idées te sont venues à l'esprit lorsque tu as observé les photos ?

---

---

### Réflexion

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

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



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



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



Les idées les plus simples sont parfois les meilleures.



### 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 trouvé 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 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 ou de papier cartonné au format A4.





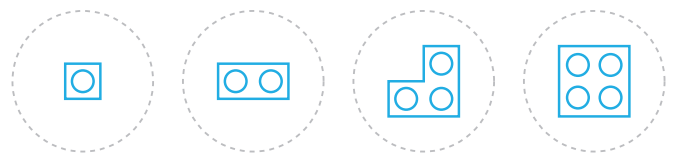
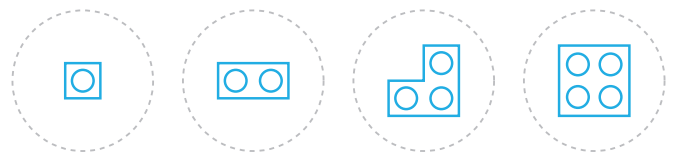
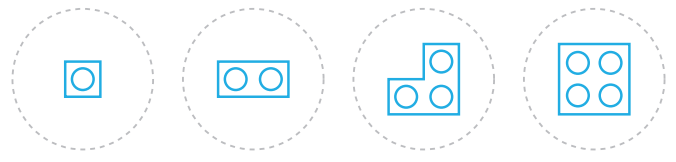
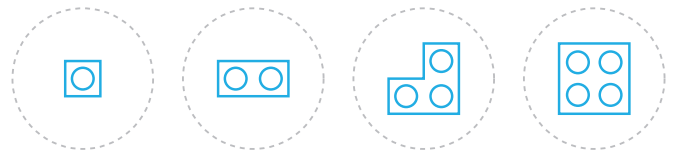
# Auto-évaluation

Nom de l'élève : \_\_\_\_\_

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

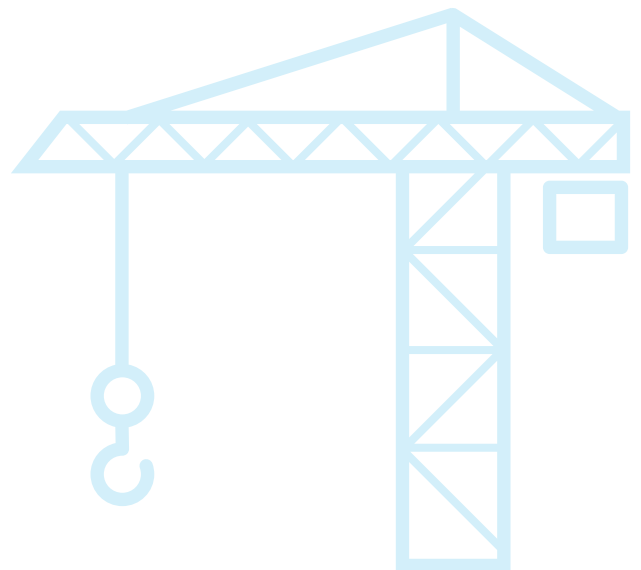
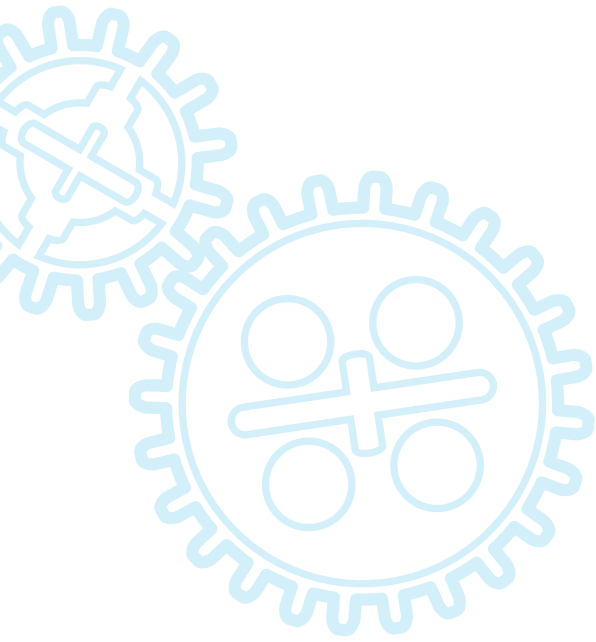
## Comment cela s'est-il passé ?

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

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

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

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



LEGO, the LEGO logo and the Minifigure are trademarks of the/son des  
marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group.  
©2018 The LEGO Group. All rights reserved. 20171005V1

[LEGOeducation.com](http://LEGOeducation.com)



**education**