

# VÉHICULES ÉLECTRIQUES

## Notice

8+  
ans



**Buki**  
France  
SCIENCES



CE



# TABLE DES MATIERES

Recommandations .....	P2
Utilisation, pas à pas .....	P3
Liste des pièces .....	P4
Le bloc d'alimentation et la dynamo .....	P5-6
Un peu de théorie .....	P10
Astuces et trucs pour construire un modèle .....	P11
Utilisation, pas à pas .....	P12
Modèle 1 – Voiture de course .....	P13-14
Modèle 2 – Machine volante .....	P15-16
Modèle 3 – Véhicule de détection .....	P17-18
Modèle 4 – Radar mobile .....	P19-20
Modèle 5 – Avion à hélice .....	P21-22
Modèle 6 – Voiture école .....	P23-24
Modèle 7 – Bulldozer .....	P25-26
Modèle 8 – Terminal spatial .....	P27-28
Modèle 9 – Machine à creuser .....	P29-30
Modèle 10 – Athlète .....	P31-32
Modèle 11 – Lampe de poche .....	P33-34

## RECOMMANDATIONS

Le coffret "Véhicules Électriques" a été conçu pour que les enfants apprennent comment produire de l'électricité en créant et en actionnant des modèles réduits élaborés et intéressants. Tous les modèles peuvent être activés par l'énergie de la dynamo.

1. Veuillez lire les instructions, respecter les consignes de sécurité et conserver ce livret pour vous y référer. Nous vous recommandons de monter les modèles dans l'ordre indiqué. Vous pourrez ensuite réaliser d'autres modèles selon vos désirs.
2. Avant de permettre à des enfants de bâtir des modèles, discutez avec eux des consignes de sécurité et des risques possibles.
3. Ne jamais insérer les connecteurs de fils ni aucun autre composant dans une prise, ceci causerait de sérieux dégâts.
4. Jetez (conformément aux règlements en vigueur) la pile lithium usée lorsque sa capacité de charge chute sérieusement, puis remplacez-la par une nouvelle. Seule l'utilisation de piles lithium (LIR2032) est permise. Ne tentez pas de recharger des piles non-rechargeables au mercure (CR2032), vous risqueriez de causer de sérieux dégâts.
5. Les piles usées, rechargeables ou non, doivent être traitées comme des déchets dangereux.
6. NETTOYAGE:
  - \* Utilisez seulement un tissu qui a été légèrement humidifié avec de l'eau.
  - \* Ne jamais utiliser de détergent.



## INSTALLATION DES PILES – CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Le changement des piles doit être effectué par un adulte.

Eteignez l'appareil avant d'ouvrir le boîtier des piles.

Insérez correctement les piles, selon les signes + et -.

Pour de meilleurs résultats, utilisez des piles alcalines.

Les piles non rechargeables ne doivent pas être rechargées.

Les piles rechargeables doivent être retirées du jouet avant d'être chargées.

Les piles rechargeables ne doivent être chargées que sous la surveillance d'un adulte.

Ne mélangez pas différents types de piles ou piles rechargeables, ainsi que neuves et usagées.

Seuls des piles ou piles rechargeables du type recommandé ou d'un type similaire doivent être utilisées.

Les piles ou piles rechargeables usagées doivent être retirées du jouet.

Les bornes d'une pile ou d'une pile rechargeable ne doivent pas être mises en court-circuit.

Retirez les piles ou piles rechargeables en cas de non utilisation prolongée.

Les produits électriques ne doivent pas être mis au rebut avec les déchets ménagers.

Merci de les recycler dans les points de collecte prévus à cet effet.

Adressez-vous aux autorités locales ou à votre revendeur pour obtenir des conseils sur le recyclage.

En fin de vie la pile doit être remise au rebut de façon sûre. La déposer dans un bac de collecte.



## AVERTISSEMENT AUX PARENTS

Ce jeu est destiné à des enfants de plus de 8 ans.

Attention ! Ne convient pas aux enfants de moins de 36 mois.

Présence de petits éléments susceptibles d'être ingérés.

Risque d'étouffement.

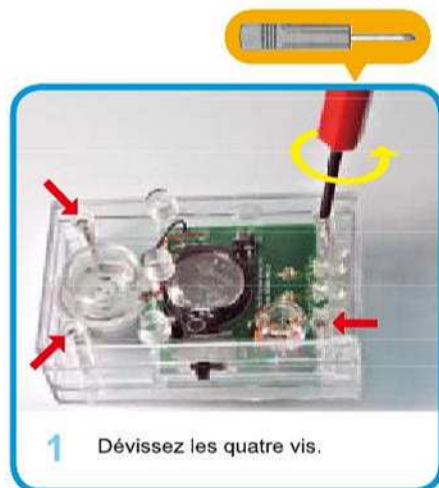
## • Comment changer la pile bouton lithium rechargeable LIR2032 :

### REMARQUES:

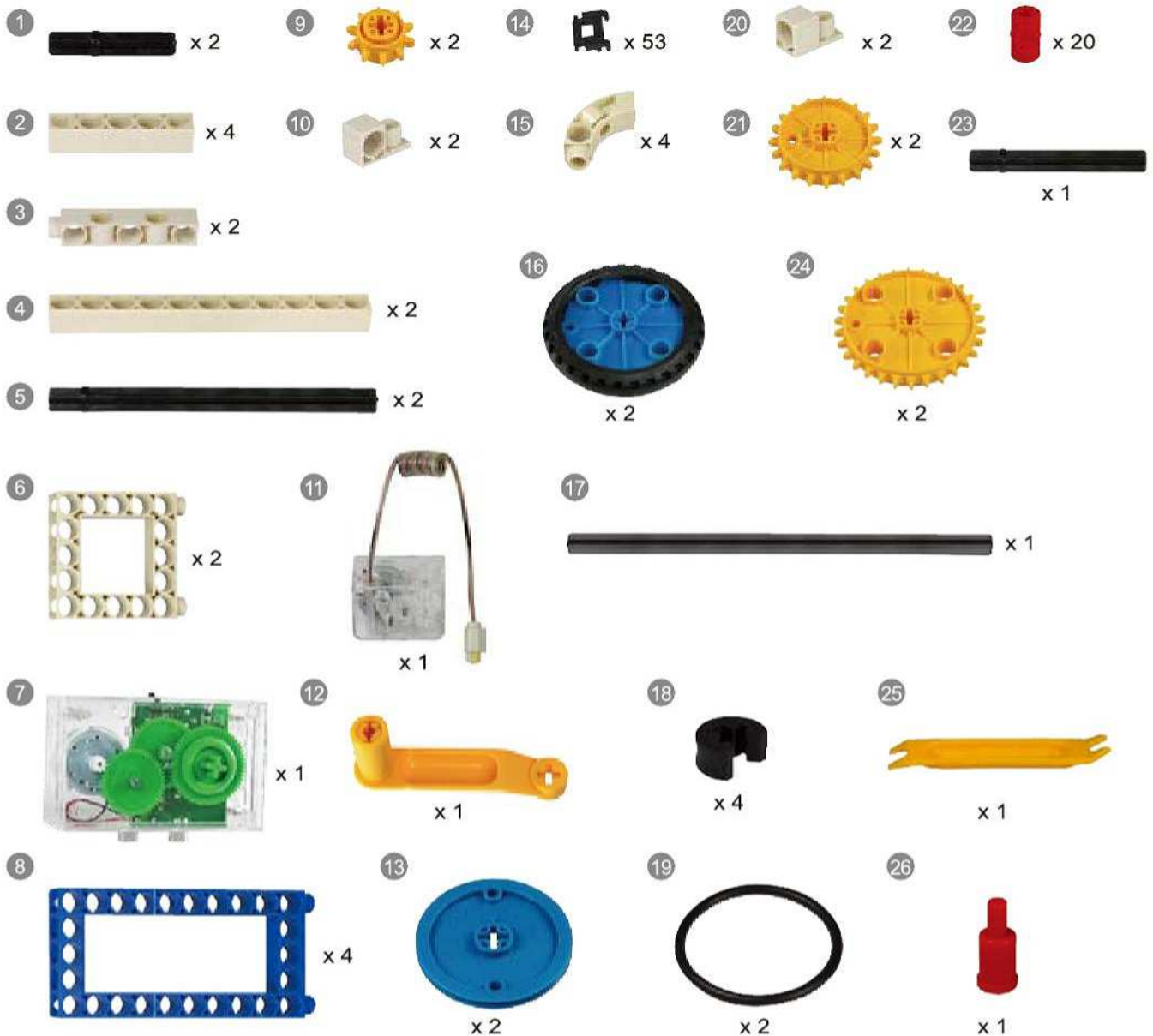
1. On change cette pile uniquement si elle s'affaiblit véritablement, après 500 recharges au moins.
2. La pile doit être changée par un adulte.



## • Comment retirer la pile au lithium :



# Liste des pièces



N°	NOM DE LA PIECE	NB.	N°	NOM DE LA PIECE	NB.
1	ARBRE COURT	2	16	PNEU	2
2	BARRE A 5 TROUS	4	17	ARBRE XL	1
3	BARRE A DOUBLE ORIENTATION	2	18	SEPARATEUR	4
4	BARRE	2	19	JOINT TORIQUE (BAGUE CAOUTCHOUC)	2
5	ARBRE LONG	2	20	CONVERTISSEUR 90 DEGRES - DROIT	2
6	CADRE CARRE	2	21	ROUE A DENTS MOYENNE POUR CHAINE	2
7	DYNAMO	1	22	PIGNON	20
8	CADRE COURT	4	23	ARBRE MOYEN	1
9	PETITE ROUE A DENTS POUR CHAINE	2	24	GRANDE ROUE A DENTS POUR CHAINE	2
10	CONVERTISSEUR 90 DEGRES	2	25	DETACHEUR PIGNON/ARBRE	1
11	BLOC D'ALIMENTATION	1	26	POUSOIR DE CAME (PISTON)	1
12	MANIVELLE	1	<b>TOTAL : 122 PIECES</b>		
13	GRANDE POULIE	2			
14	MAILLON DE CHAINE	53			
15	BARRE COURBE	4			

# Le bloc d'alimentation et la dynamo

## • Le bloc d'alimentation :

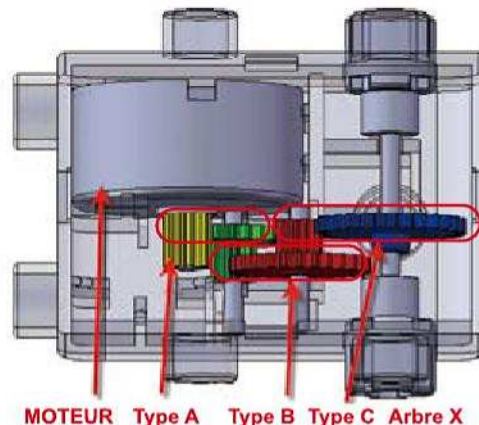
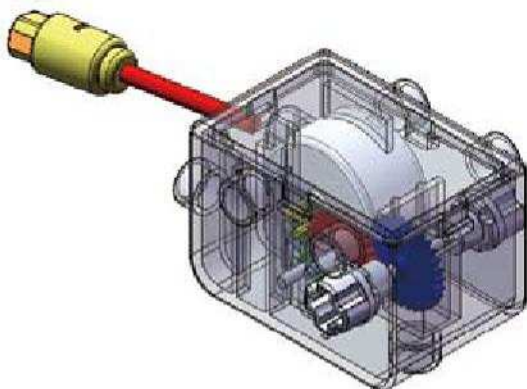


Fig.1 Boîte à vitesses

La structure intérieure du Bloc d'alimentation est représentée sur la figure 1.

Lorsque le moteur tourne, il transmet son mouvement.

Le rapport total de la transmission est de 32,8 à 1.

Autrement dit, si le moteur tourne à la vitesse de 3 200 tours/minute, l'arbre X dans ce système tournera à la vitesse de 100 tours/minute.

## • La dynamo :

La structure intérieure de la dynamo est représentée sur la figure 2.

La dynamo contient une pile rechargeable au lithium LIR2032 ou LIR2032H de 3.6V, qu'il faudra peut-être changer après plus de 500 utilisations, si la capacité de charge de la dynamo est réduite.

Il y a 3 ensembles de roues à dents dans la dynamo.

L'ensemble A donne un rapport de transmission de 10 à 58.

L'ensemble B donne un rapport de transmission de 12 à 52

L'ensemble C donne un rapport de transmission de 10 à 48.

Le rapport total de la transmission du système est de

$10/58 \times 12/52 \times 10/48$ , soit 120,64 à 1.

Autrement dit, si tu tournes la manivelle à la vitesse de 100

tours/minute, la dynamo tournera à la vitesse de 12 000 tours/minute.

Elle peut produire de l'électricité à une tension de 7 à 9 V.

Il y a aussi un commutateur situé à l'extérieur de la dynamo

(sa position est montrée sur la figure 3) qui détermine la direction de ton véhicule électrique : il avance lorsque tu mets l'interrupteur sur "M" et recule lorsque tu le mets sur "M".

La dynamo elle-même peut fonctionner comme une lampe lorsque tu mets l'interrupteur sur "☀".

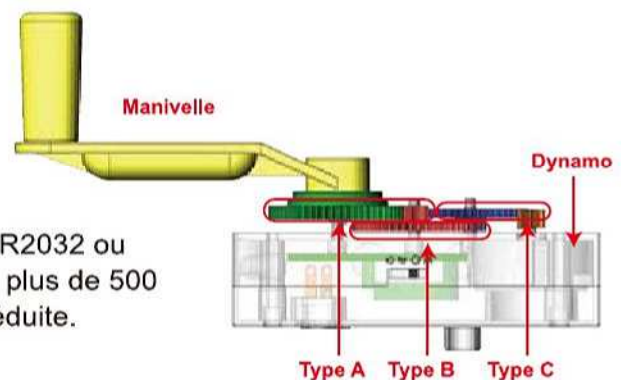


Fig.2 Boîte à vitesses

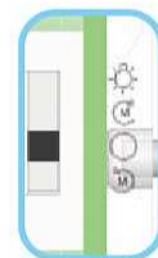


Fig.3 Interrupteur

- Symbole "☀" ----- allumé
- Symbole "M" ----- vers l'avant
- Symbole "○" ----- éteint
- Symbole "M" ----- vers l'arrière

Fig.4

## 1. Introduction

Le coffret Véhicules Électriques est un jeu scientifique et distrayant ! Tu vas construire des modèles réduits et produire de l'électricité en tournant la manivelle de la dynamo. Grâce à la boîte transparente de la dynamo, il est facile de voir comment l'électricité est produite. C'est écolo et c'est intéressant !

## 2. Énergie et travail

### 2-1 Conversion de l'énergie et du travail

**RIEN NE SE PERD, RIEN NE SE CRÉE, TOUT SE TRANSFORME.**

Voici, en une courte phrase, tout ce qu'il y a à savoir sur l'énergie. Et maintenant, rentrons dans le détail :

Qu'est-ce-que l'énergie ? Intuitivement nous savons tous ce qu'est l'énergie, mais cherchons une explication un peu plus scientifique !

Energie : toute 'quantité' qui peut produire du travail (mouvement, réchauffement, etc.).

La question suivante est donc : qu'est-ce-que le travail ?

Lorsqu'une force est appliquée à un objet et cause son déplacement, le déplacement est un travail. Le travail est donc l'application d'une force qui surmonte une résistance, l'objet étant déplacé dans la direction de la force. Par exemple, si tu dois porter un gros sac de 10kg, tu le tires en fait vers le haut avec une force constante de 10kg, puisque son poids ne change pas. Mais si tu dois porter ce sac sur 100m, tu fournis dix fois plus de travail que si tu dois porter ce sac sur 10m.

Dans l'ensemble, quand on parle de mouvement, il s'agit d'énergie cinétique.

Une autre forme d'énergie est celle de la chaleur, ou énergie thermique. Quand on met une casserole à chauffer, que ce soit sur une plaque électrique ou sur des brûleurs à gaz, on lui transmet de la chaleur. La chaleur que la casserole absorbe est produite à l'aide d'électricité ou en brûlant du gaz. La casserole se réchauffe. Entre autres phénomènes, elle commence immédiatement à échanger sa chaleur avec l'air environnant, il fait plus chaud dans la cuisine quand on y fait cuire des plats. Et tous les enfants savent que, si on s'approche d'une casserole chaude, on risque de se brûler.

### 2-2 Énergie chimique potentielle

Il n'est pas toujours simple de conserver de l'énergie ou de l'accumuler.

Dans une pile par exemple on accumule de l'énergie chimique qui va devenir de l'électricité quand on se sert de la pile.

En quoi consiste l'énergie chimique de la pile ? À l'intérieur de la pile se trouve deux minuscules électrodes, chacune d'elles chargée d'un produit chimique avec une certaine tendance électrique (tendance à se charger d'électricité positive ou négative). Quand on branche la pile, les électrodes, chargées l'une positivement et l'autre négativement, cherchent à égaliser leur potentiel et échangent de minuscules particules à charge électrique.

## 2-3 Le principe de conservation de l'énergie

Comme nous l'avons dit au début de ce chapitre, il est impossible de créer ou de faire disparaître de l'énergie. Il est uniquement possible de la transformer : véritablement, de la faire changer de forme.

Nous rencontrons tous les jours des exemples qui semblent prouver que l'énergie ne se conserve pas. Un pendule oscillant finit toujours par s'arrêter. Autrement dit, l'énergie de la force qui le fait osciller décroît progressivement. La diminution d'énergie à chaque oscillation est très faible, elle est due au frottement entre le pendule et l'air, elle devient de la chaleur. Ce phénomène est celui de la dissipation d'énergie.

## 3. Peut-on stocker de l'énergie ?

Les piles rechargeables sont capables d'inverser le processus (de transformation de l'énergie chimique en énergie électrique), au prix d'un investissement d'électricité : on les branche sur une source d'électricité qui va forcer les particules à faire le chemin inverse et à revenir chacune sur son électrode d'origine.

Note qu'on investit davantage d'électricité que ce que la pile sera capable de fournir, mais l'avantage des piles, rechargeables ou non, est qu'on peut emmener les appareils électriques où on veut, et particulièrement dans des lieux où on n'a pas la possibilité de les brancher sur secteur.

Quand on remonte une montre ancienne, en faisant tourner la petite roue, on ajoute de l'énergie aux ressorts de la montre (énergie **potentielle**) qui se libérera lentement et fera tourner les rouages.

Les activités de notre vie quotidienne consomment continuellement de l'énergie, car nous produisons du travail (à commencer par la conservation de la température du corps !). La source d'énergie de notre corps est la nourriture, bio-chimiquement brûlée pour permettre les actions du corps. Autrement dit, la nourriture nous fournit la capacité de produire du travail et le corps en stocke une partie (entre autres, sous forme de graisse, et du coenzyme **ATP/ADP**, un donneur d'énergie universel, et la principale source d'énergie directement utilisable par la cellule).

La dynamo est un jeu scientifique distrayant ! Lorsque tu tournes la manivelle, tu crées de l'électricité.

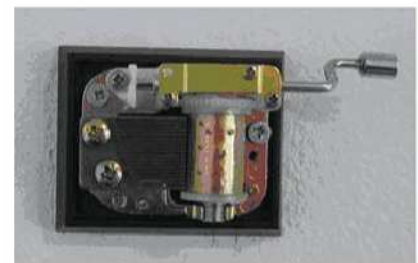


Fig.5 Une boîte à musique à clé

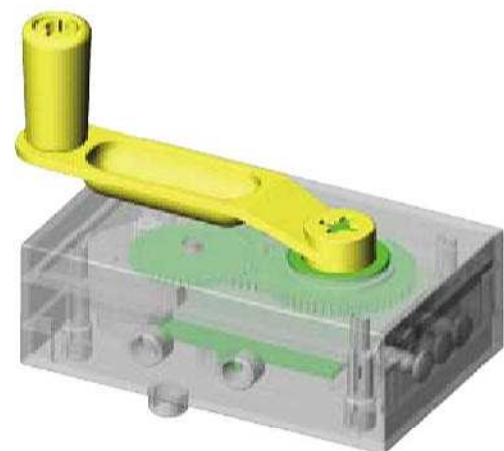


Fig.6 La dynamo

## 4. Les principes de la dynamo (application de travail et stockage d'énergie)

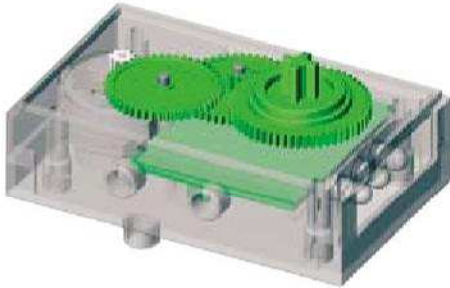


Fig. 7 Retire la manivelle, tu peux voir la dynamo avec ses roues à dents à travers le couvercle.

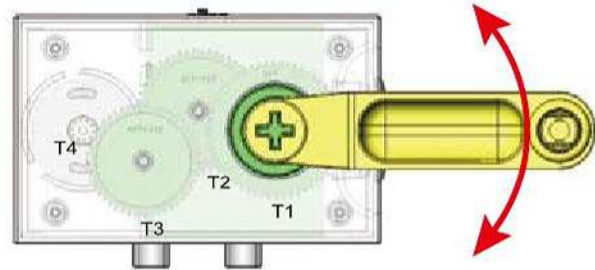


Fig. 8 La dynamo peut recevoir de l'énergie via les roues à dents quand tu tournes la manivelle dans les deux sens.

### 4-1 La dynamo transforme l'énergie de la rotation manuelle en énergie opérationnelle de la dynamo

Lorsque la manivelle fait 1 tour, l'arbre de la dynamo tourne 120 tours. Si la manivelle est tournée à la vitesse de 100 tours par minute, la vitesse de rotation de la dynamo atteindra 9 000 tours/minute et produira un courant d'une tension d'environ 7 à 9 V qui chargera rapidement la pile.

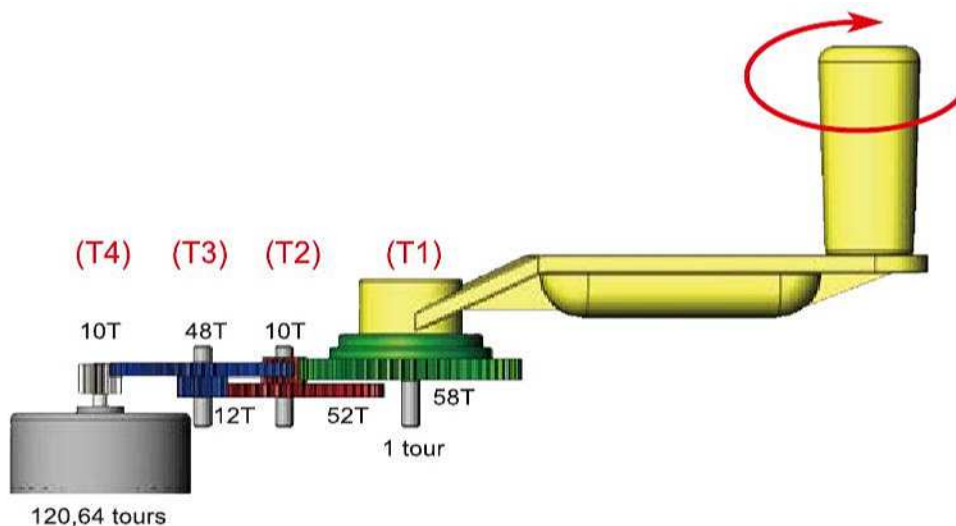


Fig. 9

Comme on peut tourner la manivelle dans les deux sens, un circuit spécial a été imaginé pour que le courant généré soit identique dans les deux cas. Peu importe si la manivelle est tournée dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse, le courant rectifié sera toujours dans la même direction, et sera stocké dans la pile.

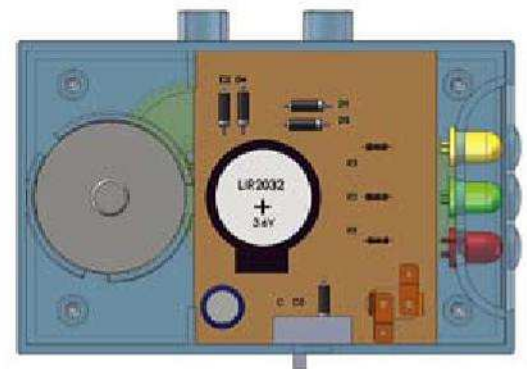


Fig.10 Représentation du circuit de la dynamo

## 4-2 La transformation travail-énergie et l'énergie stockée

Pile lithium de 3.6 V      Exemple: 

symbole électronique: BT 

Les piles au lithium peuvent être chargées puis déchargées. Elles servent à stocker l'électricité générée par la dynamo, qu'elles fournissent ensuite à tes modèles réduits pour les propulser.

## 5. Conclusion

Peux-tu complètement transformer l'énergie que ta main communique à la manivelle en énergie électrique ? La réponse est non. Au cours du processus, une partie de l'énergie se transformera en chaleur (telle la chaleur causée par les frottements) et se dissipera. Par des calculs méticuleux, on trouve que l'énergie totale avant, durant et après les conversions reste constante. C'est la loi de la conservation de l'énergie.

## 6. Expériences

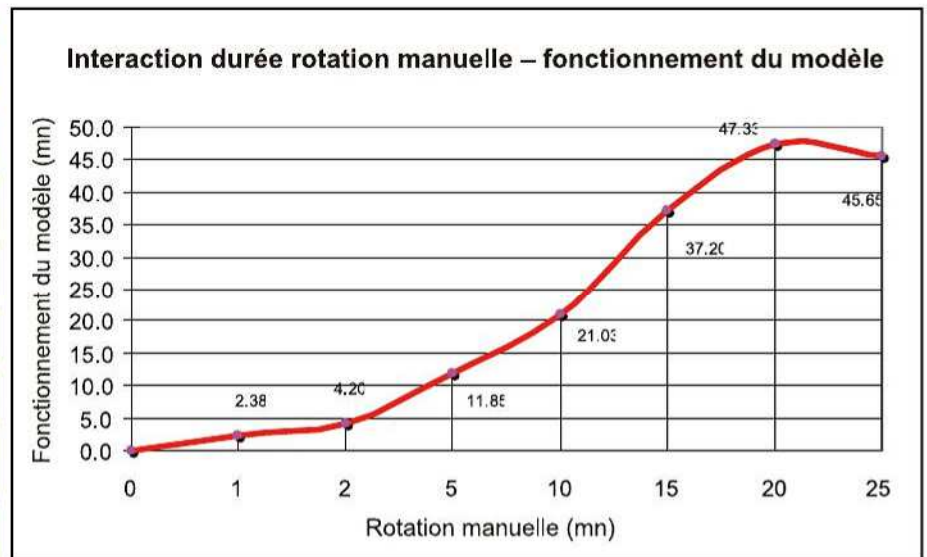
Variables contrôlées

Les variables 'contrôlées' (ou indépendantes) sont celles que nous déterminons :

<b>Vitesse de la rotation manuelle</b>	130 rpm
<b>Pile rechargeable</b>	LIR 2032 (40mAh)
<b>Moteur de sortie</b>	Bloc d'alimentation à torsion x 30
<b>Modèle de test</b>	

**Variables dépendantes** : Durée de la rotation manuelle

Durée de la rotation manuelle	Durée de fonctionnement du modèle réduit
1 min	2'23"
2 min	4'12"
5 min	11'51"
10 min	21'02"
15 min	37'12"
20 min	47'20"
25 min	45'39"



1. D'après les courbes, 20 à 25 minutes suffisent pour charger complètement la pile.
2. Le générateur peut fonctionner pendant deux minutes avec chaque rotation d'une minute (environ 150 tours). La durée maximale est de 47 minutes.
3. Nous te suggérons de tourner la manivelle pendant au moins une minute :
  - a) l'énergie du stockage est trop basse pour une rotation manuelle de moins d'une minute et le moteur s'arrêterait très rapidement lorsqu'il est placé dans le modèle,
  - b) la pile lithium (de même que les autres types de piles rechargeables) ne peut pas être rechargée à l'infini.

Généralement après 500 charges, la capacité de charge de la pile diminue (elle vieillit...), donc il vaut mieux la charger suffisamment à chaque fois.

### Note : description supplémentaire destinée aux parents et professeurs

Le coffret Véhicules Électriques est un jeu scientifique à la fois simple et éveillant la curiosité. Ce jouet n'utilise pas de piles ordinaires à jeter après utilisation, ce qui réduit les occasions de polluer l'environnement. Cependant, si vous voyez que la capacité de charge de la pile est sérieusement réduite après de nombreuses utilisations du jouet (souvent la pile lithium dispose d'encore d'une capacité de charge de 80% après 500 utilisations), ouvrez le boîtier transparent puis remplacez la pile par une nouvelle (LIR2032 de 3,6 V ou LIR2032H de 3,6 V). NE PAS remplacer par une pile ordinaire au mercure à jeter après une utilisation (CR2032) : ces piles ne sont pas rechargeables et vous prendriez un risque.

### Modèles :

Sois créatif et monte tes propres véhicules électriques. Essaie de construire :

- des modèles utilisant le moteur pour entraîner directement les deux roues,
- des modèles utilisant le moteur pour entraîner la petite roue à dents qui sert alors à entraîner la grande et
- des modèles utilisant le moteur pour entraîner la grande roue à dents qui sert alors à entraîner la petite.

Vérifie ensuite quels modèles roulent le plus vite (avec la vitesse la plus élevée) et quels modèles montent au point le plus élevé (avec le couple le plus élevé).

## Montage du socle, des barres et des cadres

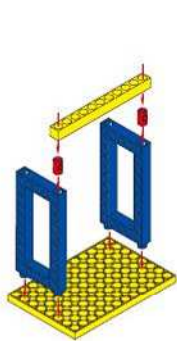


Fig.11

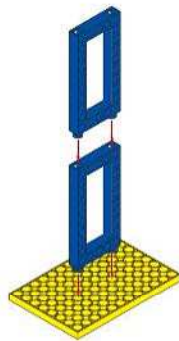


Fig.12

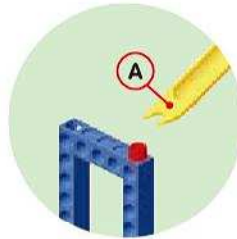


Fig.13

1. Les connecteurs du pignon et de l'arbre peuvent servir à brancher les barres et cadres (fig.11).
2. Les cadres peuvent être reliés directement par leurs extrémités (fig.12).
3. Utilise le connecteur de l'arbre pour extraire le grand pont moteur de la barre (fig.13).

## Montage des engrenages

### Montage des roues à dents sur le cadre

- Lorsque tu branches un engrenage sur un cadre à l'aide d'un pont moteur, laisse un espace de 1mm entre la roue à dents et le cadre, pour réduire la friction. Fais tourner les roues à dents avec tes doigts pour vérifier que le mouvement est sans heurts. Moins il y aura de friction et plus la transmission du mouvement sera efficace (fig. 14 et 15).

Mauvais ! (sans espace)



Fig.14

OK ! (avec espace)



Fig.15

### Engrenages symétriques

- Les engrenages doivent être bien symétriques (les trous doivent être face à face, voir figure 18). Vérifie aussi que les deux roues tournent bien à la même vitesse, sinon le moteur aura des difficultés à entraîner le véhicule.

**ASTUCE !**

Les deux trous doivent être face à face

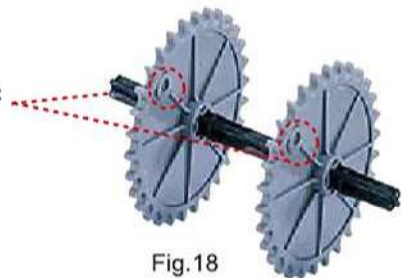


Fig.18

### Séparateurs

- Les séparateurs sont destinés à maintenir en place les poulies et chaînes. Tu peux les insérer sans devoir démonter quoi que ce soit (fig.16).



Fig.16

### Engrenages à 90 degrés

- Comment monter deux roues à dents à angle droit ? Celle qui est montée sur le pont-moteur doit être aussi près que possible de l'axe, pour que les dents des deux roues à dents soient bien intercalées (fig.19).



Fig.19

### Rallonge de pont-moteur

- A l'aide d'un essieu, tu peux relier deux ponts pour transmettre le mouvement plus loin (fig.17).



Fig.17

### Comment relier plusieurs maillons

- Vérifie que tes maillons de chaînes sont tous dans le même sens pour que la transmission soit efficace et sans heurts (fig.20).

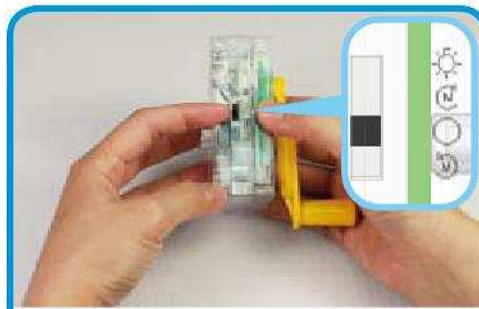


Fig.20

## • Comment jouer avec les véhicules électriques



**1ère étape** Retire la dynamo du modèle réduit.



**2ème étape** Mets l'interrupteur de la dynamo sur Arrêt (symbole "○").



**3ème étape** Tourne la manivelle environ 150 tours.

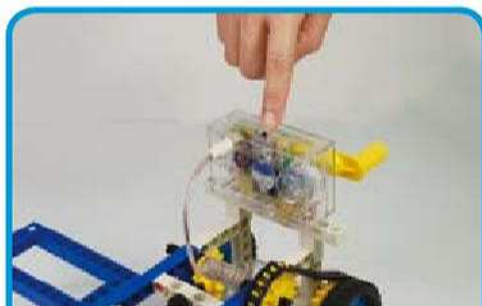


**4ème étape** Remplace la dynamo dans le modèle réduit.



**5ème étape**

Branche le connecteur de fils, dont une extrémité est fixée au bloc d'alimentation, dans la dynamo.



**6ème étape** Règle l'interrupteur de la dynamo sur "M" et la voiture avancera.



**7ème étape** Règle l'interrupteur de la dynamo sur "M" et la voiture reculera.



**8ème étape** La dynamo peut fonctionner comme une lampe. Lorsque tu mets l'interrupteur sur "☀", les trois DEL de la dynamo s'allument pendant plus de 15 minutes.

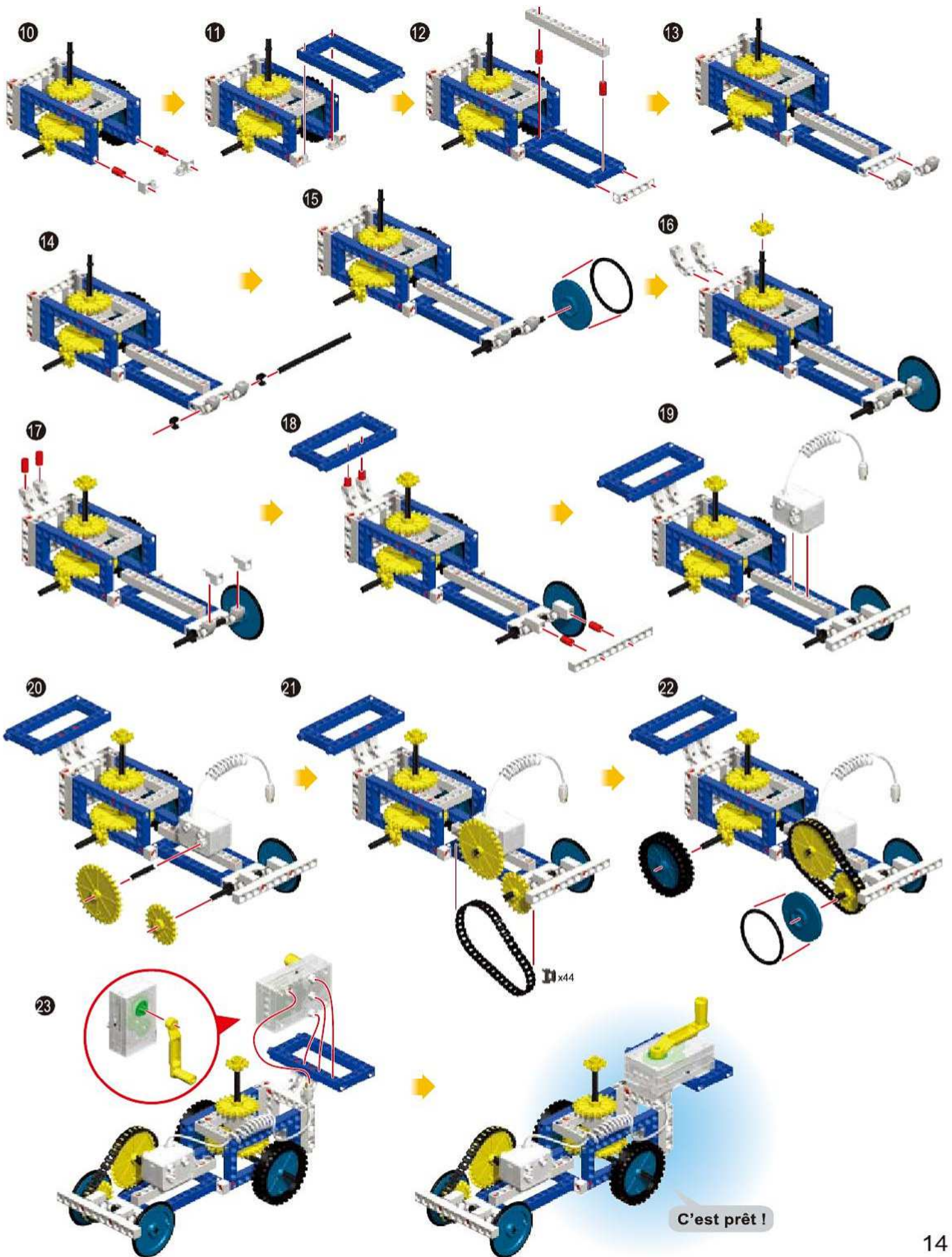


### Remarque:

Lorsque l'électricité est épuisée, mets simplement l'interrupteur sur Arrêt, puis tourne à nouveau la manivelle au moins une minute pour charger.



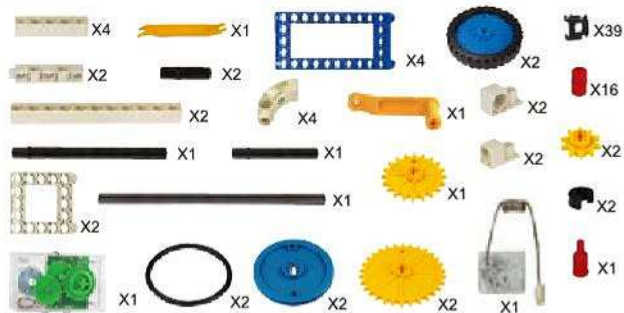
# Modèle 1 – Voiture de course



# Modèle 2 – Machine volante



Machine volante



Pièces nécessaires

1



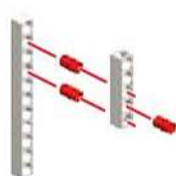
2



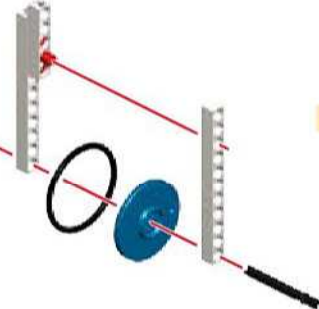
1. Vérifie que tes maillons de chaînes sont tous dans le même sens pour que la transmission soit efficace et sans heurts.
2. Note que les roues à dents doivent être bien alignées pour que la chaîne tourne facilement.

## Instructions de montage

1



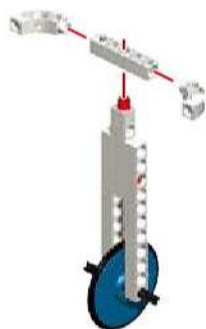
2



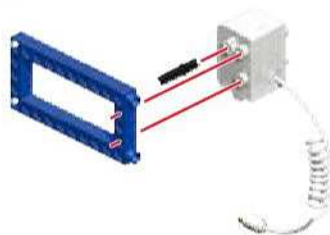
3



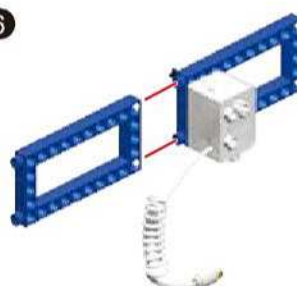
4



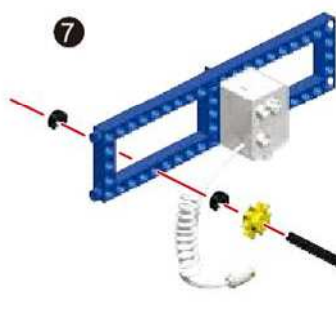
5



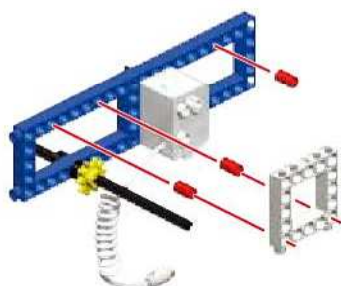
6



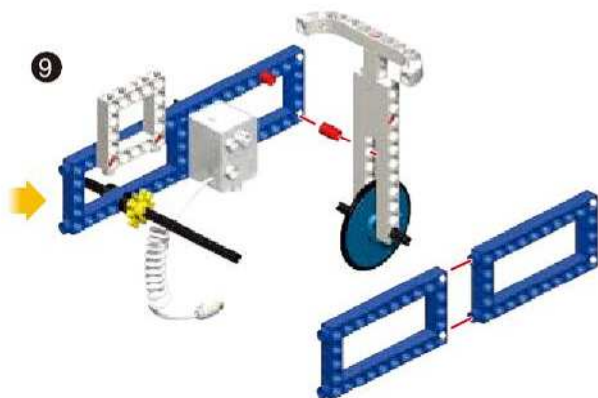
7



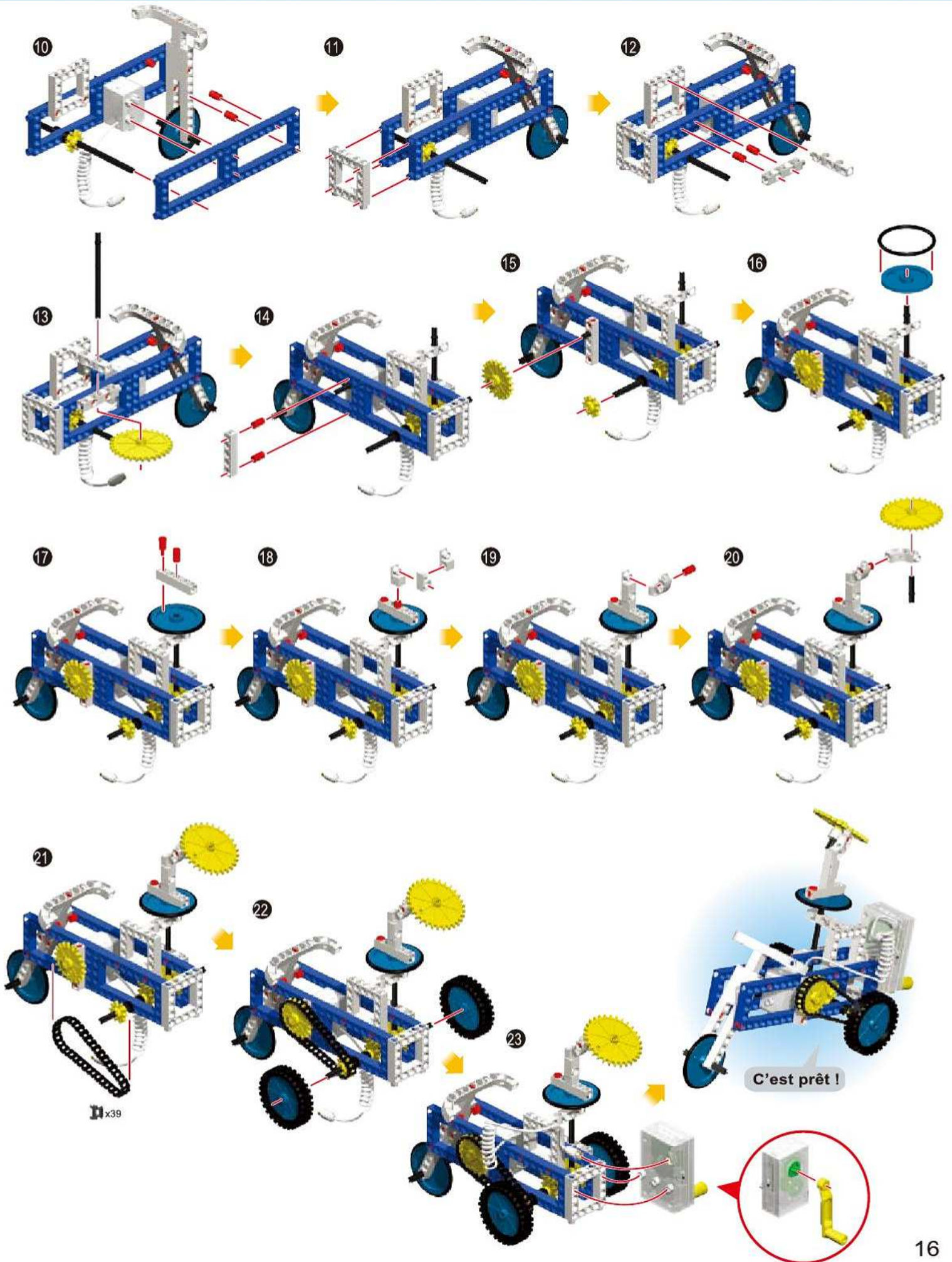
8



9

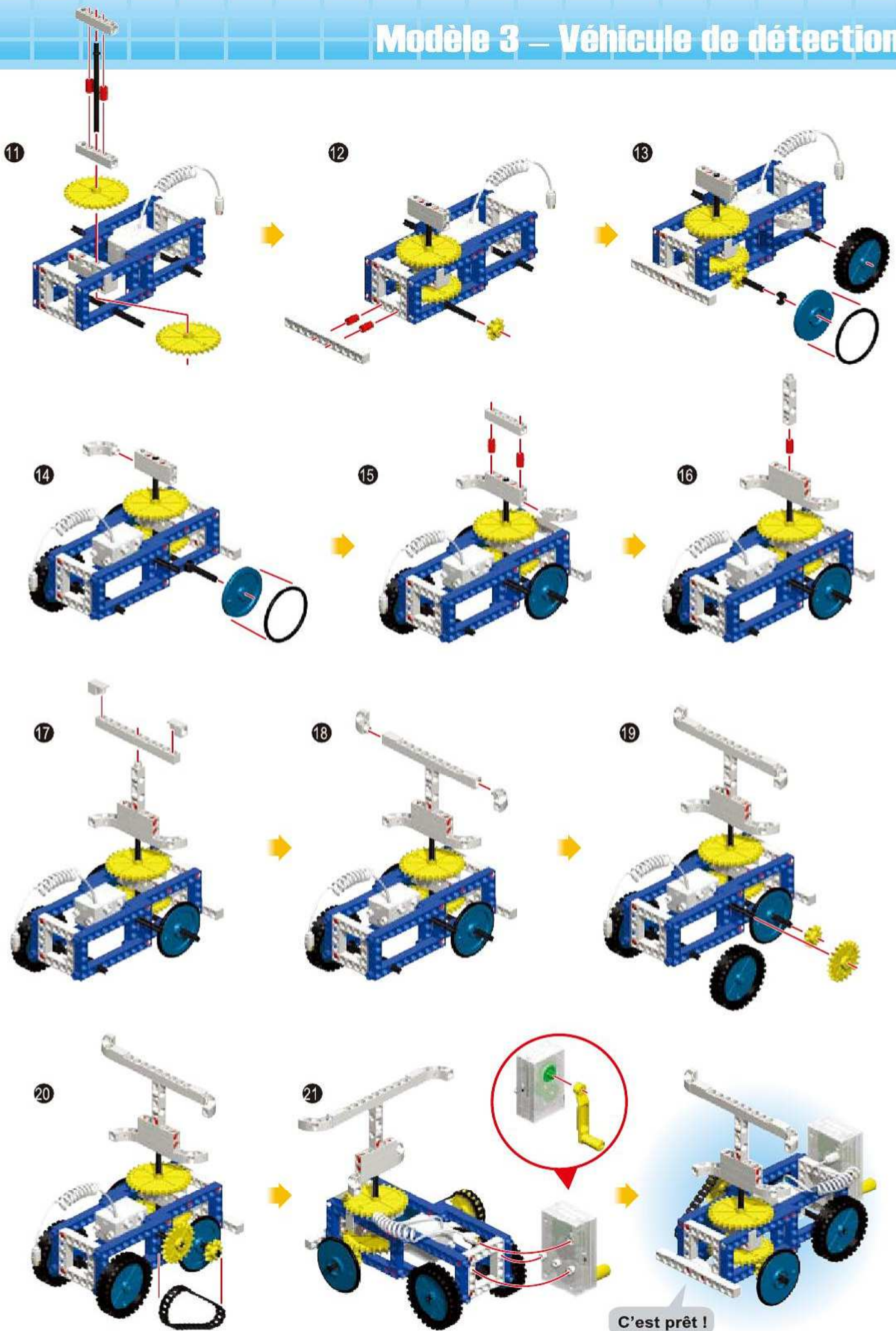


# Modèle 2 – Machine volante





# Modèle 3 – Véhicule de détection

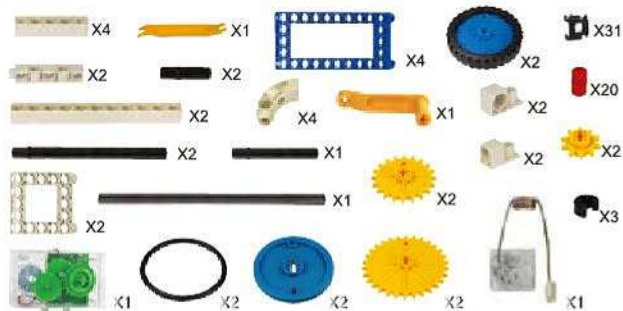


x33

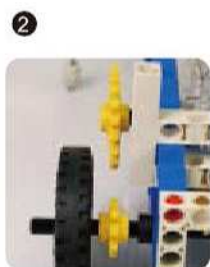
# Modèle 4 – Radar mobile



Radar mobile

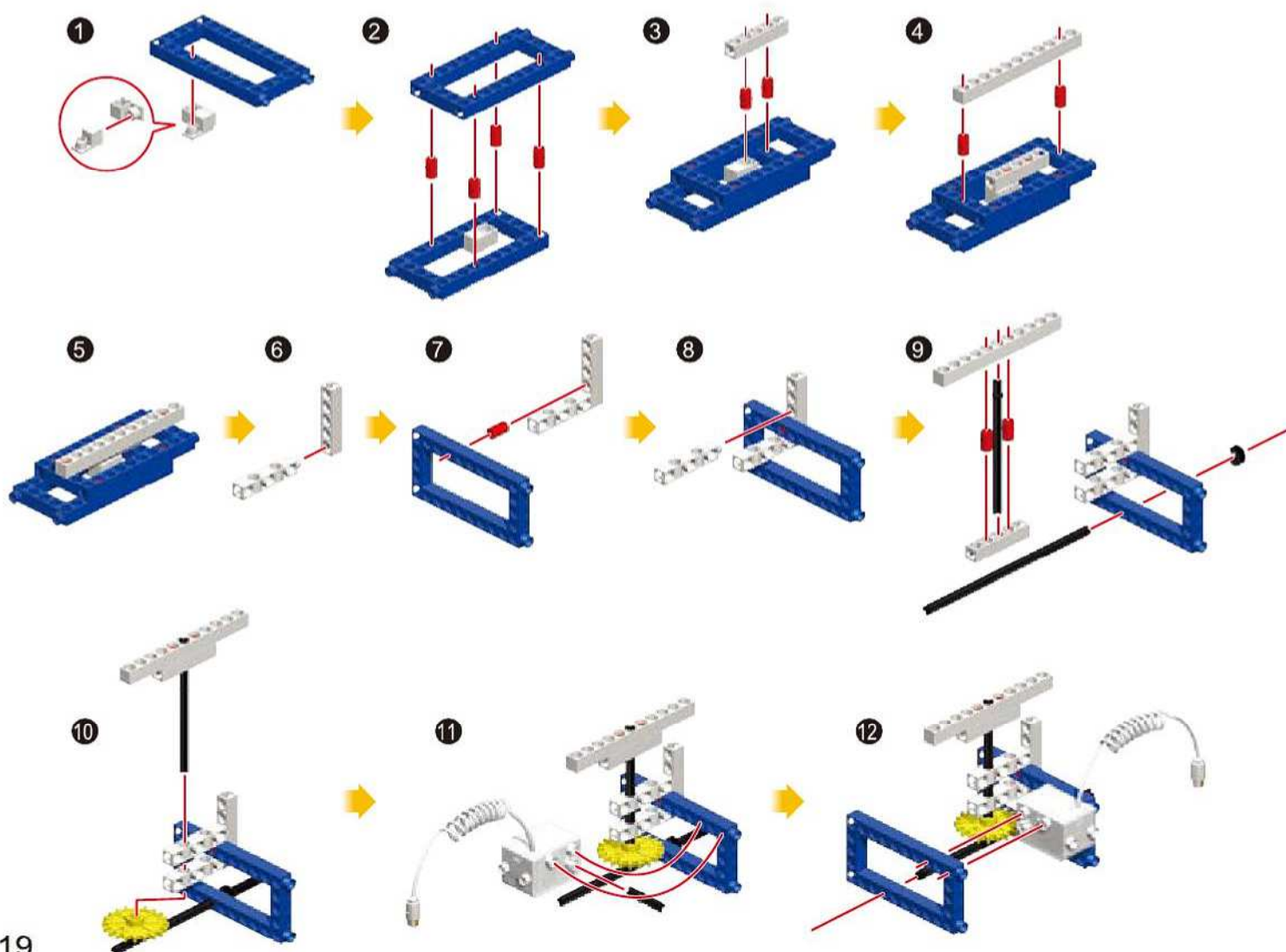


Pièces nécessaires

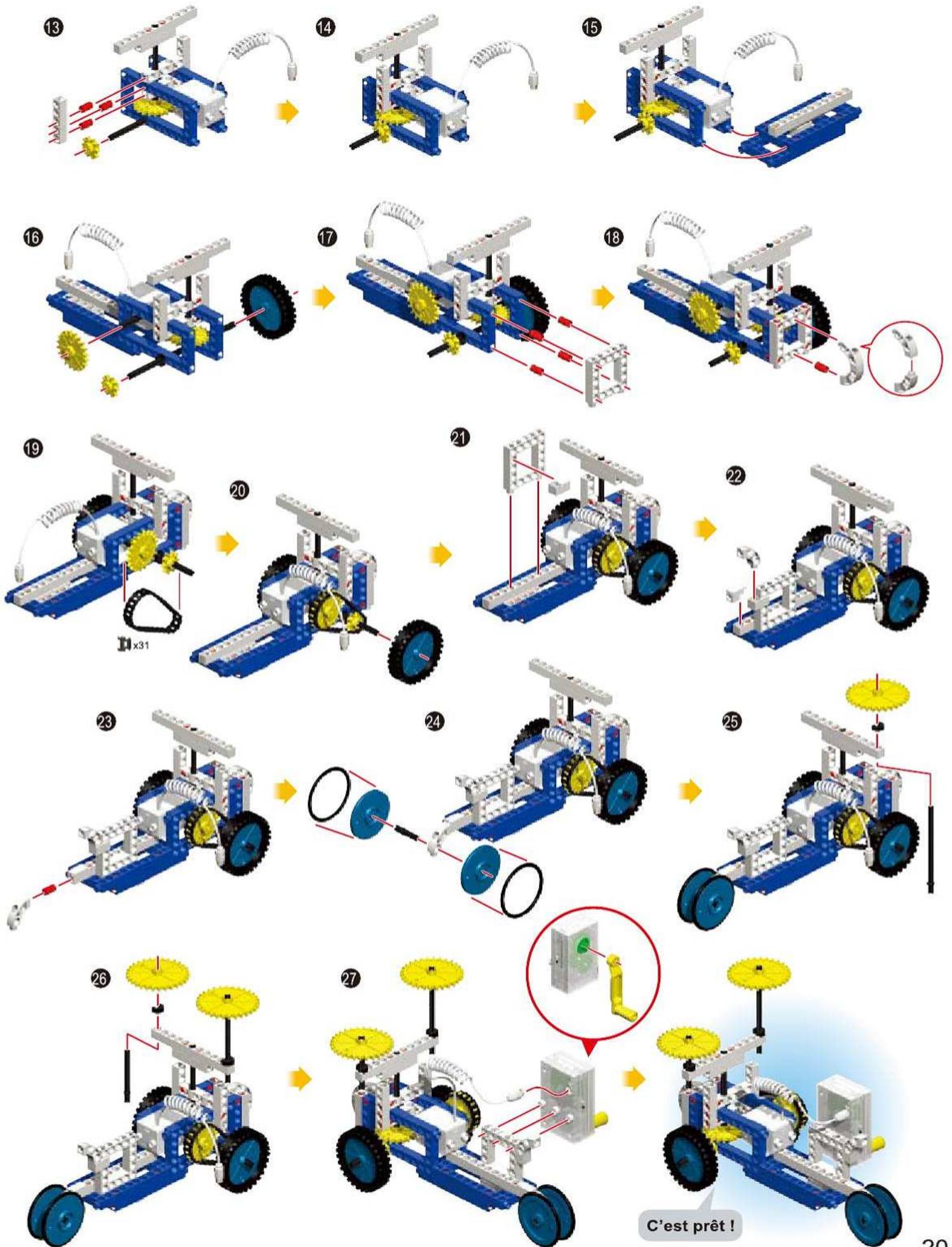


1. Vérifie que tes maillons de chaînes sont tous dans le même sens pour que la transmission soit efficace et sans heurts.
2. Note que les roues à dents doivent être bien alignées pour que la chaîne tourne facilement.

## Instructions de montage

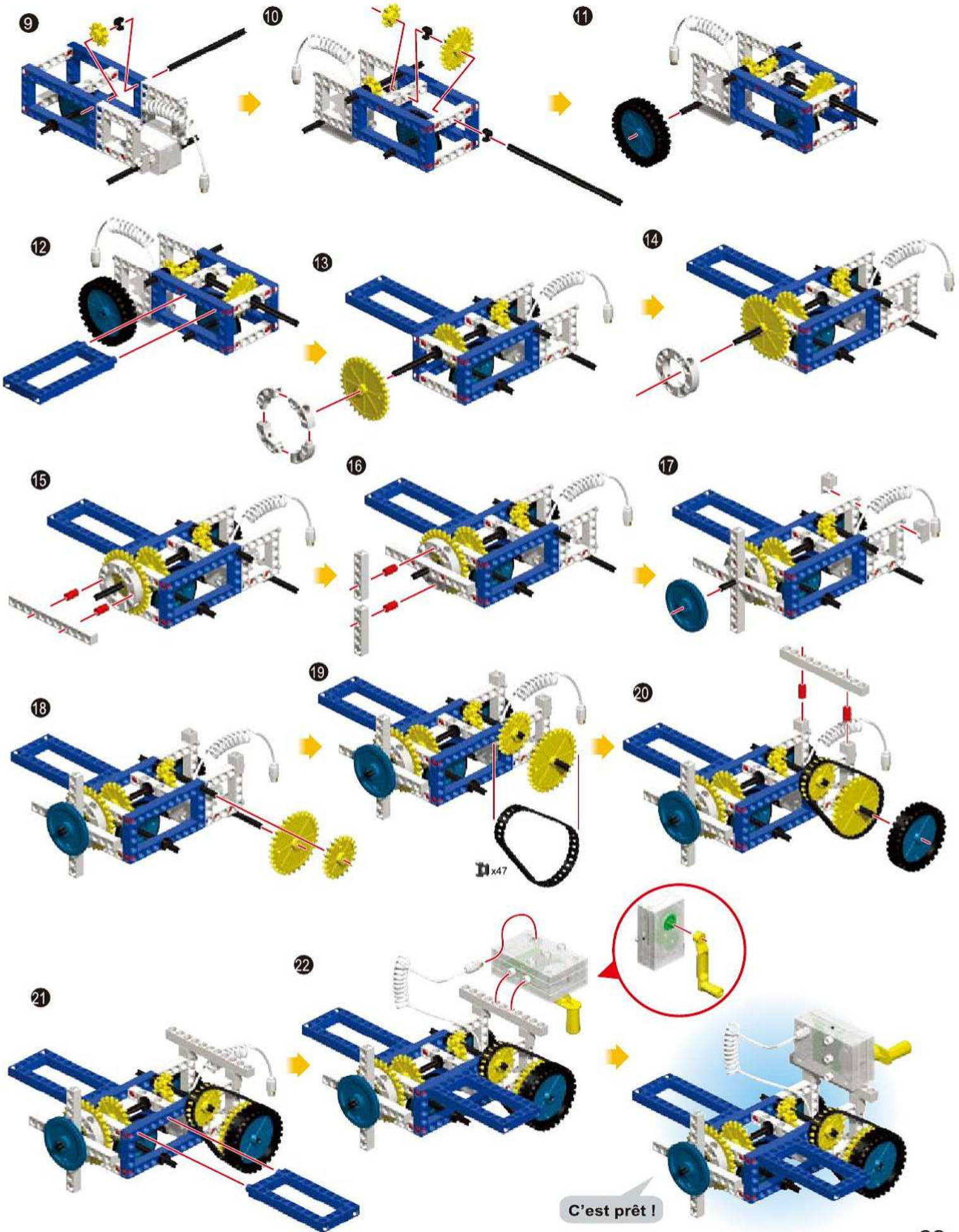


# Modèle 4 – Radar mobile





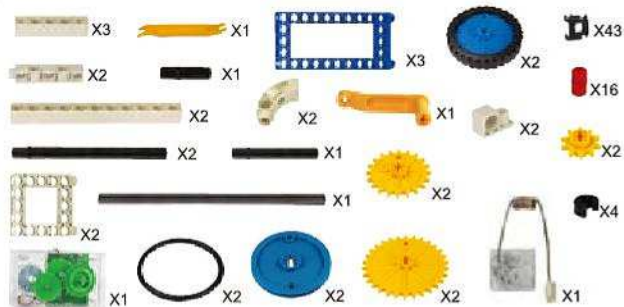
# Modèle 5 – Avion à hélice



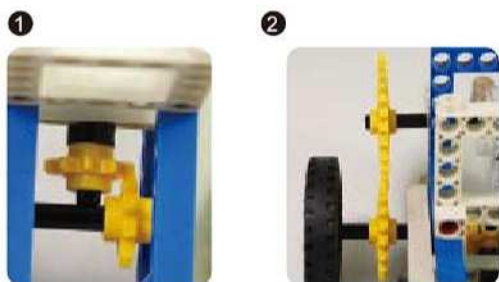
# Modèle 6 – Voiture école



Voiture école

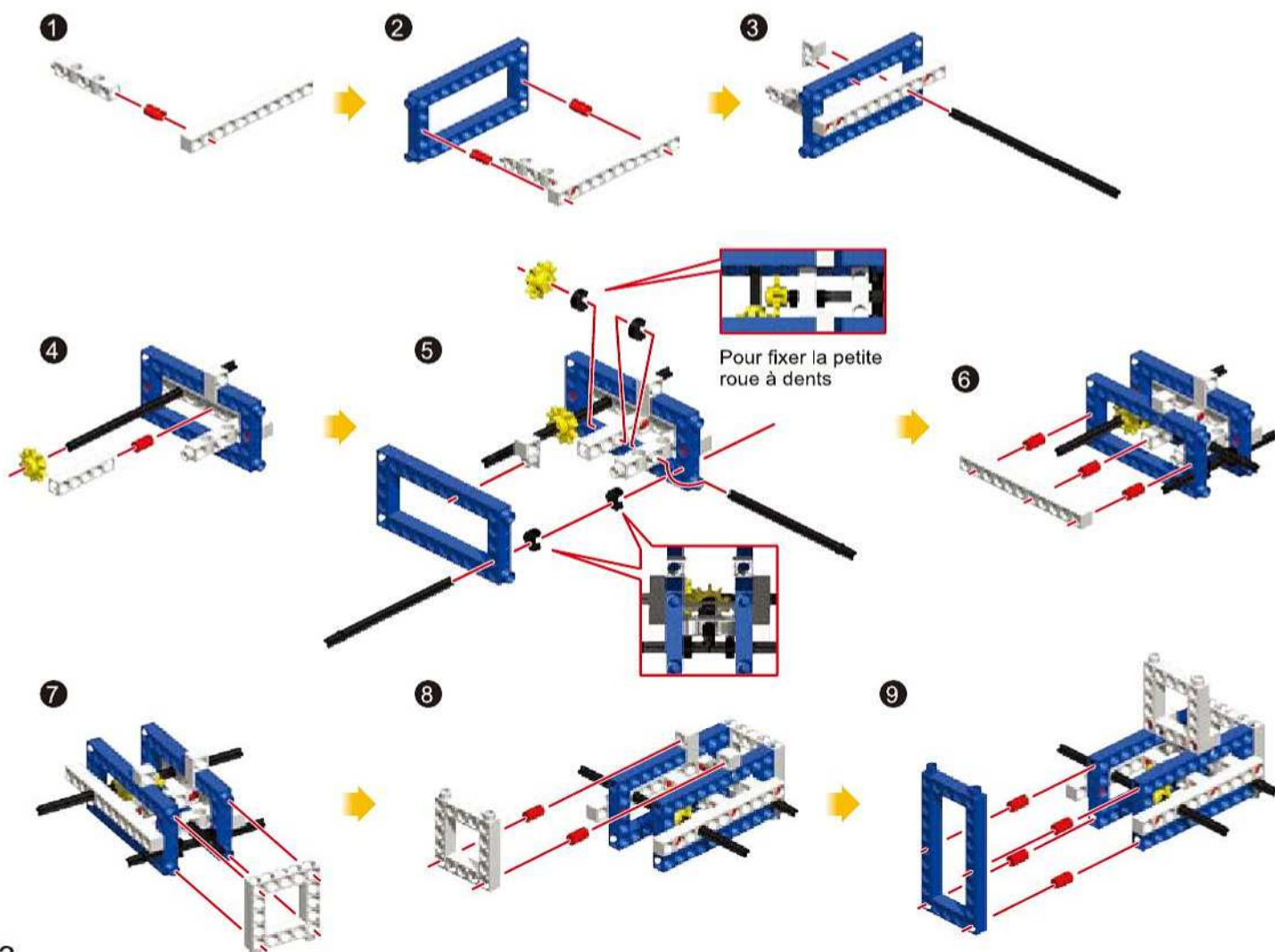


Pièces nécessaires

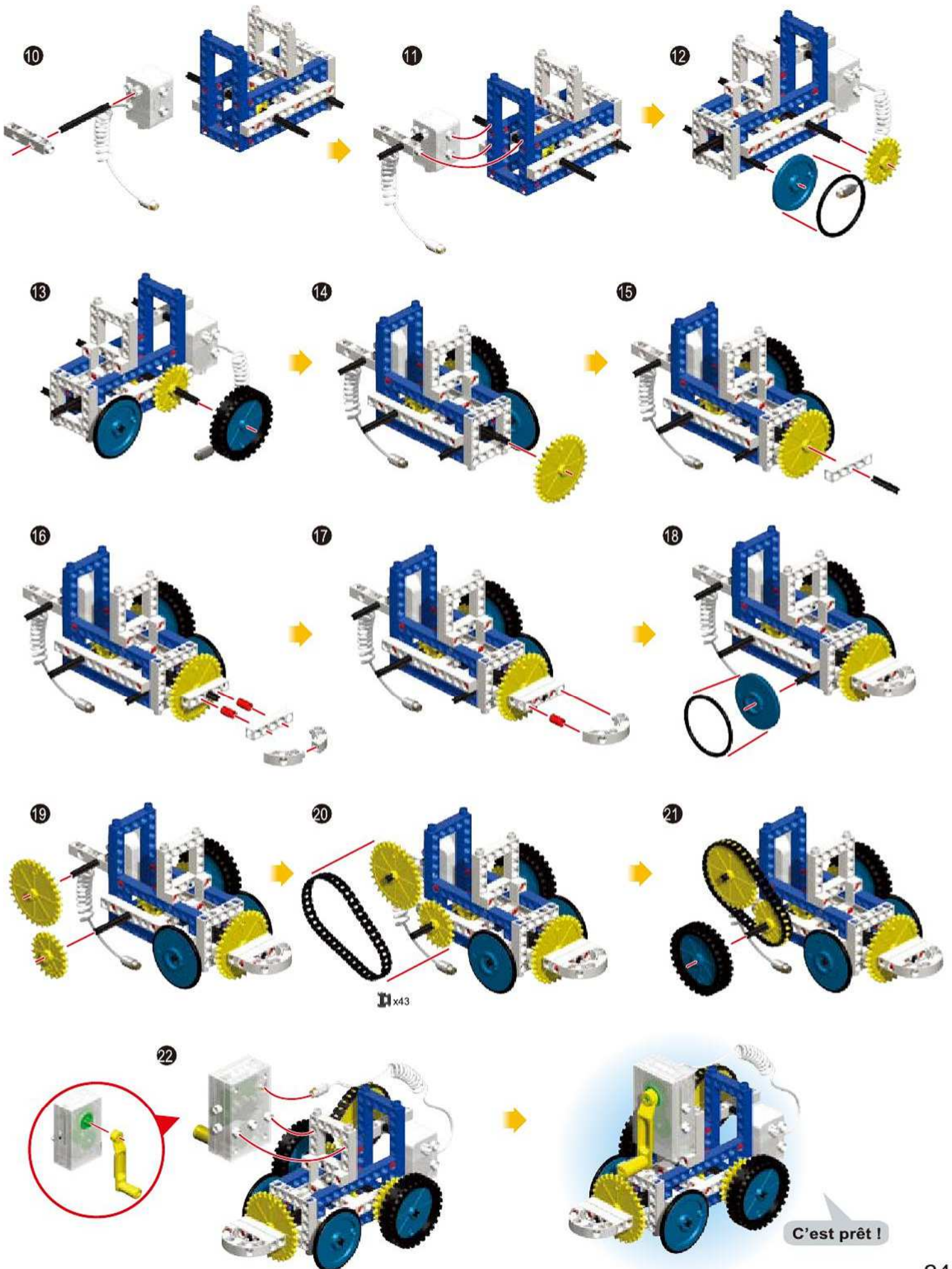


1. Vérifie que tes maillons de chaînes sont tous dans le même sens pour que la transmission soit efficace et sans heurts.
2. Note que les roues à dents doivent être bien alignées pour que la chaîne tourne facilement.

## Instructions de montage



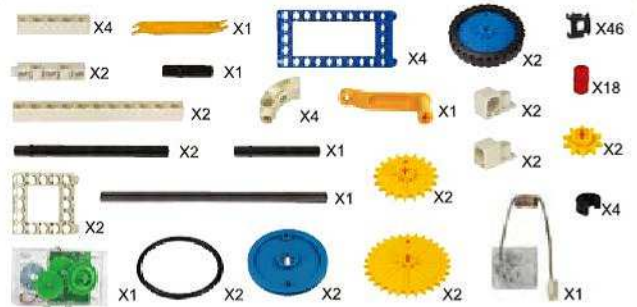
# Modèle 6 – Voiture école



# Modèle 7 – Bulldozer



Bulldozer

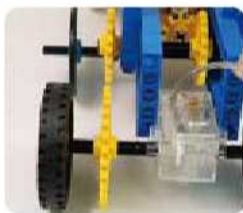


Pièces nécessaires

1



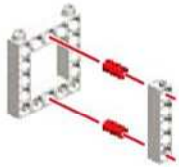
2



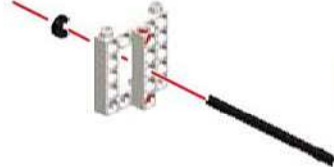
1. Vérifie que tes maillons de chaînes sont tous dans le même sens pour que la transmission soit efficace et sans heurts.
2. Note que les roues à dents doivent être bien alignées pour que la chaîne tourne facilement.

## Instructions de montage

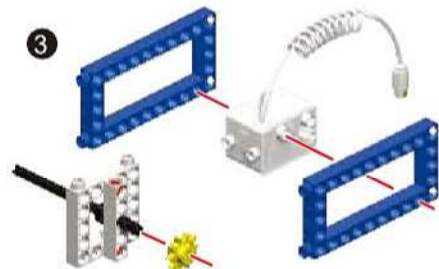
1



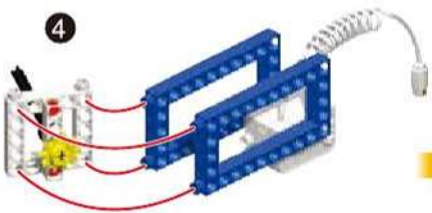
2



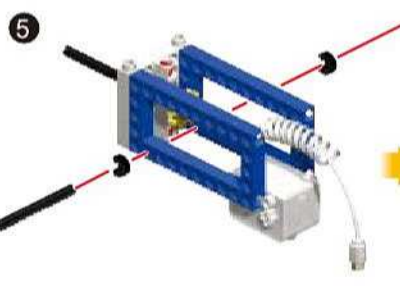
3



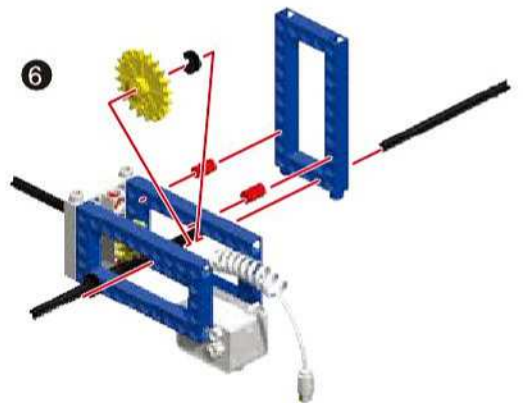
4



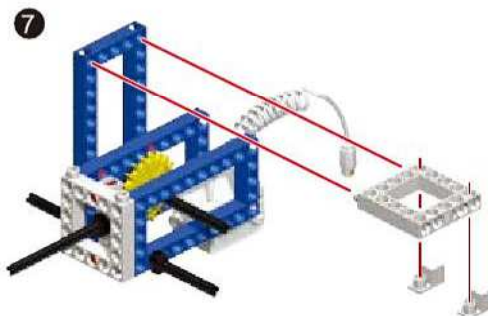
5



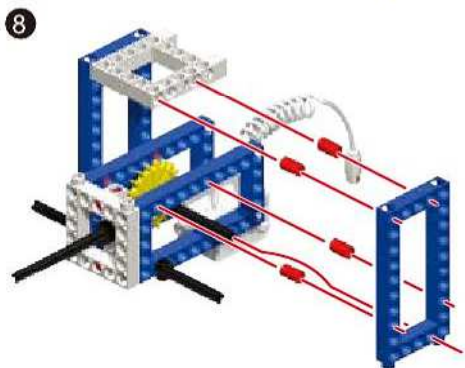
6



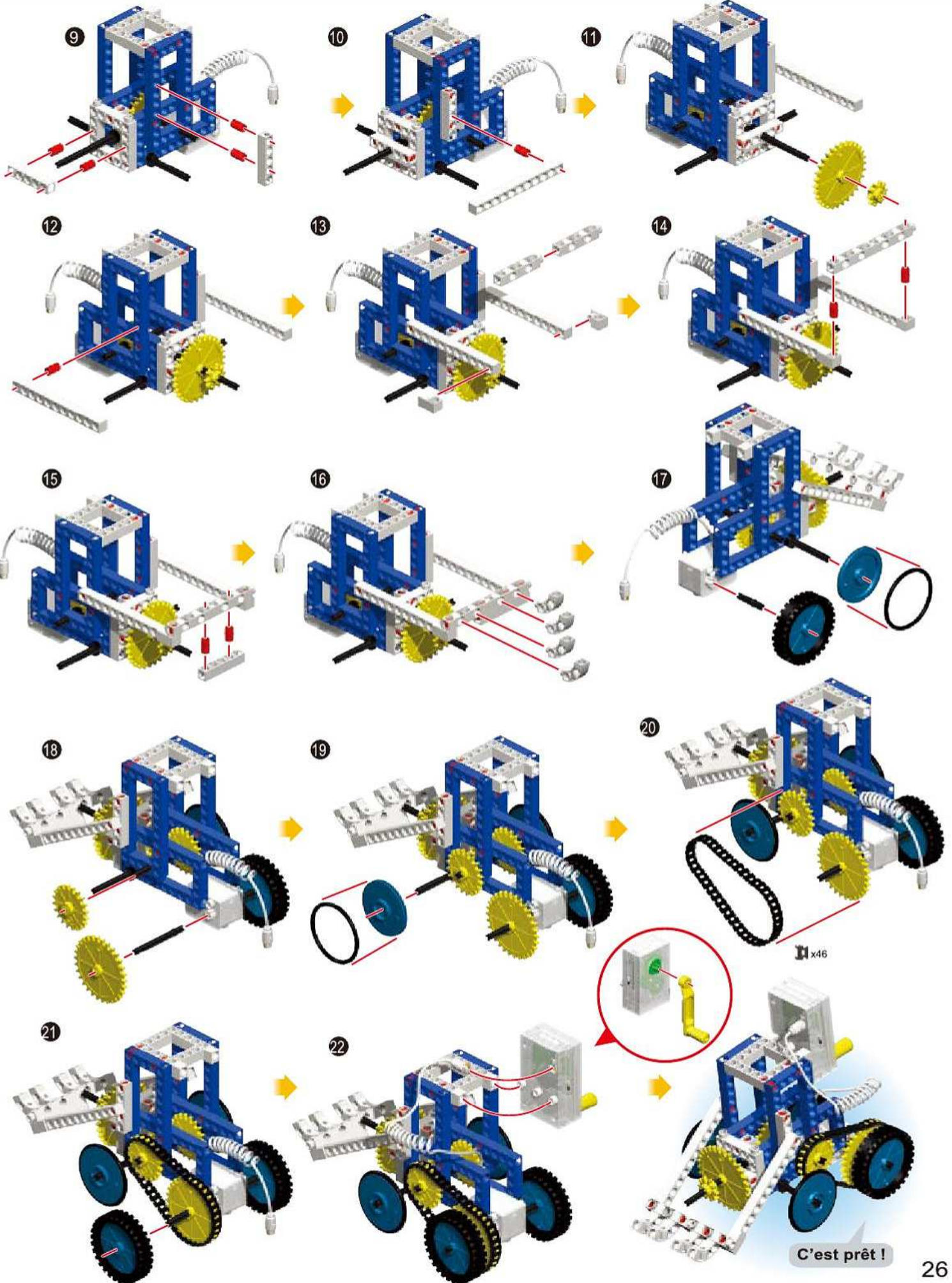
7



8



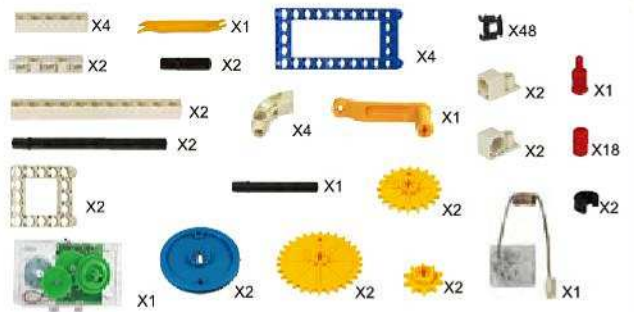
# Modèle 7 – Bulldozer



# Modèle 8 – Terminal spatial



Terminal spatial

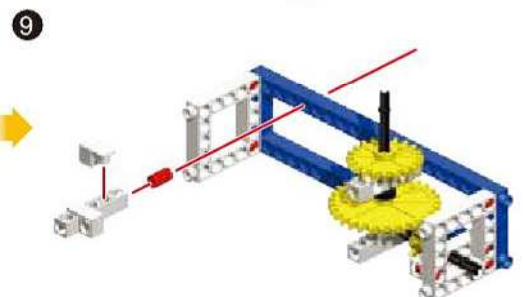
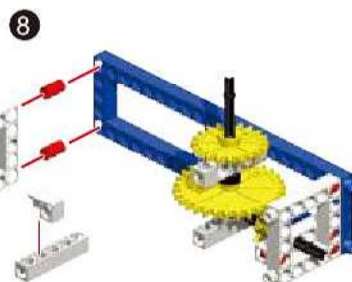
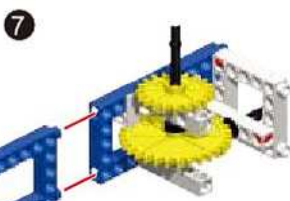
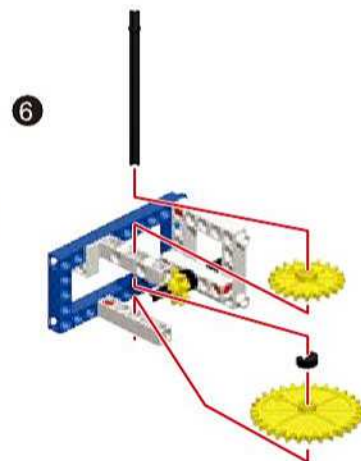
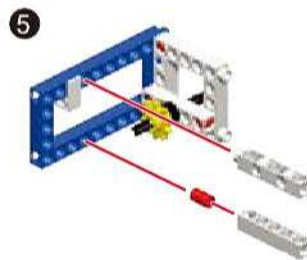
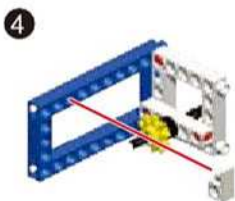
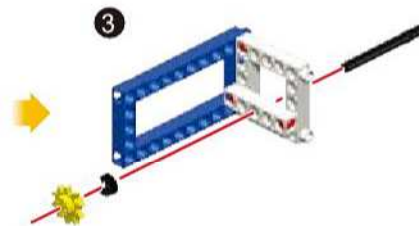
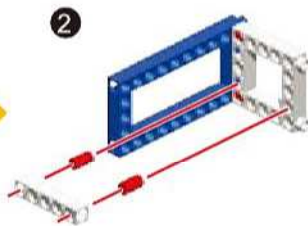
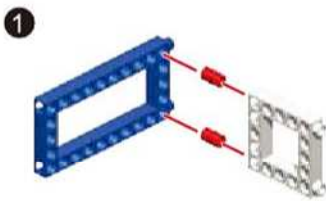


Pièces nécessaires

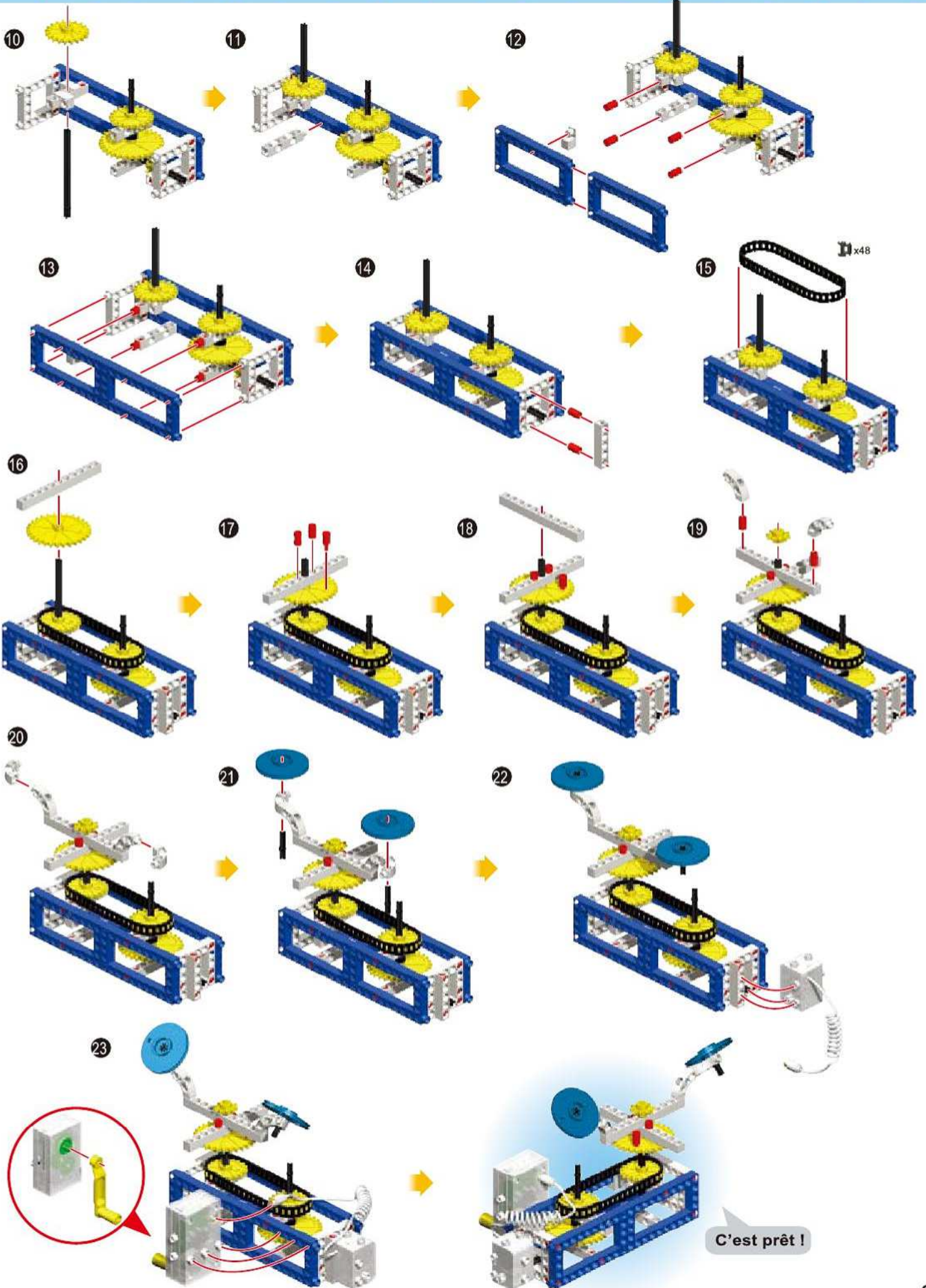


1. Vérifie que tes maillons de chaînes sont tous dans le même sens pour que la transmission soit efficace et sans heurts.
2. Note que les roues à dents doivent être bien alignées pour que la chaîne tourne facilement.

## Instructions de montage

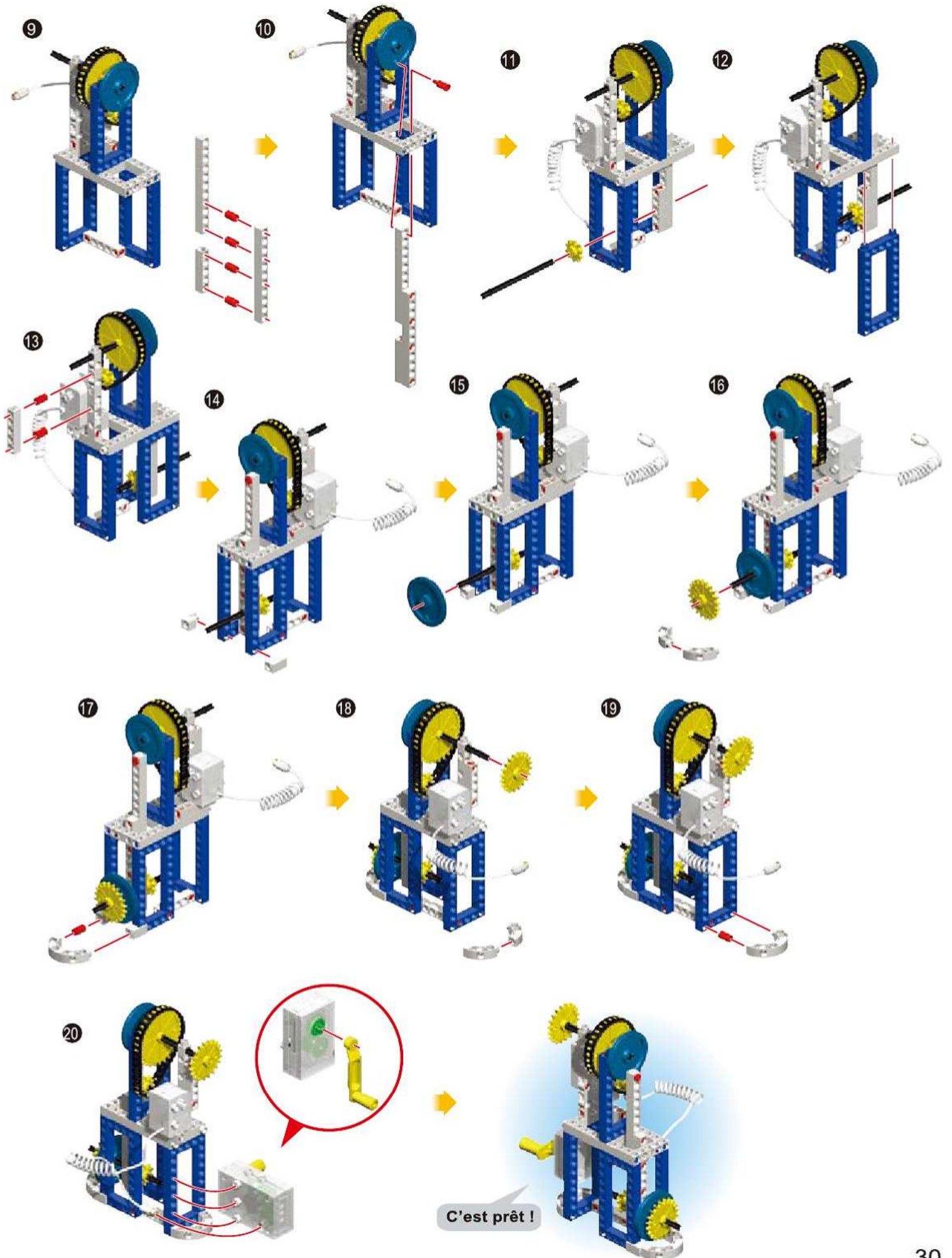


# Modèle 8 – Terminal spatial

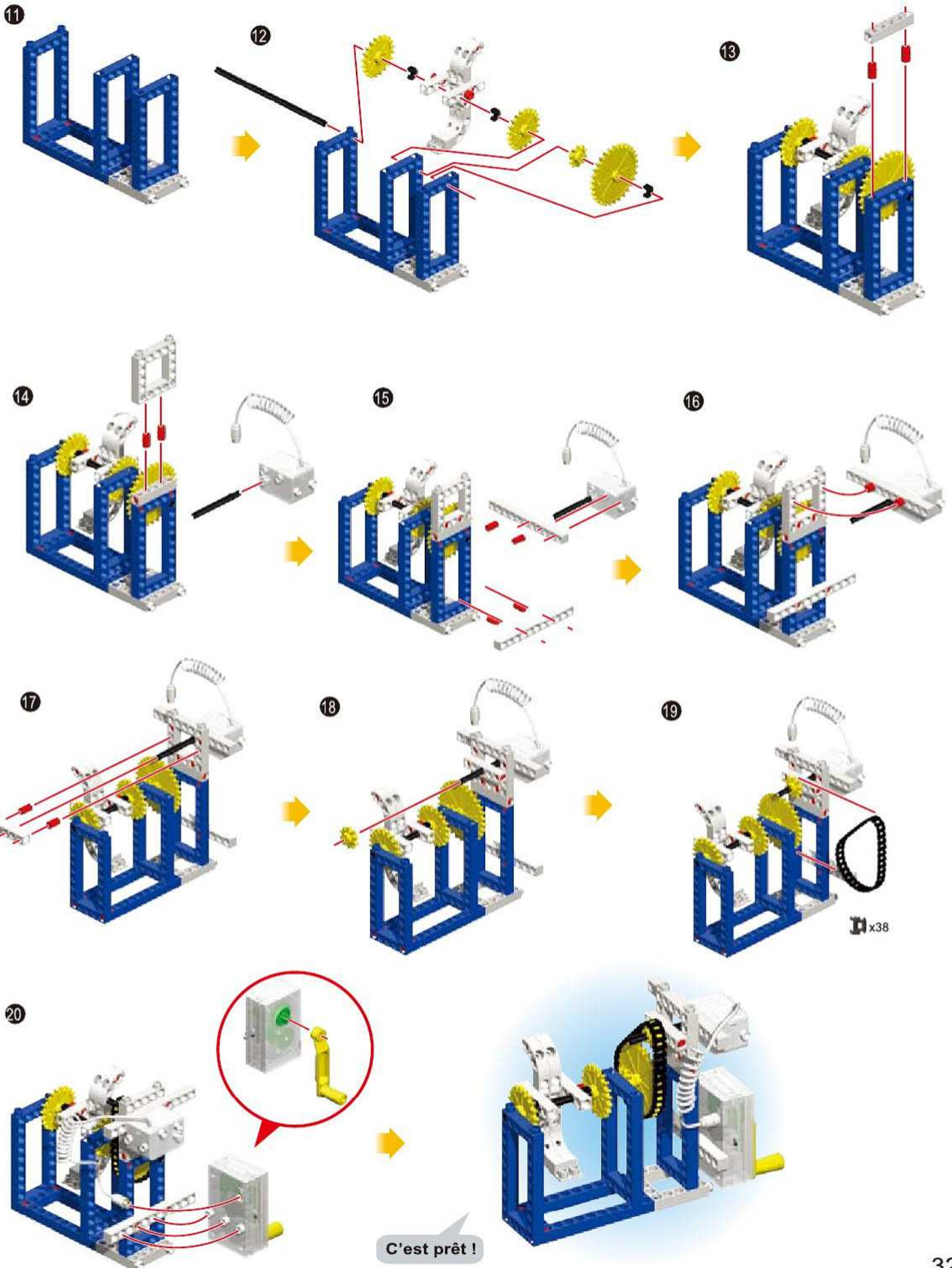




# Modèle 9 – Machine à creuser



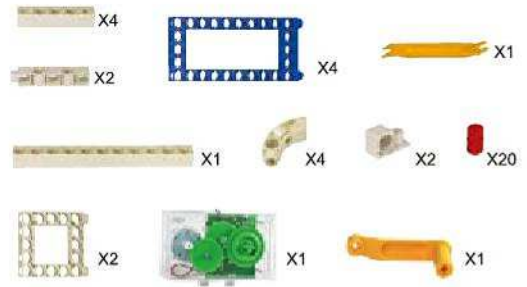




# Modèle 11 – Lampe de poche



Lampe de poche

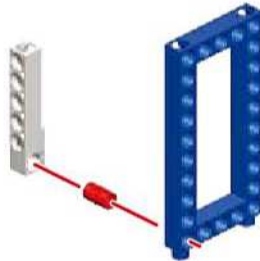


Pièces nécessaires

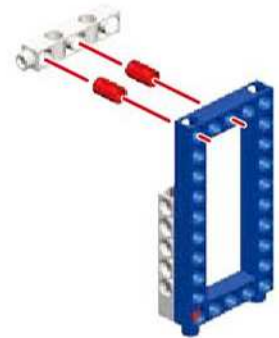
1



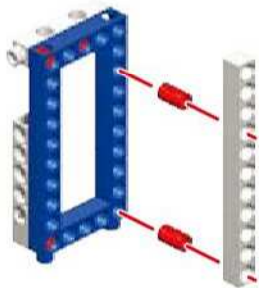
2



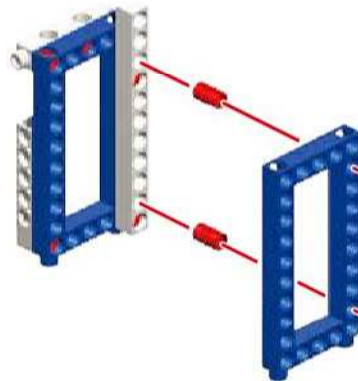
3



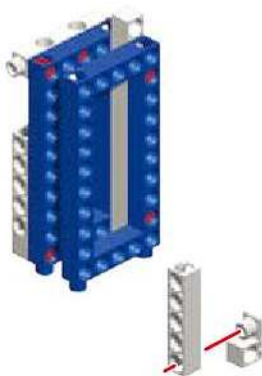
4



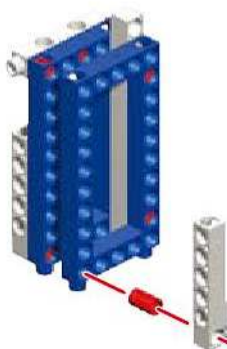
5



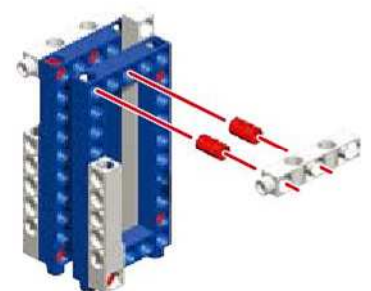
6



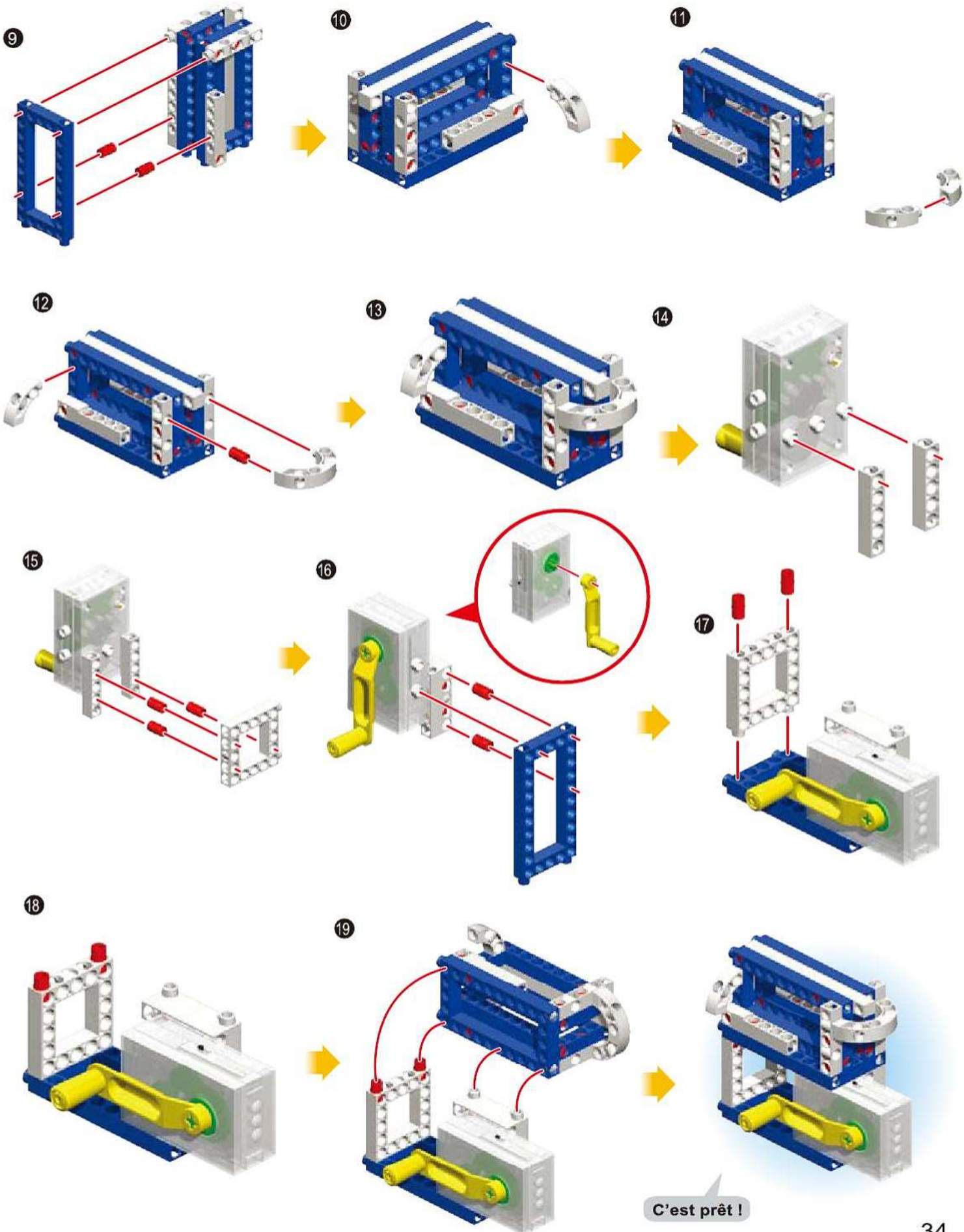
7



8



# Modèle 11 – Lampe de poche



# Découvrez toute la gamme Buki sciences

Réf. 8360

**Chimie 150**



Réf. CM007

**Cristaux**



Réf. 2249LG

**Magie des Sciences**



Réf. 7326

**Véhicules électriques**



Réf. 7324

**Eoliennes**



Réf. 7323

**Véhicules à eau**



Réf. 7327

**Force des Elastiques**



Réf. 7340

**Véhicules solaires**



Réf. 7059

**Apprenti Electricien**



Réf. EL109

**Mini monde des Phasmes**



Réf. FS4206

**Mini Monde des Fourmis**



Réf. 2273DT

**Explorateur Nature**

