

écoVéhicules

NOTICE



8+
ans



Liste des pièces	3
Qu'est-ce qu'une pile à combustible ?	4
Description de la pile à combustible écologique.....	5
Nous avons appris trois faits.....	6
Foire Aux Questions.....	7
Données expérimentales.....	9
Comment utiliser ta pile à combustible	13
Comment faire fonctionner le modèle avec la feuille d'aluminium	14
Astuces de montage	15
Comment utiliser le boîtier des piles à 3V.....	16
Modèle 1 - Station de recharge	17
Modèle 2 - Taxi.....	19
Modèle 3 - Camion.....	20
Modèle 4 - Voiture de sport	22
Modèle 5 - Gymnaste	24
Modèle 6 - Break	26
Modèle 7 - Marteau-pilon.....	28
Modèle 8 - Manège.....	30
Modèle 9 - 4X4.....	32
Modèle 10 - Éolienne	34
Modèle 11 - Hélicoptère	37
Modèle 12 - Grande-Roue	39
Modèle 13 - Avion à hélice.....	41
Modèle 14 - Moto.....	43
Modèle 15 - Pelleuse.....	45
Modèle 16 - Parc des hélices	47
Modèle 17 - Danseuse étoile	50
Modèle 18 - Station Radar	53
Modèle 19 - Broyeur.....	55
Modèle 20 - Avion-Voltigeur.....	57
Modèle 21 - Voiture de Course.....	60
Modèle 22 - Bernard L'Ermite.....	62

CONSIGNES DE SECURITE

Ce coffret spécialisé permet aux enfants d'explorer la production de l'électricité et les lois physiques qui la gouvernent. Le fait de constater la transformation de l'énergie d'une forme en une autre, d'une part, et le montage et l'emploi des modèles d'autre part, stimulent la curiosité de l'enfant et lui font comprendre certains principes de base.

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. Conservez les composants électriques (boîtier de la pile, chargeurs, fils, moteur, etc.) à distance de l'eau et de l'humidité pour éviter tout dégât.
5. Le liquide et les produits restants après emploi ne sont pas toxiques mais il est INTERDIT de les ingérer, vous devez les éliminer conformément aux instructions.
6. Solution saline : éviter le contact avec les yeux. Se laver les mains après utilisation.
7. NETTOYAGE
 - Utilisez seulement un tissu qui a été légèrement humidifié avec de l'eau.
 - Ne jamais utiliser de détergent



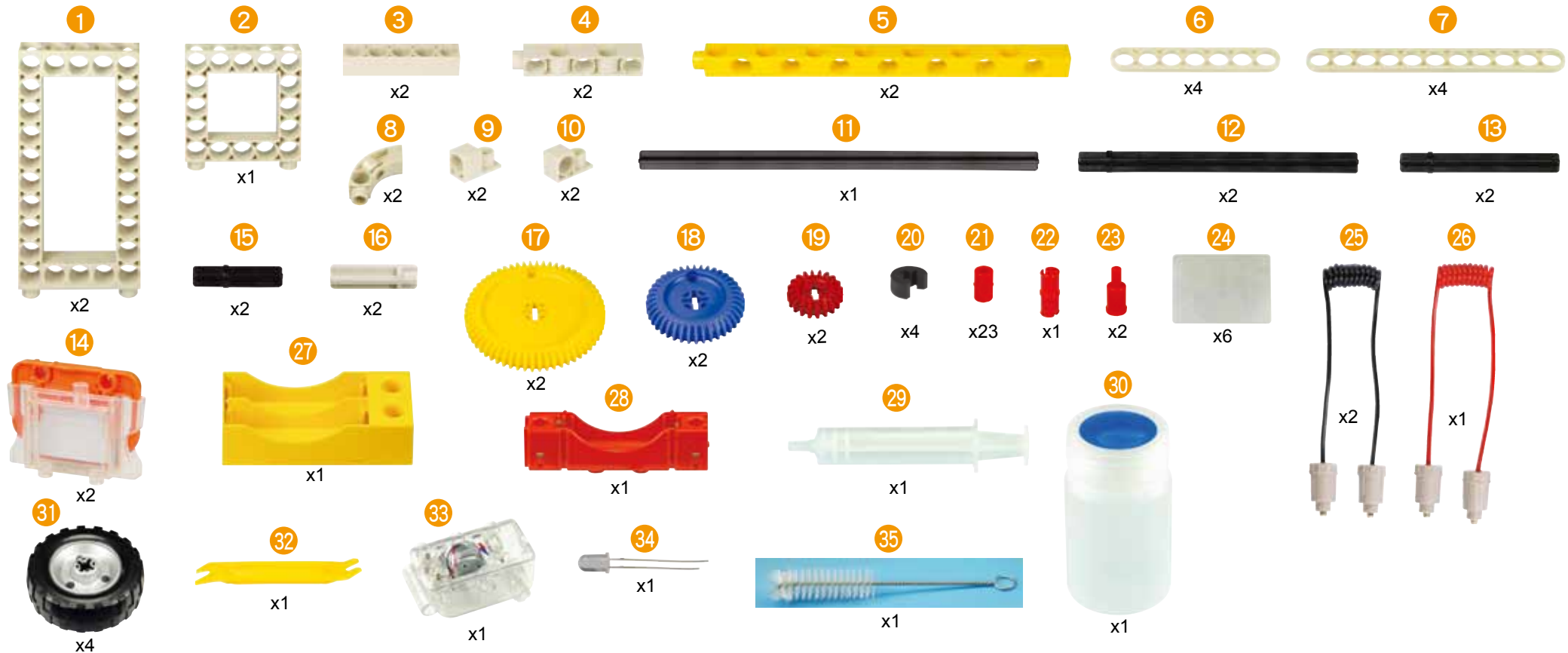
Nécessite 2 piles LR06 rechargeables non fournies.



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.

Liste des pièces | Pile à combustible écologique



N°	NOM DE LA PIECE	NB.
1	Cadre long	2
2	Cadre carré	1
3	Barre à 5 trous	2
4	Barre à double orientation	2
5	Barre à 3 trous	2
6	Barre à 7 trous	4
7	Barre à 11 trous	4
8	Barre courbe	2
9	Convertisseur 90 degrés droit	2
10	Convertisseur 90 degrés gauche	2

N°	NOM DE LA PIECE	NB.
11	Arbre extra-long 15cm	1
12	Arbre long 10cm	2
13	Arbre moyen 6cm	2
14	Pile à combustible écologique	2
15	Arbre court 3cm	2
16	Pont moteur	2
17	Roue dentée grande	2
18	Roue dentée moyenne	2
19	Roue dentée petite	2
20	Fixation	4

N°	NOM DE LA PIECE	NB.
21	Pignon	23
22	Connecteur de pivot	1
23	Connecteur came	2
24	Alliage au magnésium (Mg)	6
25	Connecteur à fil noir	2
26	Connecteur à fil rouge	1
27	Boîtier pour deux piles, 2x1,5V (jaune)	1
28	Chargeur de pile (rouge)	1
29	Seringue	1
30	Bouteille graduée	1

N°	NOM DE LA PIECE	NB.
31	Roue	4
32	Outil de démontage pour pignon/arbre	1
33	Dynamo	1
34	DEL	1
35	Brosse	1
TOTAL : 91 pièces		

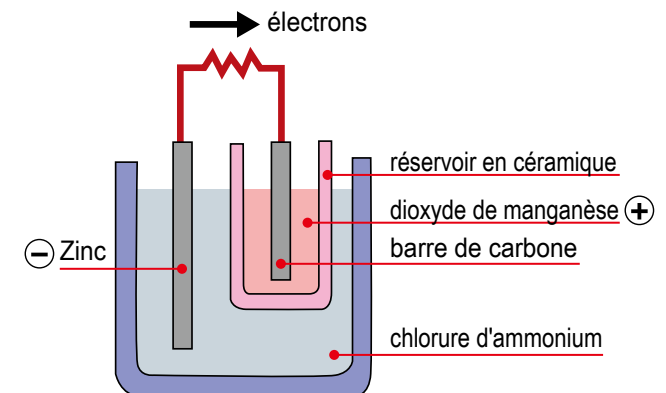


Pile magique à combustible écologique

En 1800, Alessandro Volta a découvert qu'en mettant un tissu imprégné de sel en sandwich entre deux plaques d'argent et de fer, et en les superposant, on peut produire de l'électricité. Jusqu'à ce jour, l'unité de tension de l'électricité porte son nom (le volt). L'histoire de la pile ne faisait que commencer.

En 1868, le français Leclain a inventé des piles utilisant comme matériau de base du zinc, du dioxyde de manganèse et du chlorure d'ammonium, devenu depuis le prototype de la batterie sèche au manganèse qu'on utilise aujourd'hui dans le monde entier.

● L'expérience de Leclain



Qu'est-ce qu'une pile à combustible ?

Nous pouvons la décrire comme une sorte de petite usine de conversion d'énergie. A l'entrée, on fournit du combustible électrochimique et à la sortie, on produit de l'électricité : c'est ce qui s'appelle la conversion électrochimique. Les voitures du futur utiliseront très certainement des piles à combustible hydrogène-oxygène. Mais il existe d'autres types de pile comme l'étonnante pile à combustible métal-air de ton coffret.

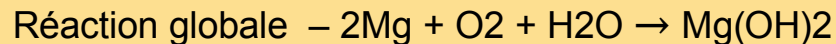
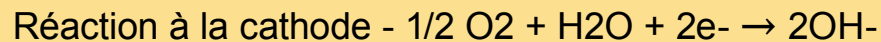
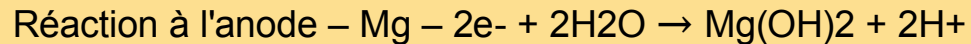
Description de la pile à combustible écologique:

Le nom complet de la pile à combustible écologique devrait être "pile à combustible métal-air" ou PAMA, elle utilise en anode du magnésium, de l'aluminium ou du zinc en immersion dans l'électrolyte. Le gaz diffus vers la cathode provoque la réaction et produit de l'électricité. On peut aussi employer des solutions salines simples ou de l'eau de mer en tant qu'électrolytes au sel.

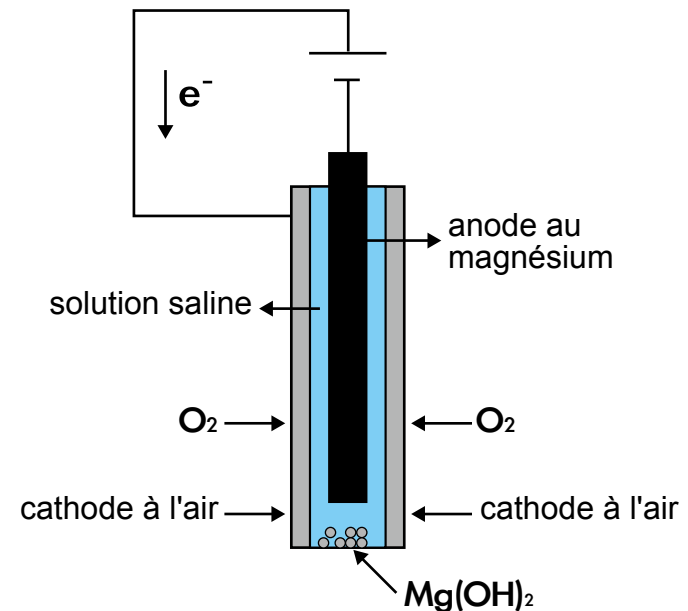
Il faut d'abord comprendre que ce qu'on appelle "anode" est l'électrode qui produit la réaction d'oxydation, et que la "cathode" est l'électrode réagissant. Notez bien qu'il ne s'agit pas du tout des pôles positifs et négatifs en électricité, ceci est un phénomène tout à fait autre.

Principe de base de l'électrochimie :

Réactions principales (productrices d'énergie):



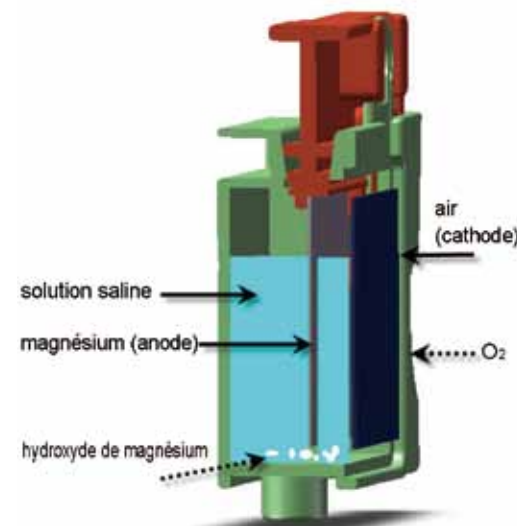
Du point de vue de la réaction électrochimique, l'anode (la plaque de magnésium, soit le combustible électrochimique) émet deux électrons pour former un ion de magnésium. L'oxygène de l'air peut pénétrer la solution à travers le pôle à air, mais a besoin d'acquérir des électrons pour former un hydroxyde de magnésium.





Nous avons donc appris trois faits:

1. Les électrons inversent le circuit de la plaque de magnésium (négatif) vers le pôle (positif) d'air. Le courant passe du positif vers le négatif, alors que les électrons vont du négatif vers le positif.
2. Le pôle à l'air permet à l'oxygène de traverser la pile sans laisser échapper la solution. L'écoulement continu de l'air et l'apport d'oxygène permettent à la batterie de fonctionner efficacement.
3. Lorsque les fils du circuit sont détachés, les électrons ne peuvent plus atteindre le pôle d'air pour y produire la réaction électrochimique, ce qui signifie que ce type de pile ne consomme aucune énergie (ce qui n'est pas le cas par exemple dans un moteur).



INSTALLATION DES PILES – CONSIGNES DE SÉCURITÉ

LA MISE EN PLACE DES PILES DOIT ETRE EFFECTUEE PAR UN ADULTE. Risque de court-circuit en cas de branchement incorrect.

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 (piles rechargeables/non rechargeables, ou neuves/usagées).

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

Les piles usagées doivent être retirées du jouet.

Ne pas mettre en court-circuit les bornes des piles.

Retirez les piles 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.

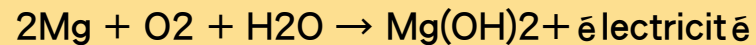
En fin de vie la pile doit être remise au rebut de façon sûre. La déposer dans un bac de collecte.

FAQ sur les piles écologiques

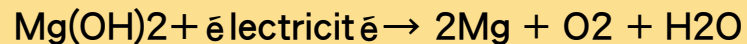
1. Q. : les piles à combustible écologique sont-elles considérées comme une source d'énergie renouvelable ? Sont-elles cause de pollution de l'environnement ?

R. : les piles à combustible écologique utilisent une plaque de magnésium pour produire environ 1,4V à 300 ~ 500mA de courant stable, pendant 20 heures. Deux piles identiques fournissent environ 3V d'électricité. Lorsque la pile est épuisée, tu peux retirer les plaques métalliques et les rincer, la poudre blanche que tu obtiens est de l'hydroxyde de magnésium qu'on utilise contre les maux d'estomac, et qui ne pollue donc pas.

Réaction électrochimique :



direction opposée (réaction électrolytique)





2. Q. : comment préparer une solution saline ?

R. : tu dois préparer tout seul la solution saline, avec une concentration d'environ 10 ~ 20%. Ajoute trois ou quatre cuillères à café de sel dans 100 cl d'eau propre, mélange. Le sel se dissout, c'est prêt.

3. Q. : comment préparer la plaque en aluminium?

R. : avec l'aide d'un adulte, tu peux découper une bande de papier alu ordinaire de cuisine et la plier pour obtenir un rectangle de 4x3 cm. Cette plaque est parfaitement écologique et ne contient aucune substance nocive.

L'aluminium en tant que source de combustible permet de produire une électricité à tension moins élevée qu'avec du magnésium, mais elle est entièrement écologique.

4. Q. : pourquoi ma plaque de magnésium est-elle tâchée et non conductrice ?

R. : note que lorsque tu remplis ton réservoir, tu ne dois pas dépasser la marque indiquée, car la solution saline provoque la corrosion du métal. Si c'est le cas, tu dois frotter avec du papier de verre la surface endommagée, en faisant attention à ne pas déformer la plaque.

Expériences

La puissance de ta pile à combustible a été testée et mesurée en laboratoire. Tu trouveras ici tous les résultats et les explications de nos ingénieurs.

Expérience n°1 : La solution saline et l'électricité

La solution saline que tu verses dans le petit réservoir de ta pile permet la réaction chimique qui produit l'électricité. Dans cette expérience, tu vas comprendre que la concentration et la quantité de solution saline ont des conséquences directes sur la puissance de ta pile à combustible.

Déroulement de l'expérience :

- 1) Nous allons préparer deux piles à combustible. Dans chaque pile, le mélange eau et sel est différent :
 - Dans la pile n° 1, nous mettons 1 cuillère à café de sel pour 100 cl d'eau (concentration de sel : 5%)
 - Dans la pile n° 2, nous mettons 3 cuillères à café de sel pour 100 cl d'eau (concentration de sel : 15%)

2) Chaque expérience (pour chaque concentration de sel) se fait en trois étapes. N'oublie pas de rincer ton réservoir après chaque étape :

- Etape 1 : nous remplissons le réservoir de solution saline d'1/3, puis nous mettons le moteur en marche, et nous notons le temps de début et d'arrêt pour calculer l'autonomie.
- Etape 2 : nous remplissons le réservoir de solution saline pour atteindre les 2/3 du réservoir, puis nous mettons le moteur en marche et nous notons les temps.
- Etape 3 : nous remplissons le réservoir de solution saline pour remplir totalement le réservoir de solution saline, puis nous mettons le moteur en marche, et nous notons les temps.



N°	Concentration de sel	Durée de fonctionnement (en heure)			Temps Total
		Réservoir à 1/3	Réservoir à 2/3	Réservoir plein	
1	5%	15h	21h	9h15	45h15
2	15%	35h	10h	3h	48h



Conclusion de notre ingénieur :

le sel joue un rôle important dans la réaction chimique et donc le passage de courant dans ta pile. L'eau douce est peu conductrice d'électricité, ce sont les particules de sel qui permettent à la solution saline d'être bonne conductrice. Comme tu le vois dans le tableau, une trop forte concentration de sel ou un volume de solution trop grand n'augmentent pas l'autonomie de ta pile, au contraire.

Expérience n°2 : Quelle est l'autonomie de ta pile à combustible ?

Nos ingénieurs ont voulu savoir combien de temps ta pile à combustible pouvait alimenter le moteur. En d'autres termes, quelle est son autonomie ? Pour mieux se rendre compte, ils ont comparé avec d'autres sources d'électricité.

Déroulement de l'expérience

Nous réalisons trois montages électriques différents.

- Montage 1 : Nous branchons ta pile à combustible au moteur. Nous insérons une plaque d'alliage Mg.
- Montage 2 : Nous branchons ta pile à combustible au moteur avec une feuille d'aluminium à l'intérieur.
- Montage 3 : Nous branchons une pile rechargeable au moteur.

Nous mettons en route un chronomètre et notons le temps que la source d'énergie a fonctionné à plein régime jusqu'à épuisement. Voici les résultats :

Numéro	Temps de fonctionnement total	Mesure de la tension
1	45h15	2.9V
2	19h	1.6V
3	35h	1.3V



Lexique

La tension : la différence de voltage entre les bornes. Un peu comme une différence de hauteur entre elles, elle détermine l'intensité de la "demande" d'électrons et donc la vitesse de leur flux. La tension est fixe, en France et dans de nombreux pays elle est de 220-240 V (il y a toujours de petites variations), aux USA elle est de 110-120, dans les piles elle est le plus fréquemment de 1,5 ou 9. Exprimée en volts (V).

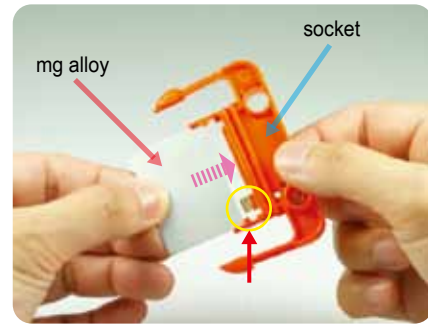
Le courant : le nombre d'électrons traversant un circuit par unité de temps. Plus l'appareil est "puissant" (consommateur d'électricité) plus il a besoin d'un fort courant, par exemple une ampoule ordinaire consomme 0,4 A et une machine à laver 4,4 A. Exprimé en Ampères (A).

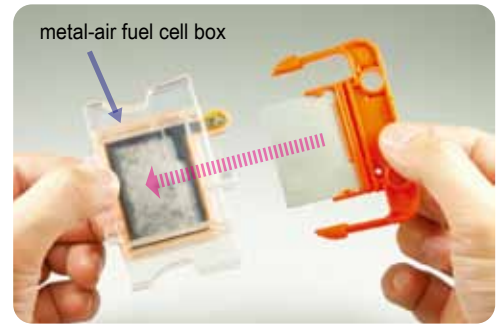
Conclusion de notre ingénieur

La pile à combustible avec une plaque d'alliage Mg a plus d'autonomie qu'une pile rechargeable. Cela veut dire que la pile à combustible peut fournir plus longtemps de l'énergie au moteur de tes véhicules qu'une pile rechargeable traditionnelle. De plus, contrairement à la pile, tu peux recycler facilement les plaques d'alliage et les feuilles d'aluminium que tu as utilisées pour préparer ta pile à combustible.

Comment utiliser ta pile à combustible :

- 

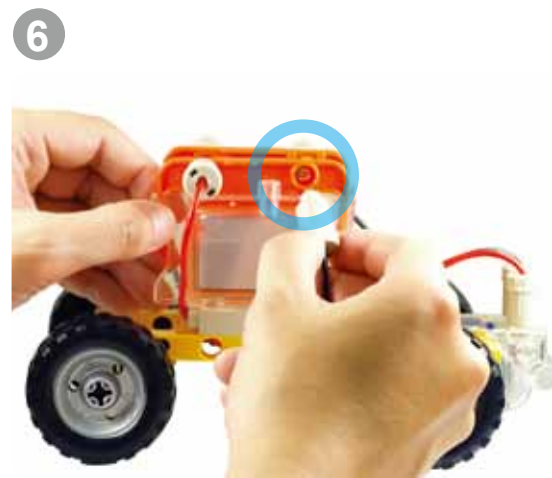
1. Prépare ta solution saline en mélangeant 85% d'eau et 15% de sel dans une bouteille en plastique.
- 

2. Insère une plaque d'alliage dans la prise
- 

3. Clippe la prise dans la pile en respectant le sens.
- 

4. Ta pile est montée.

- 

5. Place ta pile dans un de tes modèles
- 

6. Branche les fils connecteurs du moteur à la pile.
- 

7. Injecte l'eau salée dans ta pile pour propulser tes véhicules.

Prends ta solution



Comment faire fonctionner le modèle avec la feuille d'aluminium :

1



1. Coupe un rectangle dans la feuille d'aluminium (qu'on trouve dans toutes les cuisines) de 27cm x 8cm.

2



2. Plie-le 18 fois (2x9).



3



3. Tu obtiens une plaque de 4cm x 3cm.

4



4. Insère la feuille d'aluminium dans la douille.

P.S. la feuille d'aluminium est plus molle que l'alliage Mg, vérifie qu'elle touche la plaque en nickel.

5. Reprends les étapes 3 à 7 de la page 13.

Comment nettoyer la pile (il est important de nettoyer après chaque utilisation) :

1



1. Presse sur les côtés pour extraire la douille.

2



2. Sépare les pièces.

P.S. Frotte la plaque d'alliage Mg avec du papier de verre pour pouvoir la réutiliser.

3

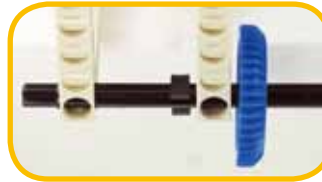


3. Brosse-la sous de l'eau courante.

Astuces de montage



Comment utiliser l'outil de démontage pour arbre/pignon
Retire le pignon à l'aide de l'extrémité A



Montages

Les connecteurs du pignon et de l'arbre peuvent servir à brancher les barres et cadres.

pas OK (sans espace)

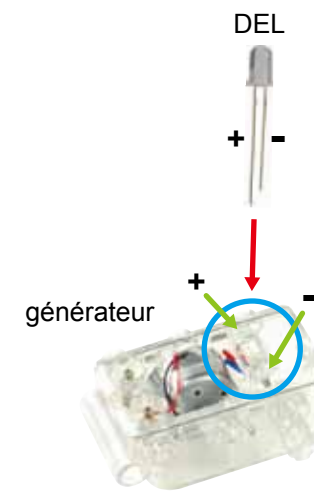


OK (avec espace)



Montages des engrenages sur le cadre

Lorsque tu branches un engrenage à un cadre à l'aide d'un pont moteur, laisse un espace de 1 mm entre l'engrenage et le cadre, pour réduire la friction ; le mouvement sera plus harmonieux



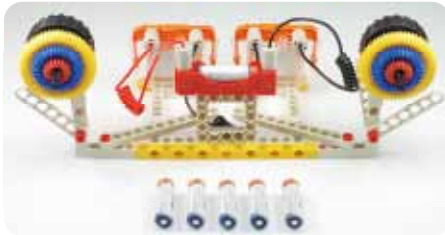
Modèle 18 - Station radar



1. La DEL s'allume quand le générateur fonctionne (par exemple, modèle 18).
2. Si elle ne s'allume pas, change la direction des branchements.

Comment charger les piles et les brancher aux modèles :

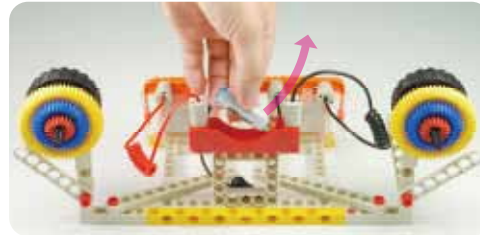
1



1. Avec deux piles à combustible, tu peux charger six piles rechargeables. Ne charge jamais une pile plus de trois heures d'affilée. Une pile chargée pendant une heure pourra faire fonctionner un des modèles pendant une à deux heures.

Attention à la polarité des piles indiquée sur le chargeur ou sur le boîtier et au branchement des fils. Le boîtier jaune doit obligatoirement contenir deux piles.

2



2. Après avoir chargé pendant une heure, détache la pile (n'oublie pas de nettoyer le boîtier si tu n'as pas intention de l'utiliser immédiatement).

3



3. Mets deux piles chargées dans le boîtier jaune et branche-les.

4



4. Le boîtier jaune peut être branché sur tous les modèles de ce coffret.



Comment utiliser le boîtier des piles à 3V :



1. Boîtier des piles à 3V avec marques de polarité (+/-).



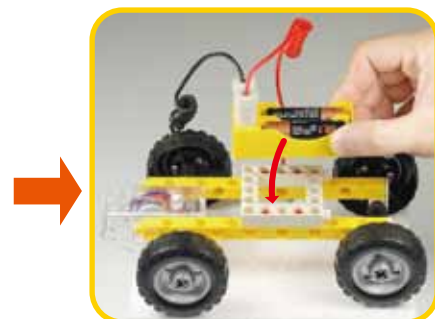
2. Branchez les fils dans les douilles.



3. Mettez une première pile dans le boîtier (prenez soin de respecter la polarité).



4. Mettez la deuxième pile dans le boîtier (prenez soin de respecter la polarité). Ce boîtier fonctionne uniquement avec deux piles, pas avec une seule.



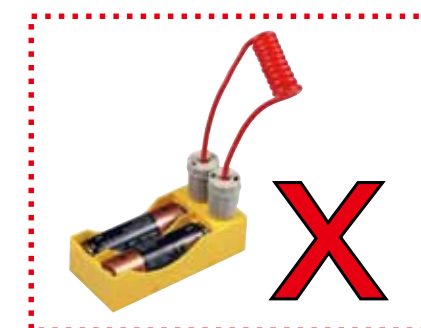
5. Placez le boîtier à 3V sur le modèle.



6. Branchez les fils à la dynamo.



7. C'est prêt.



ATTENTION :
CE BRANCHEMENT EST DANGEREUX ET INTERDIT.

Ce design prévient le risque de branchement dans le mauvais sens.



Si la pile est dans le mauvais sens, le circuit n'est pas établi.



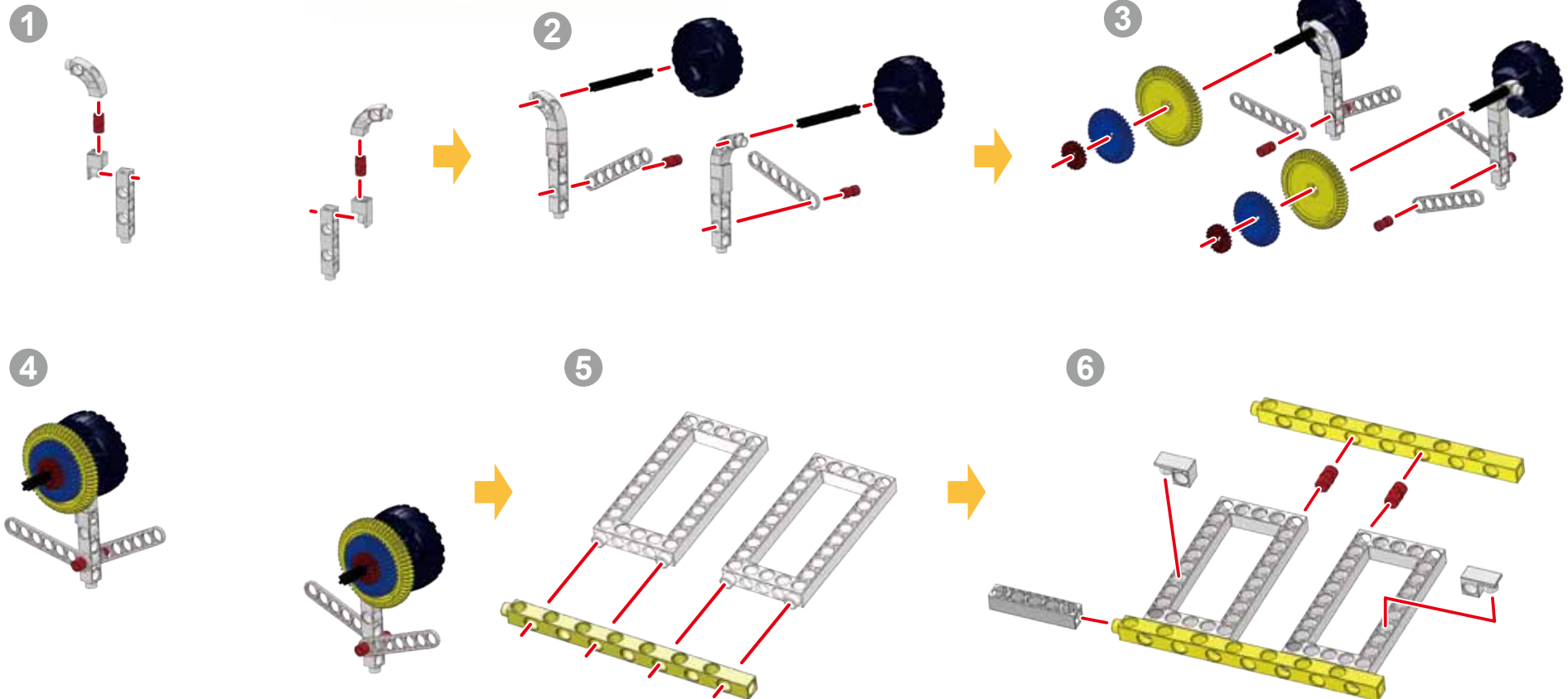
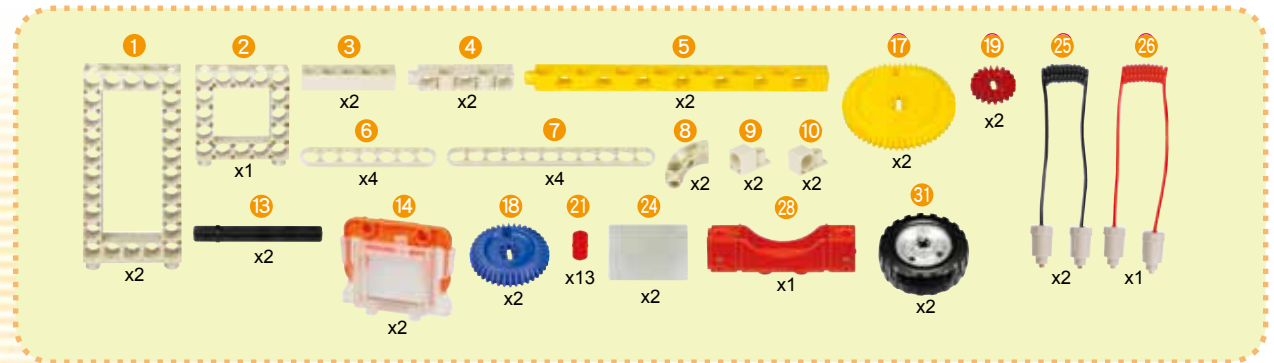
Boîtier des piles avec disjoncteur

Le boîtier avec disjoncteur ressemble à un boîtier ordinaire, la différence est qu'il prévient tout risque de court-circuit ou d'échauffement excessif en déconnectant le circuit. Une fois le mauvais branchement corrigé et la température revenue à la normale, le circuit est rétabli automatiquement. Ce disjoncteur n'a pas besoin d'être réparé après chaque court-circuit.

Modèle 1 - Station de recharge | Pile à combustible écologique

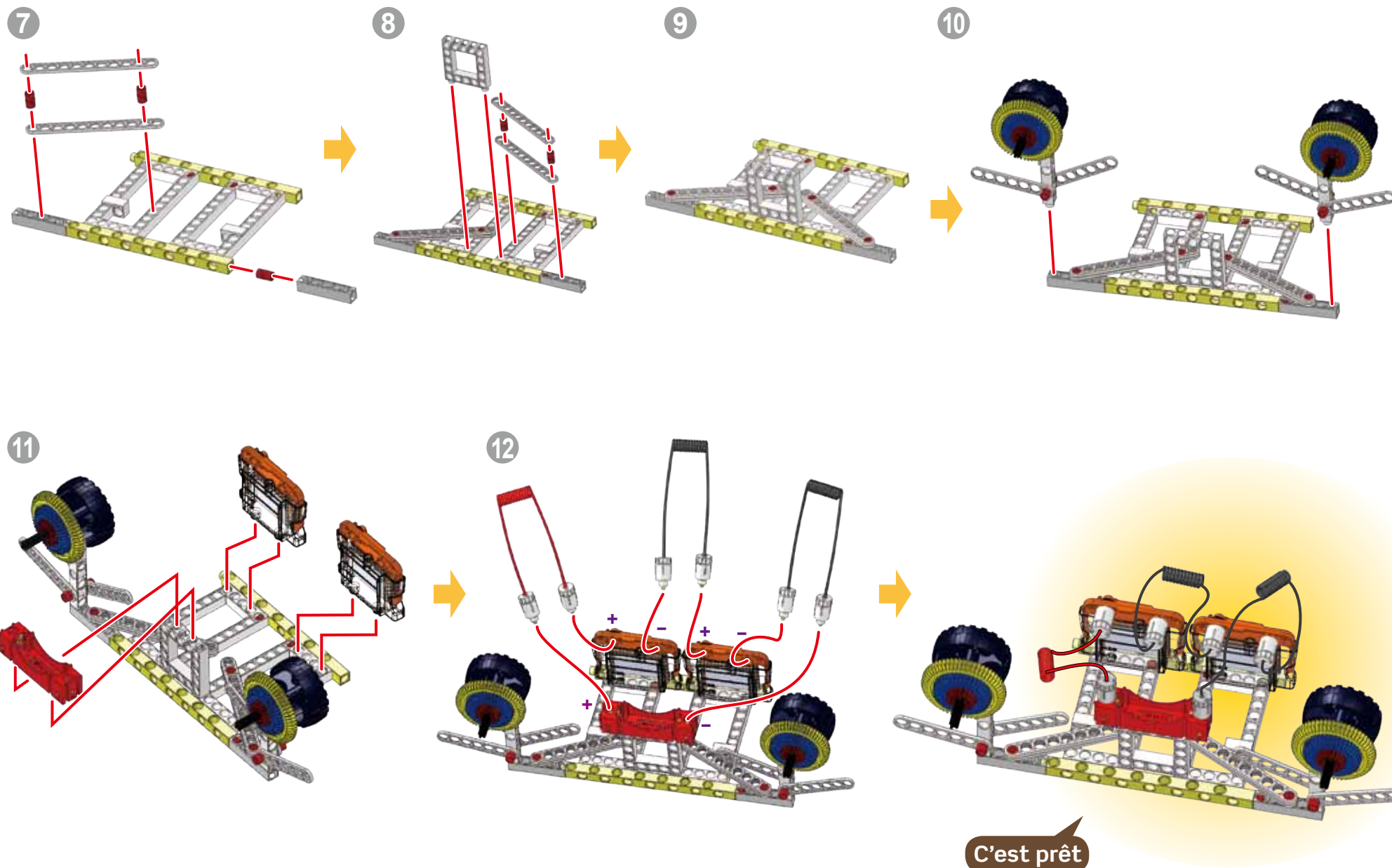


Dimensions: 330(L)x160(W)x125(H)mm





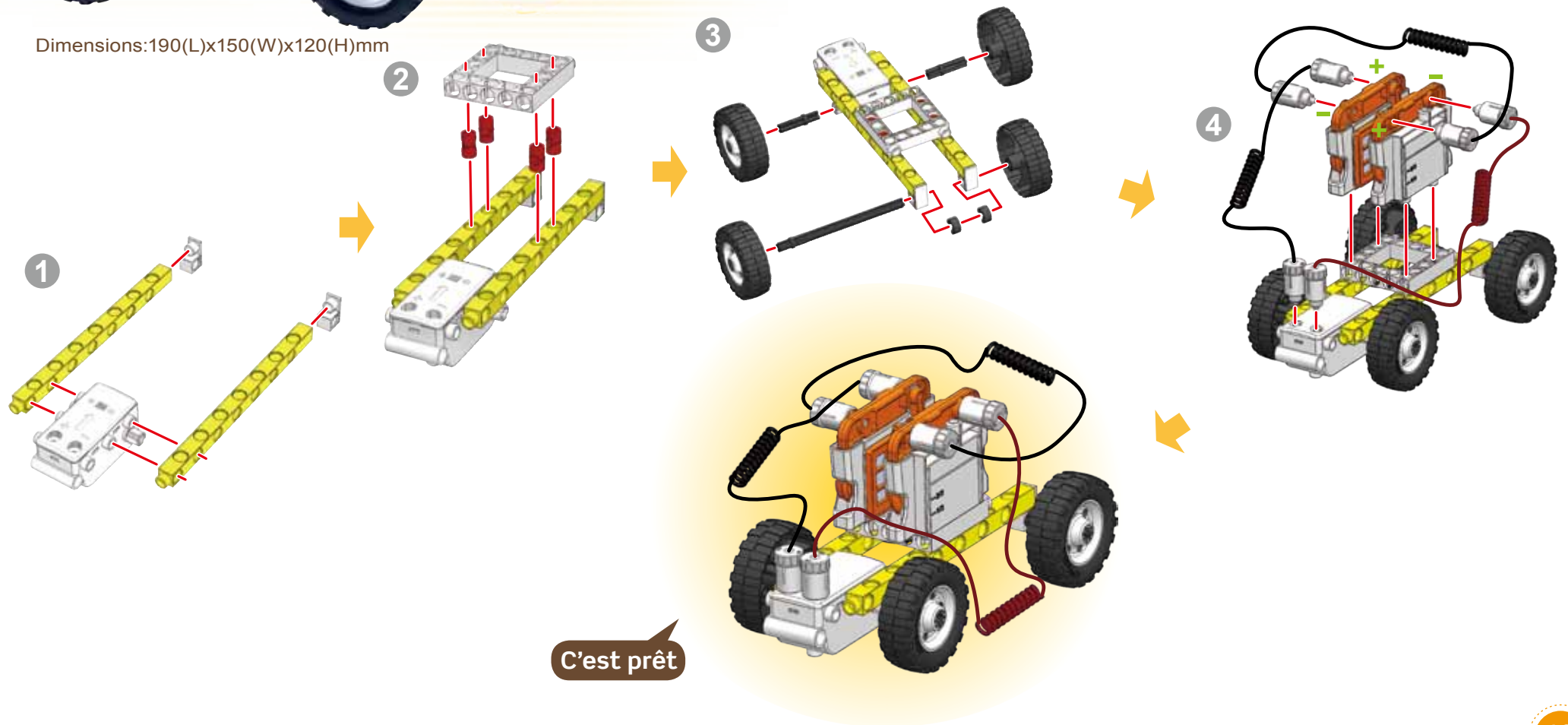
Pile à combustible écologique | Modèle 1 - Station de recharge



Modèle 2 - Taxi | Pile à combustible écologique



Dimensions: 190(L)x150(W)x120(H)mm

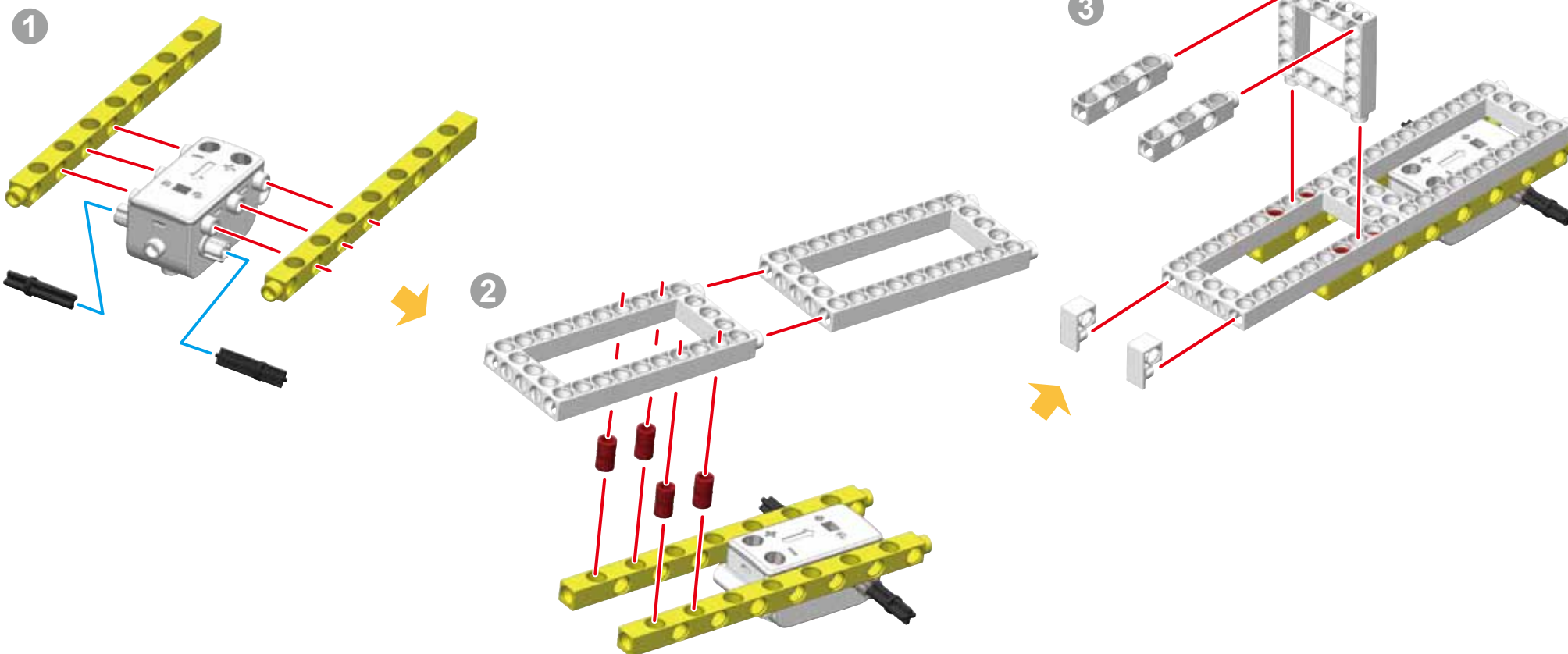


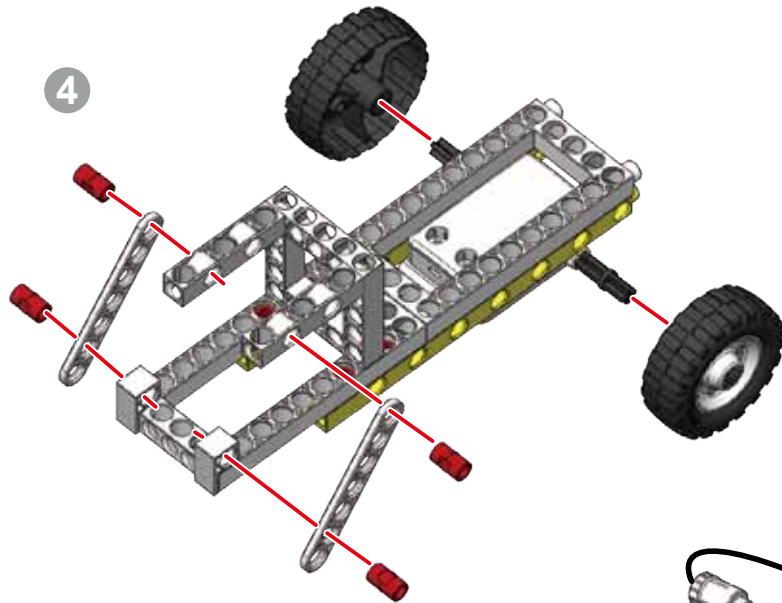


Pile à combustible écologique | Modèle 3 - Camion

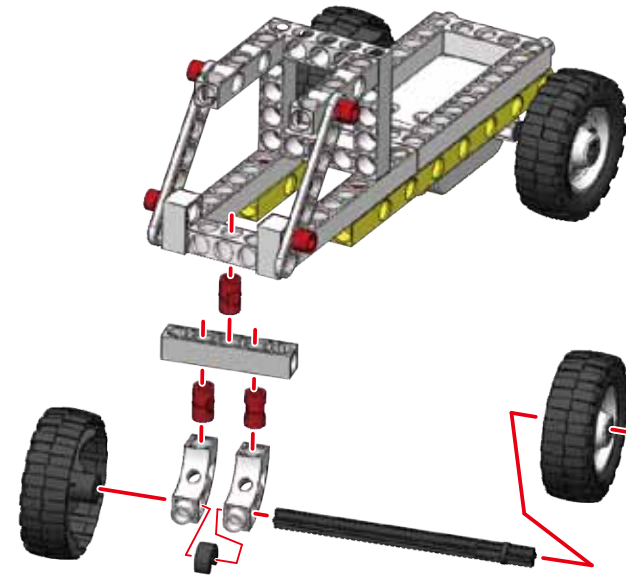


Dimensions: 270(L)x125(W)x110(H)mm



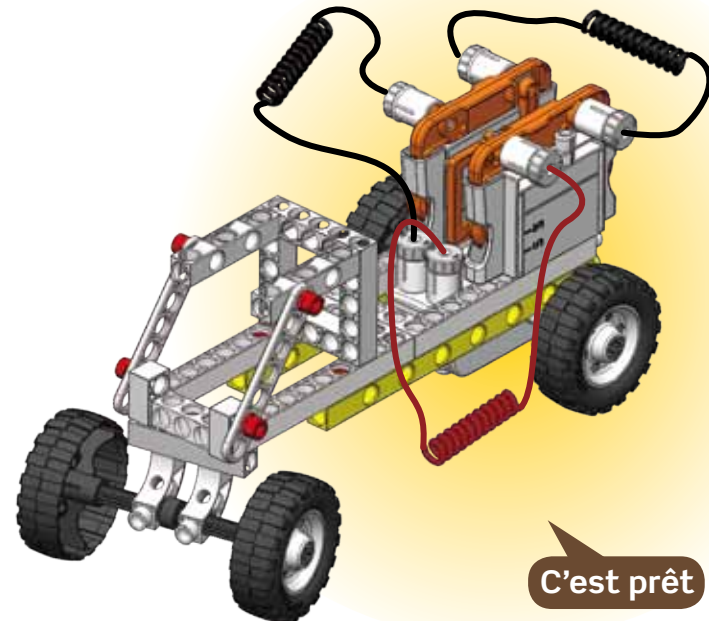
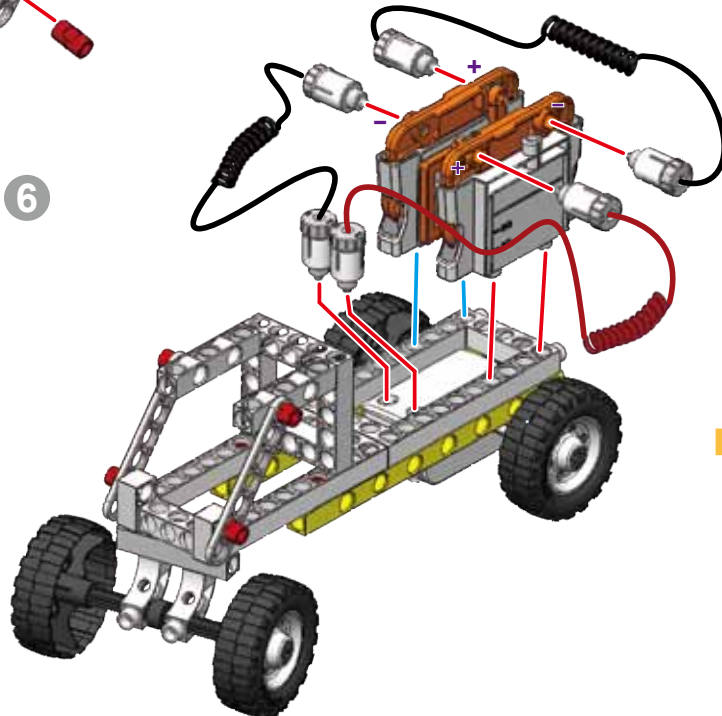


5



La barre courbe doit être placée en parallèle, l'axe tournera librement.

6



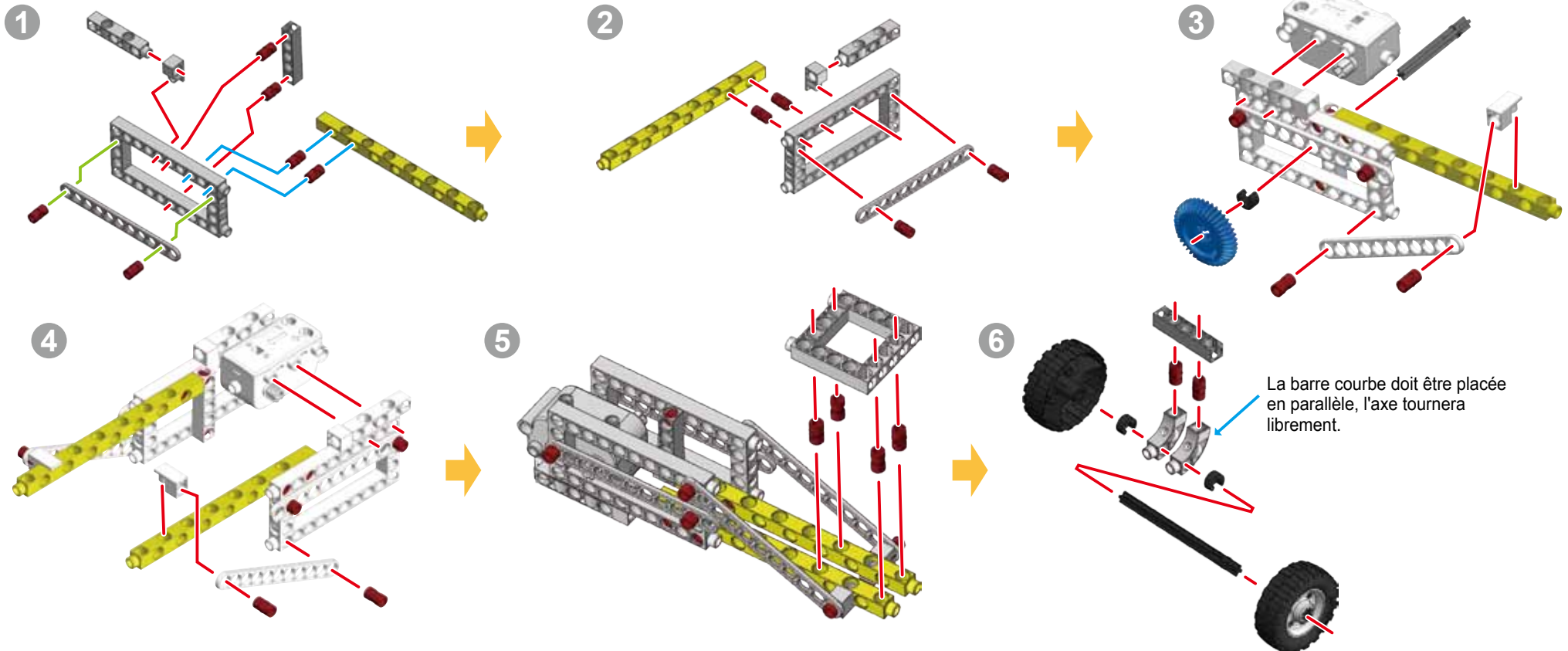
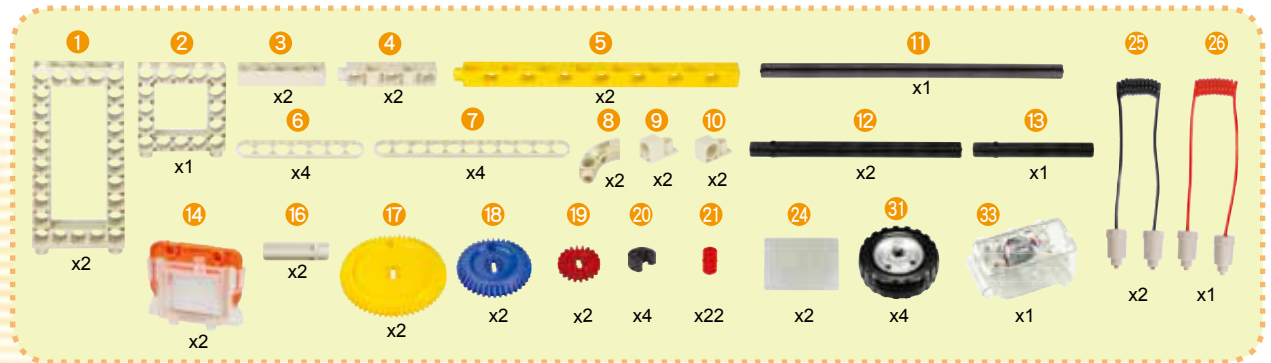
C'est prêt

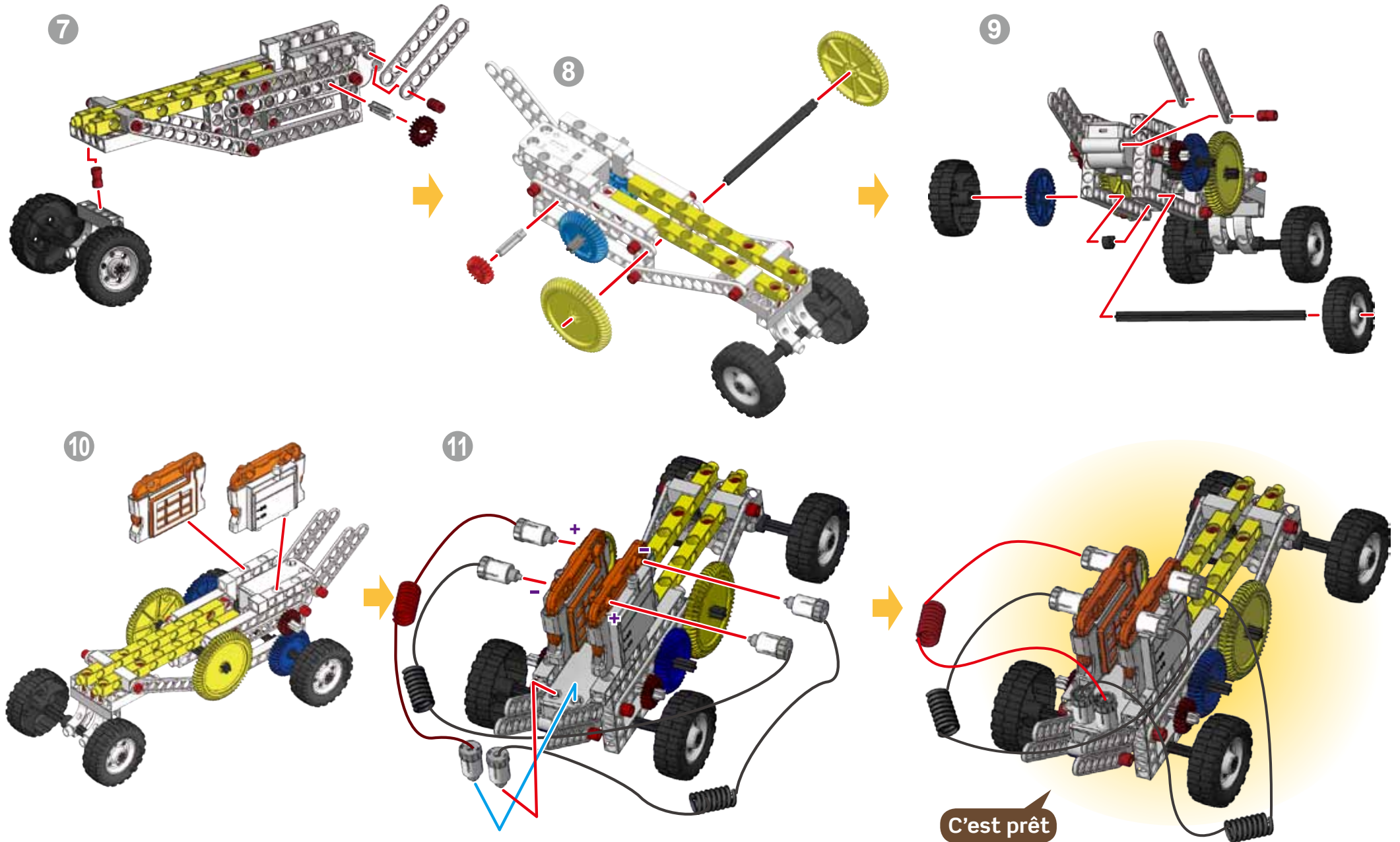


Pile à combustible écologique | Modèle 4 - Voiture de sport



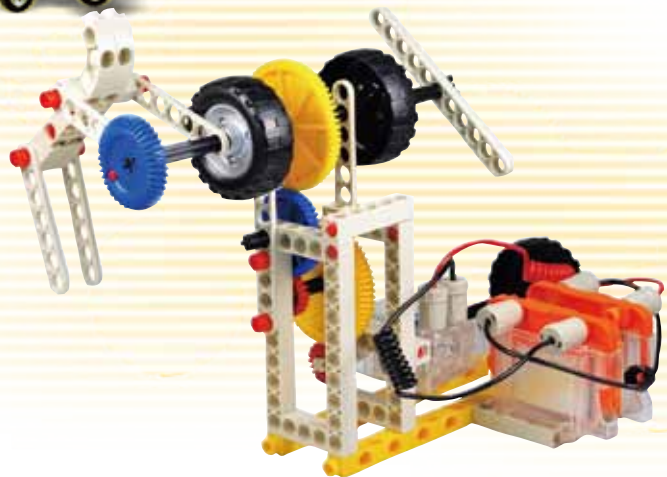
Dimensions: 315(L)x170(W)x140(H)mm



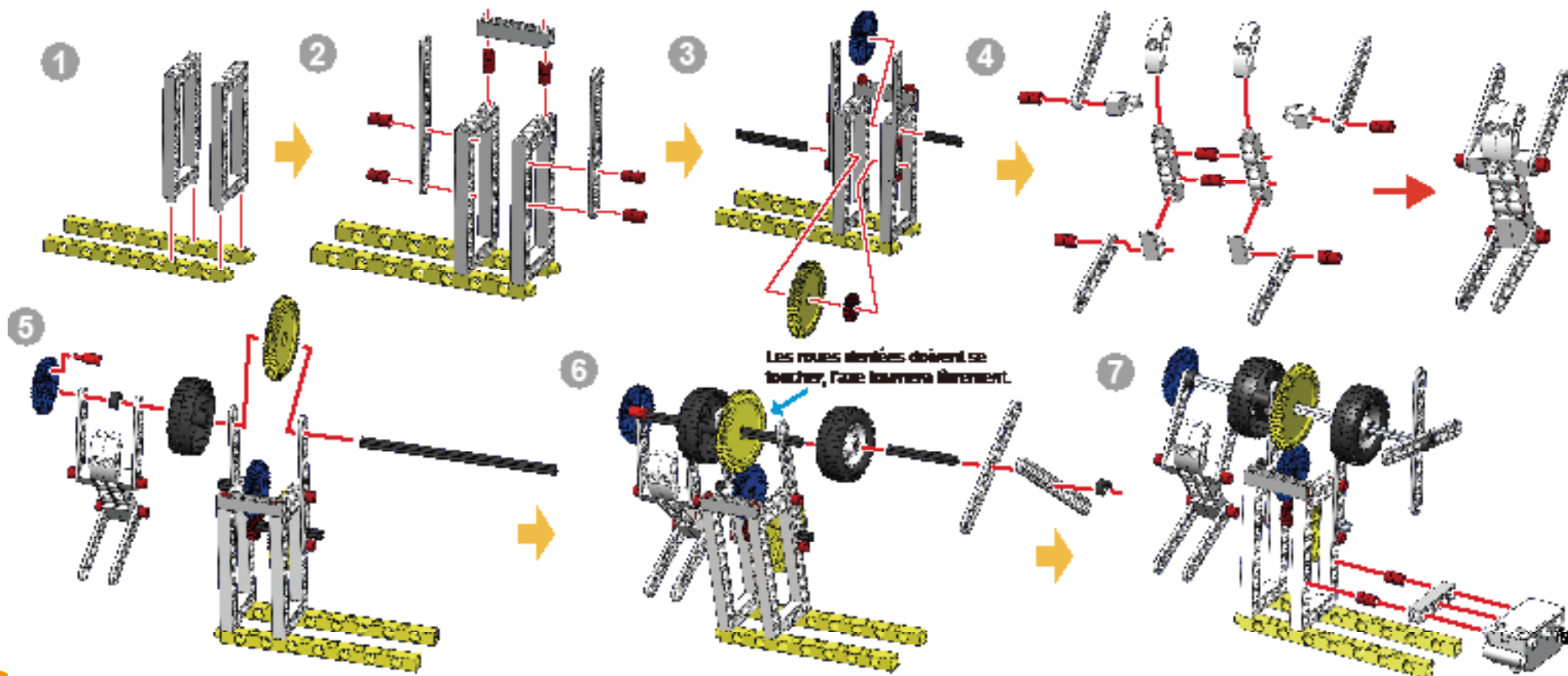
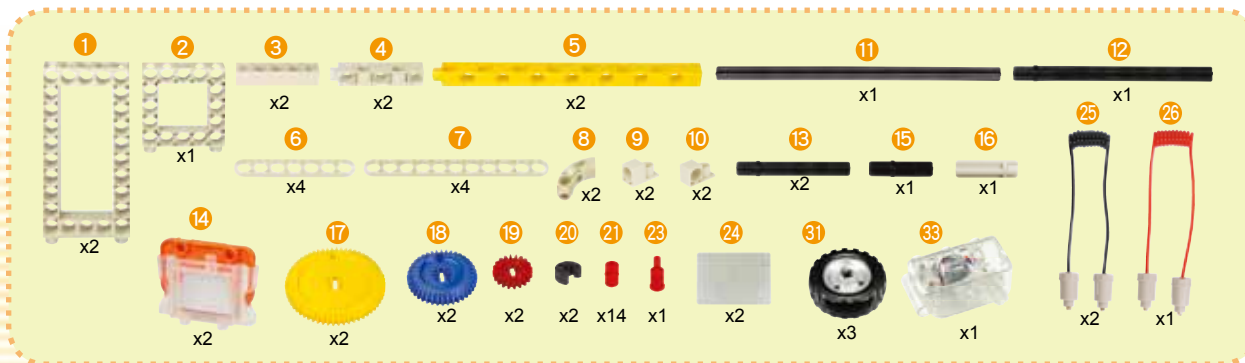




Pile à combustible écologique | Modèle 5 - Gymnaste

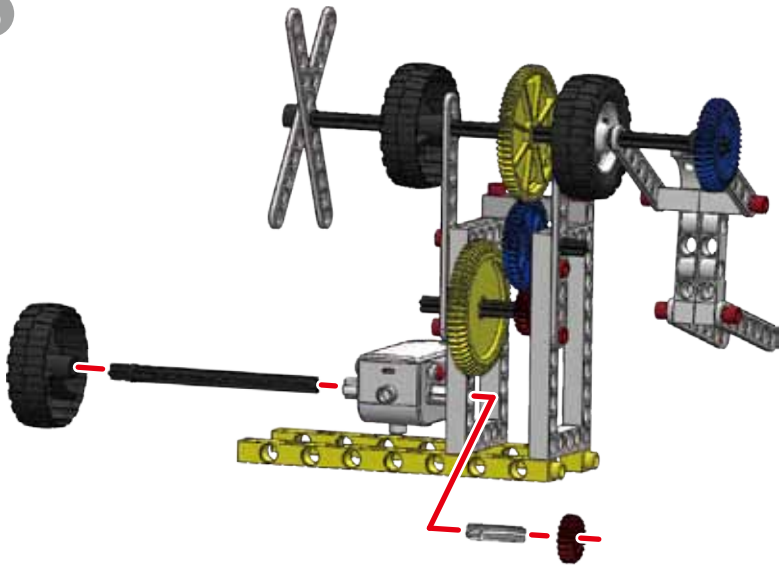


Dimensions: 235(L)x150(W)x220(H)mm

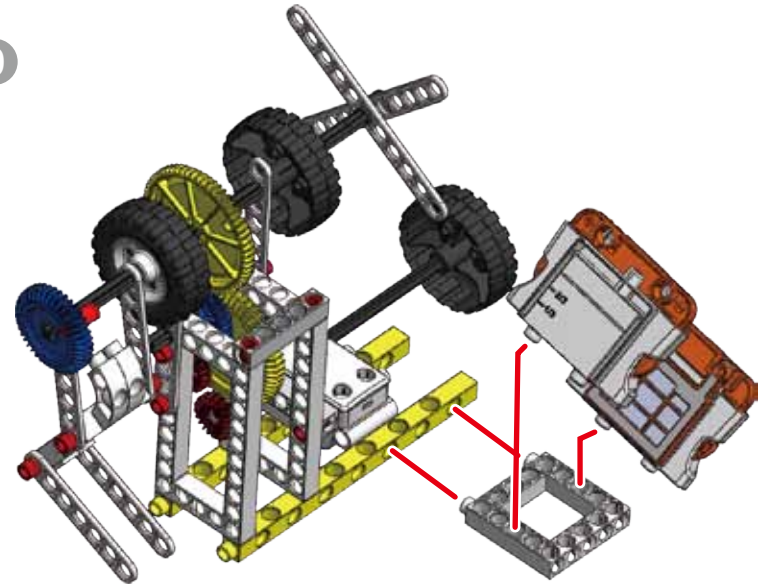




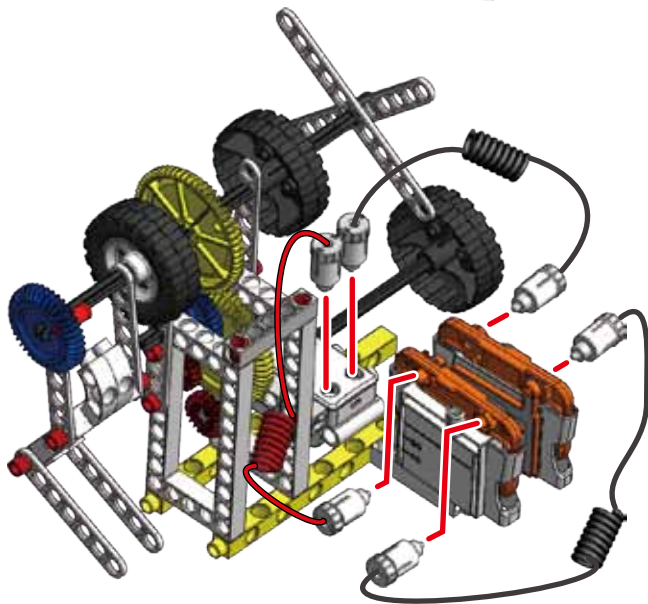
8



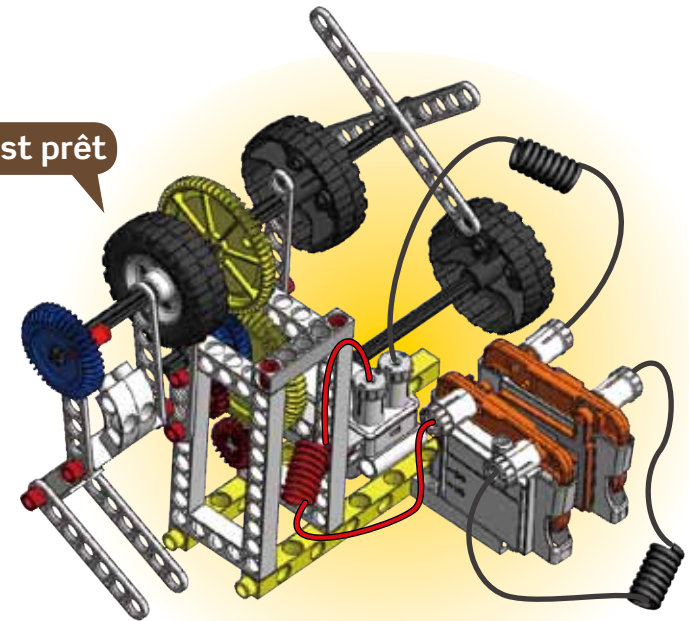
9



10



C'est prêt

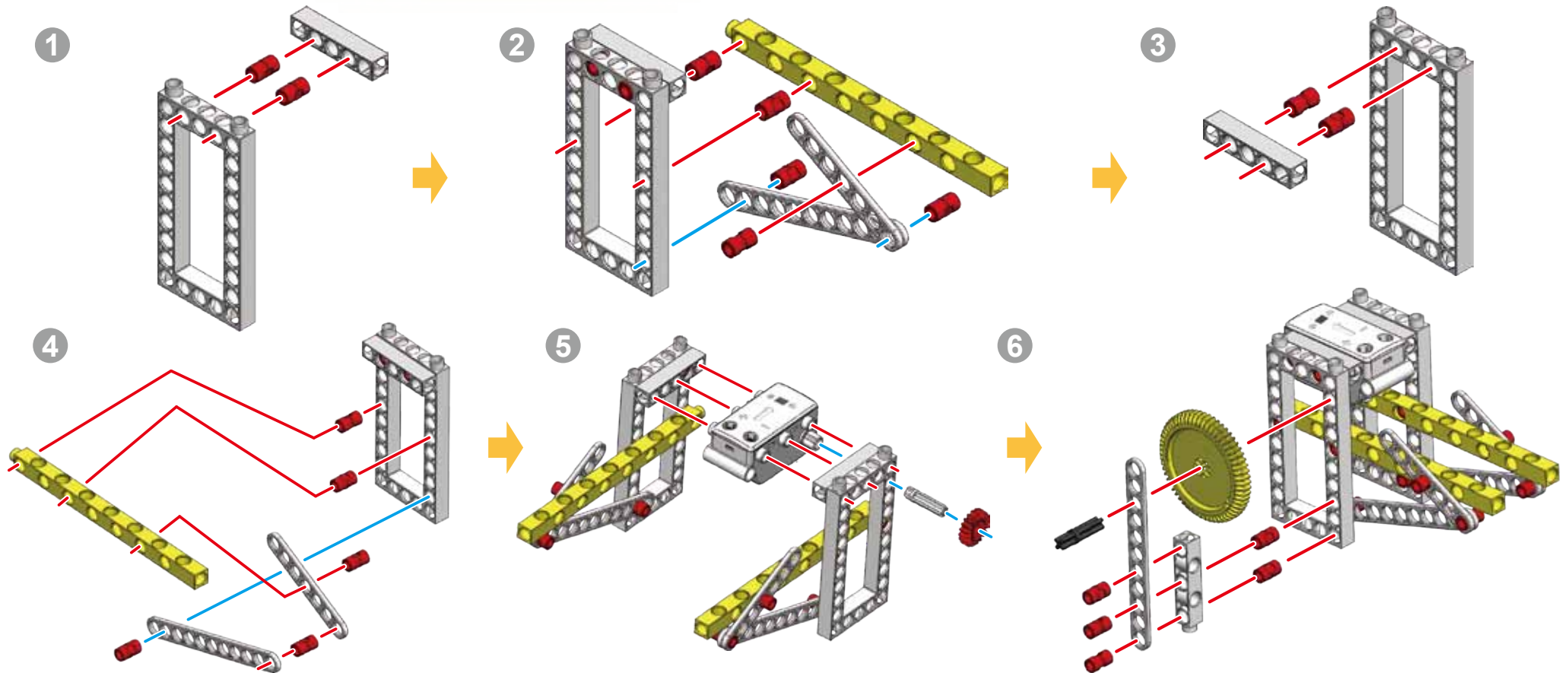
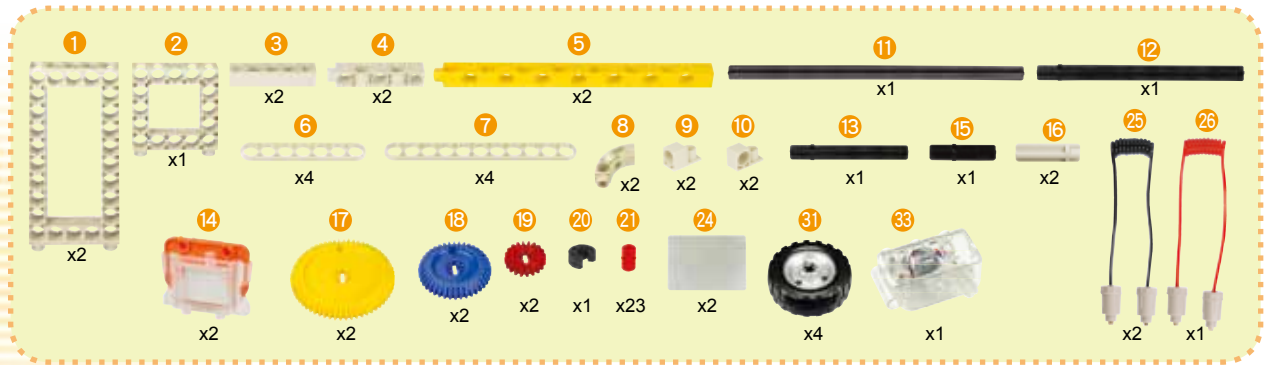


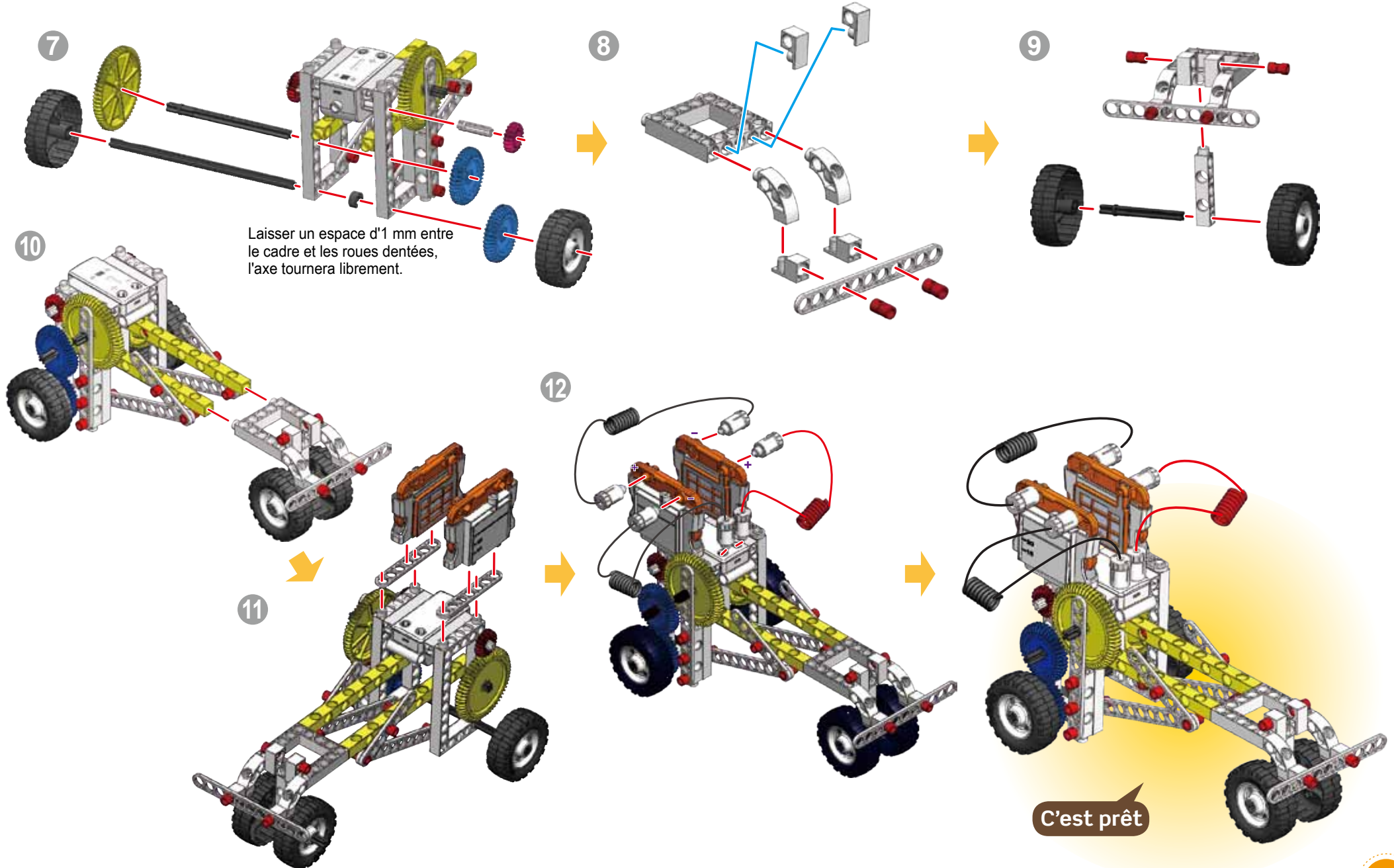


Pile à combustible écologique | Modèle 6 - Break



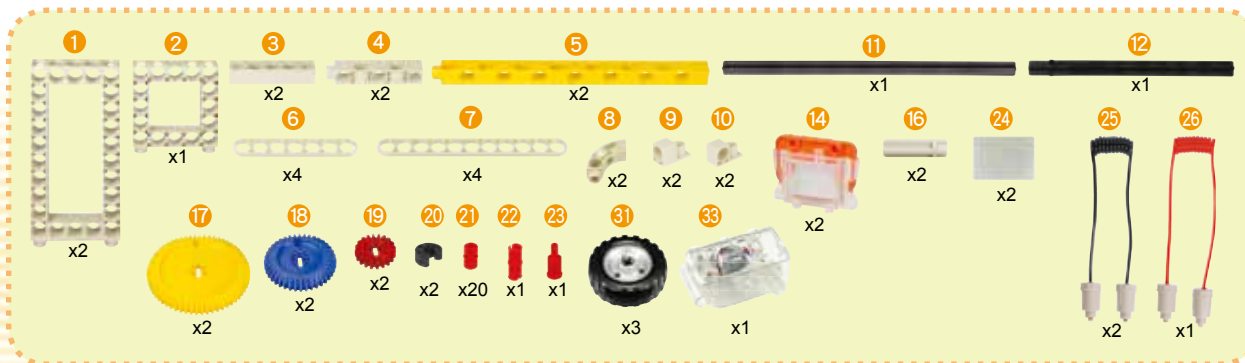
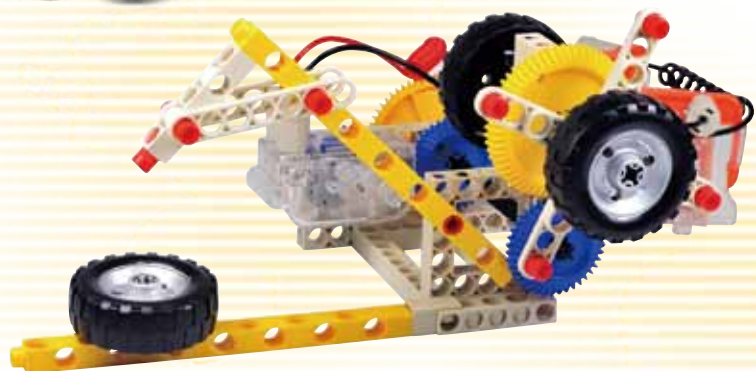
Dimensions: 280(L)x150(W)x185(H)mm



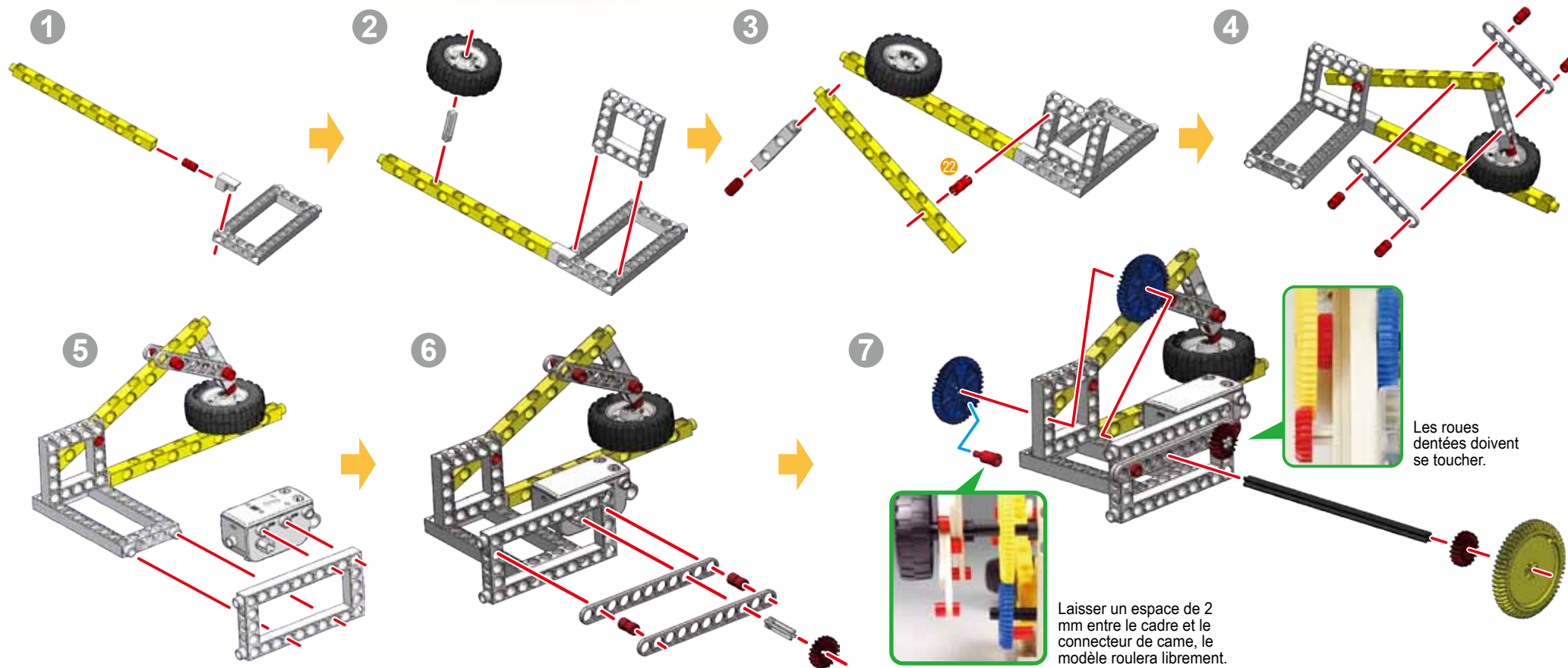


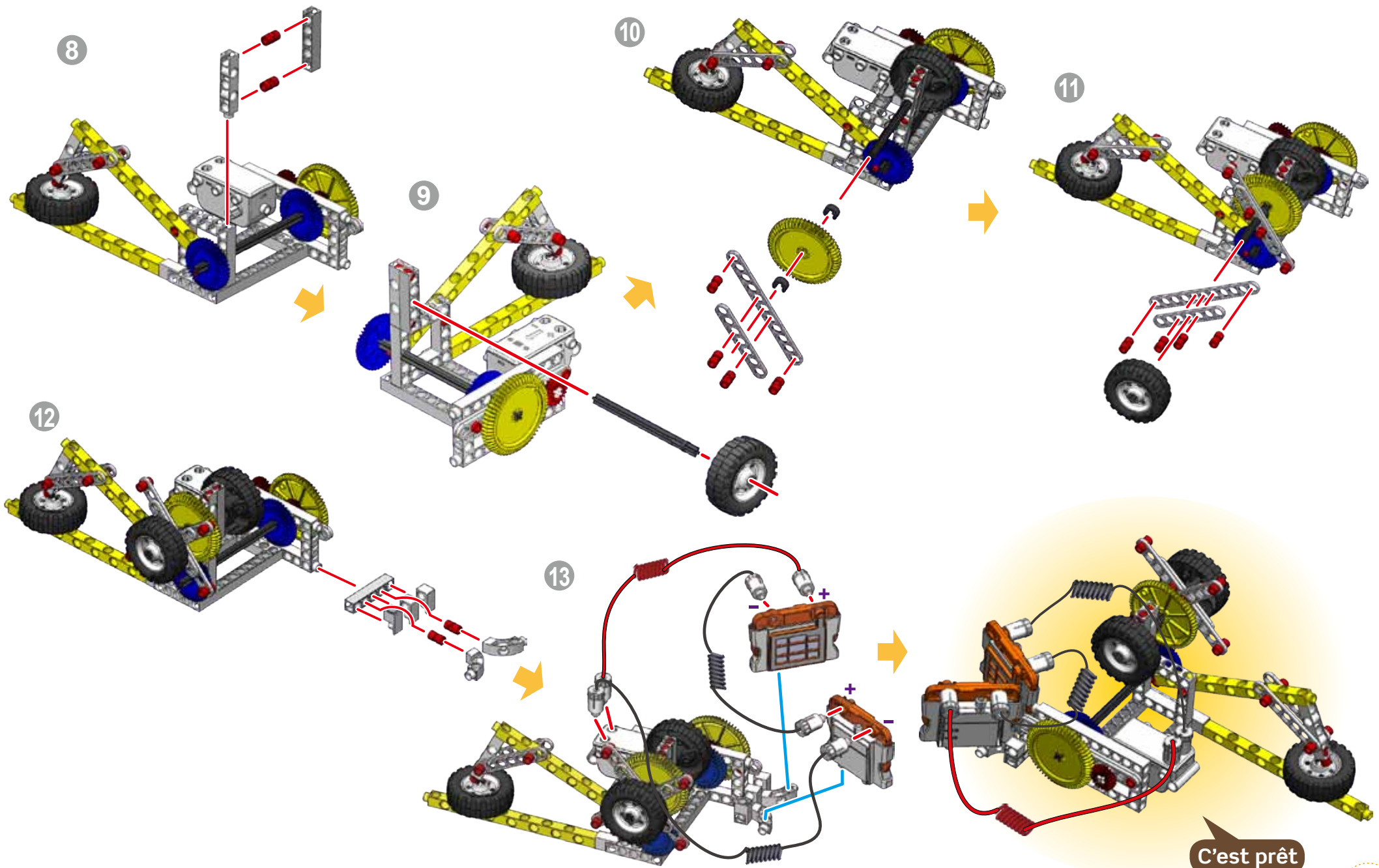


Pile à combustible écologique | Modèle 7 - Marteau-pilon



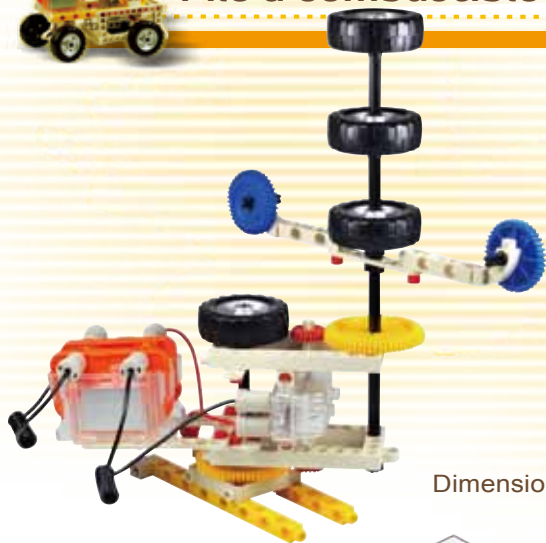
Dimensions: 320(L)x240(W)x140(H)mm



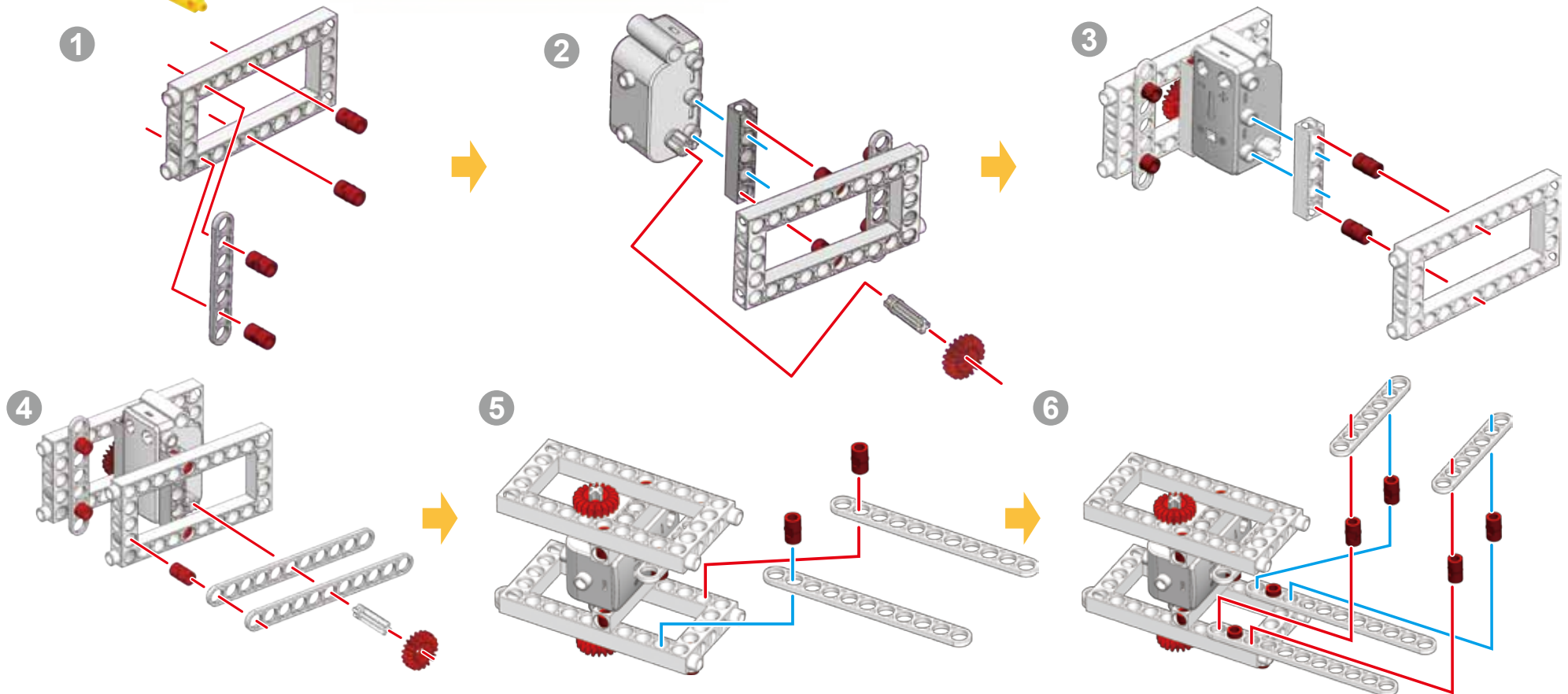
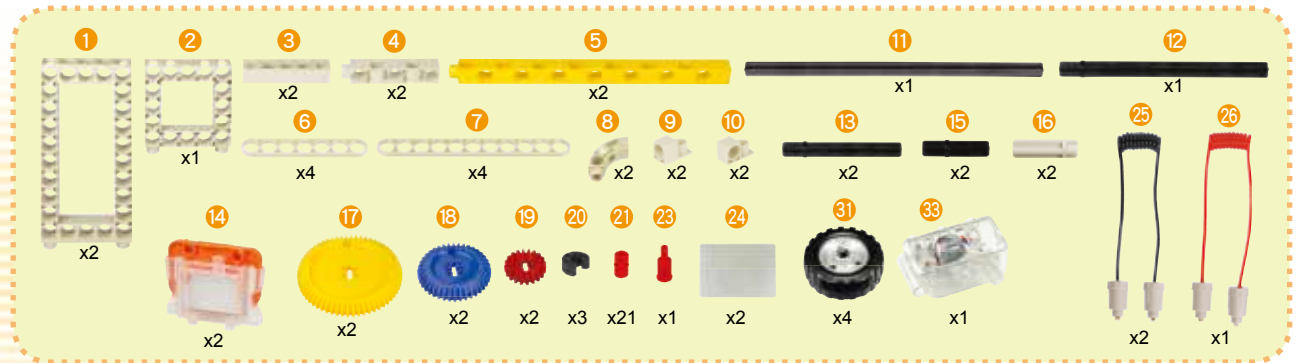


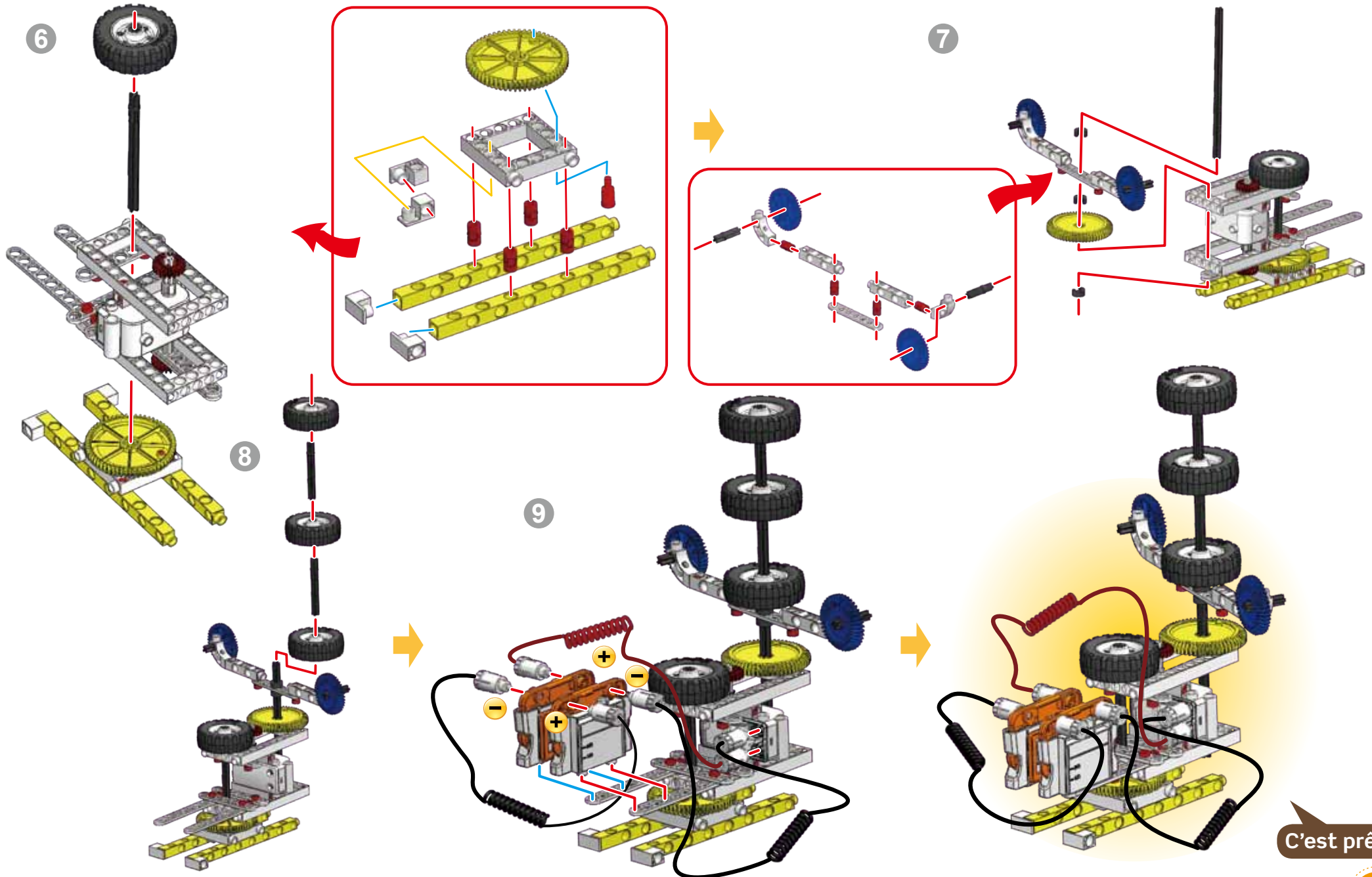


Pile à combustible écologique | Modèle 8 - Manège



Dimensions: 310(L)x80(W)x310(H)mm





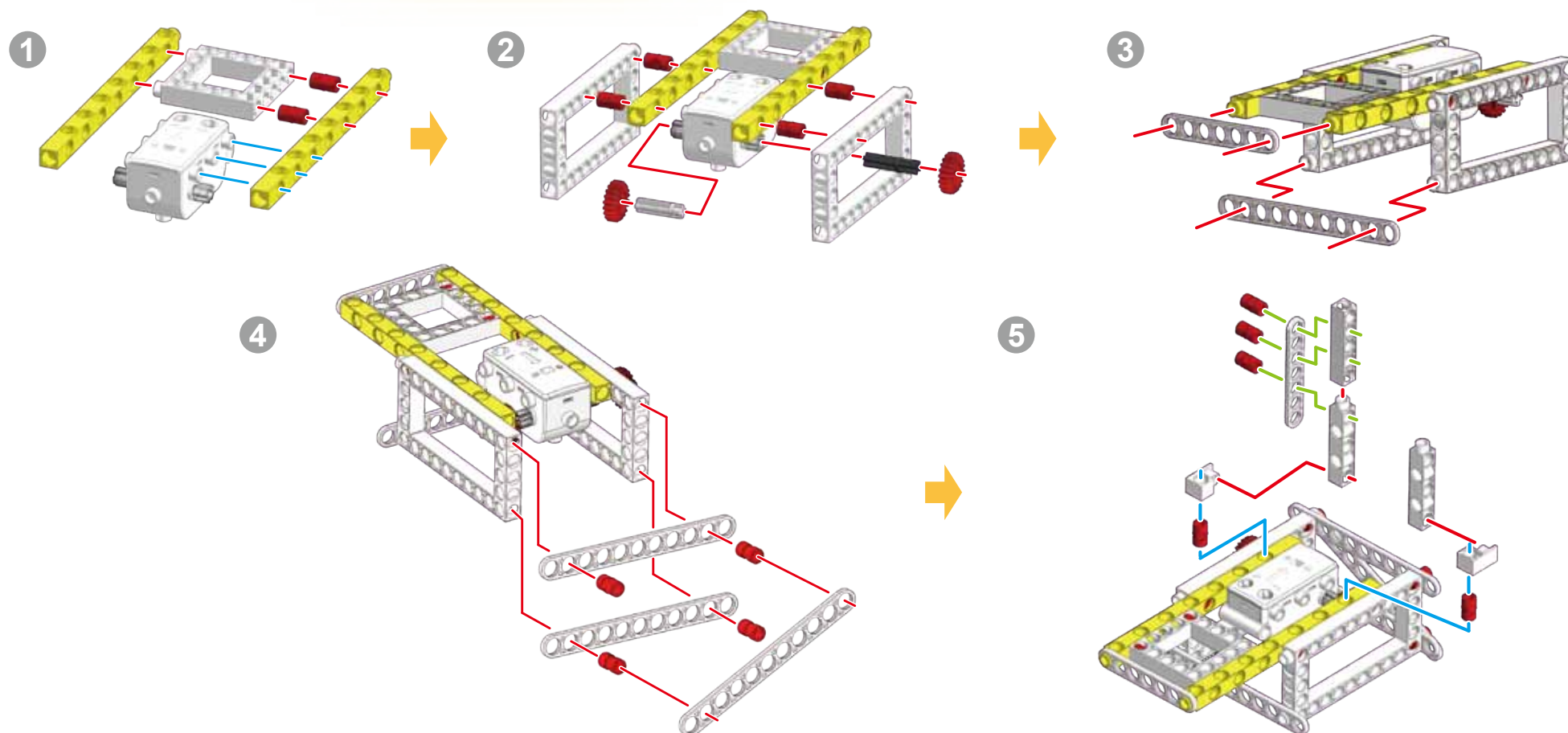
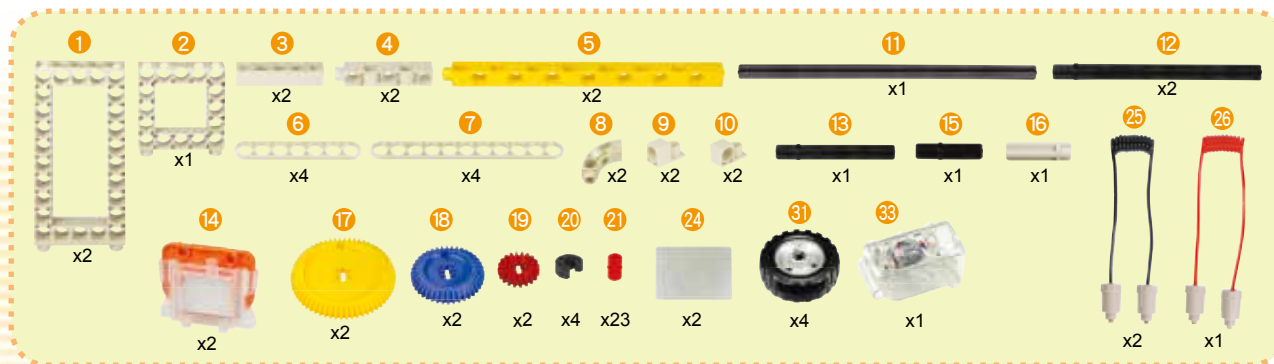
C'est prêt

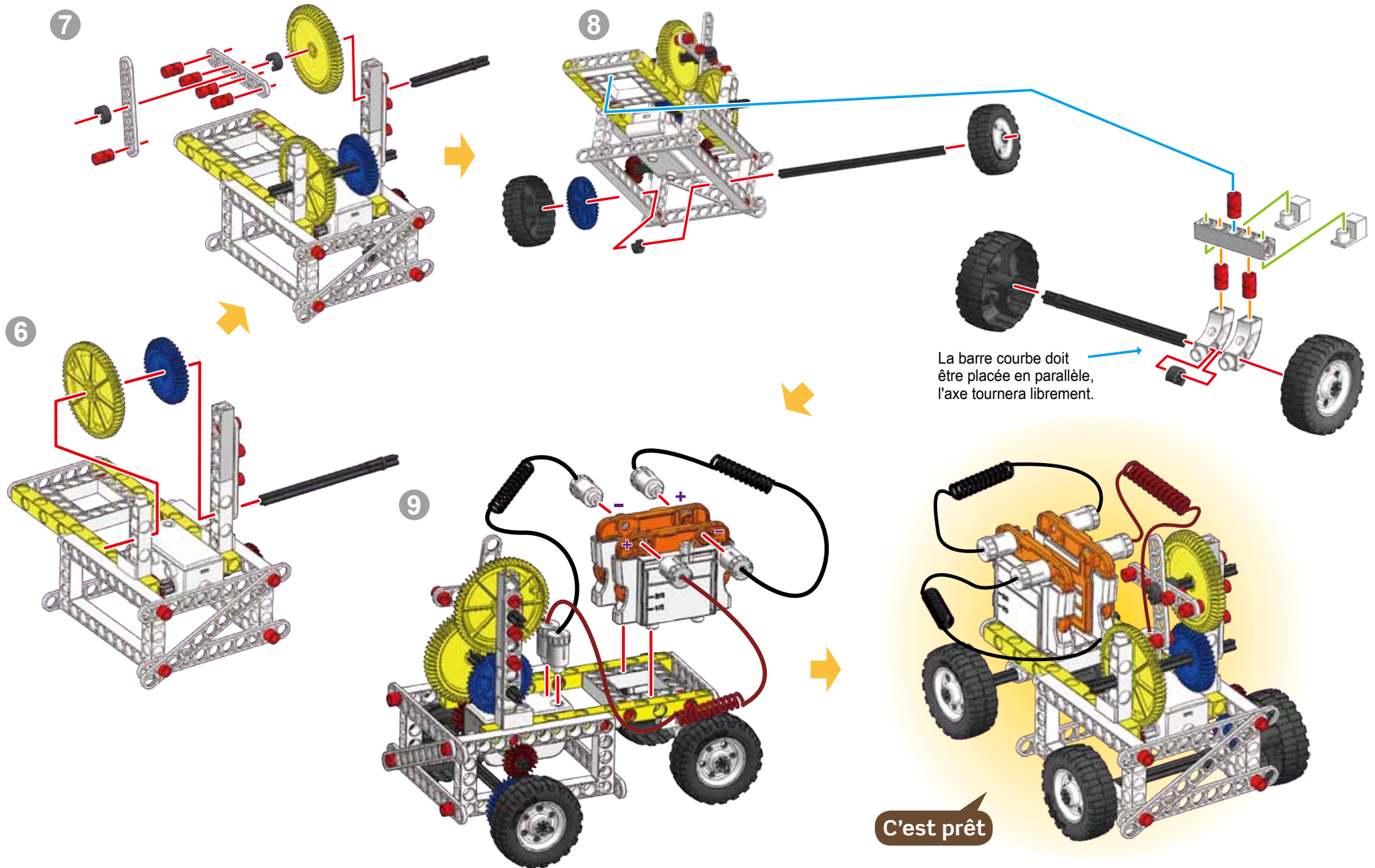


Pile à combustible écologique | Modèle 9 - 4X4



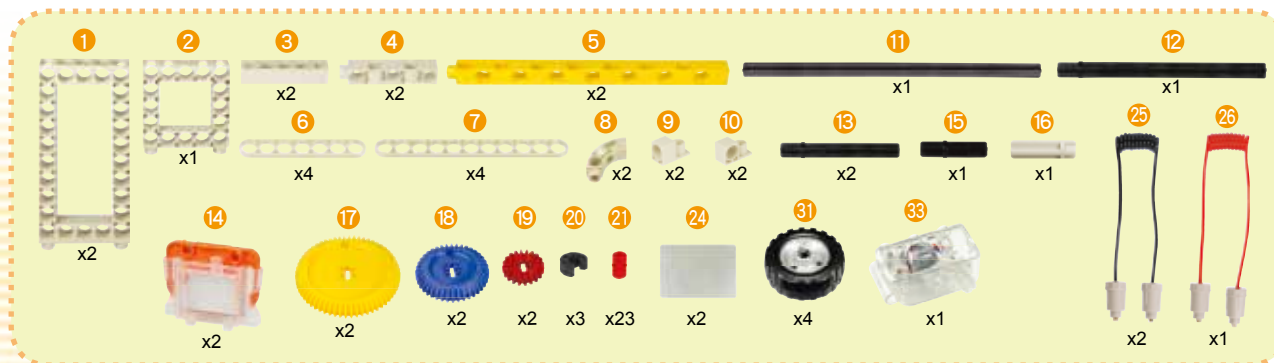
Dimensions: 205(L)x150(W)x180(H)mm



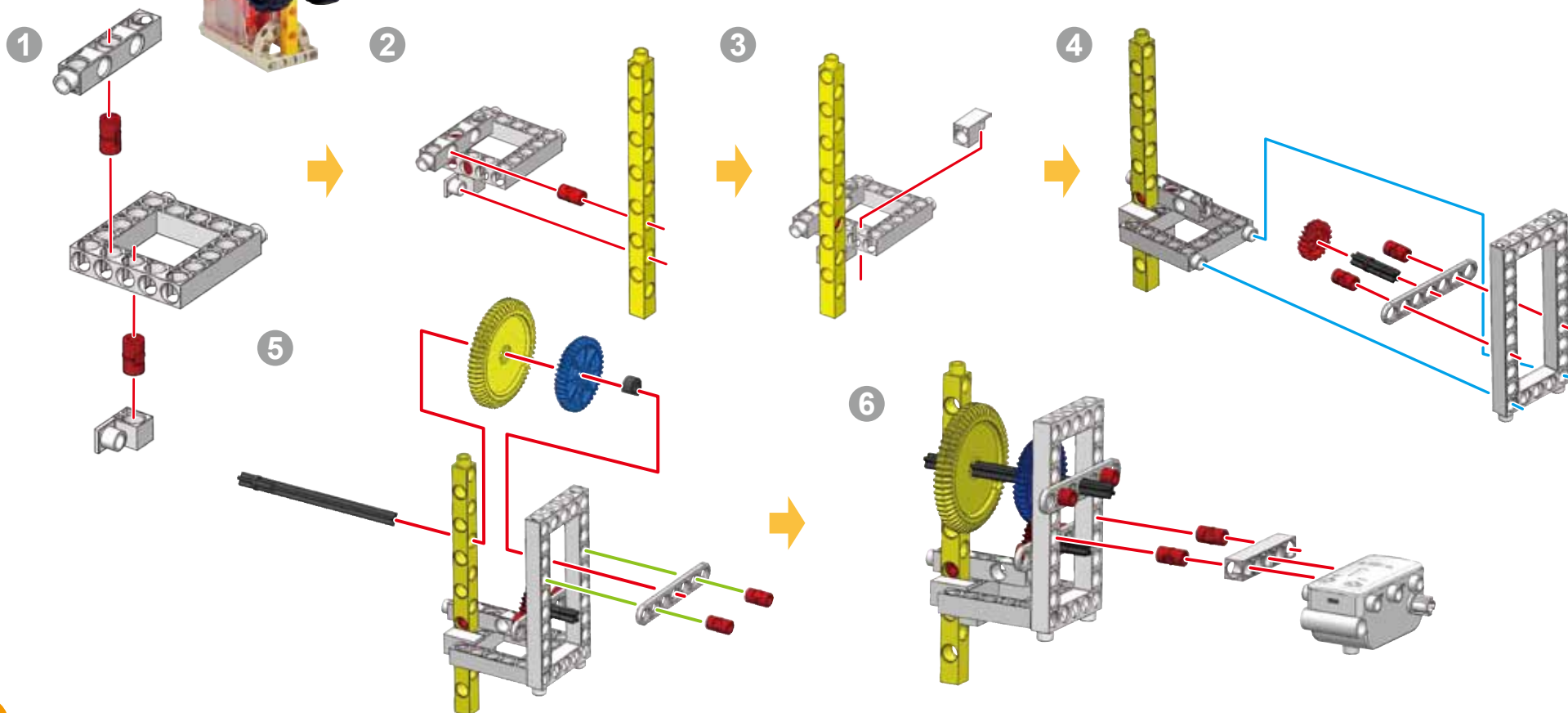


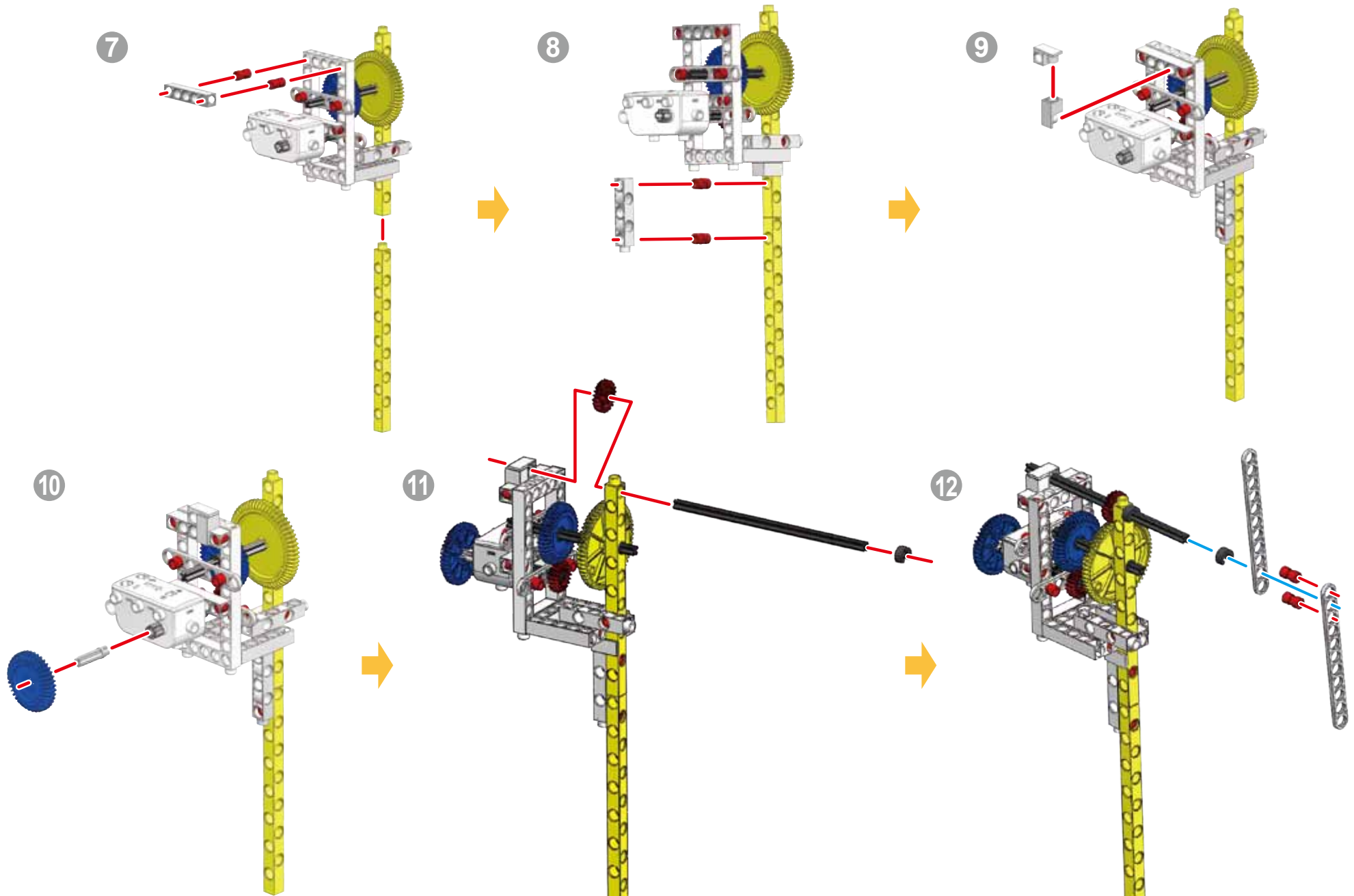


Pile à combustible écologique | Modèle 10 - Éolienne



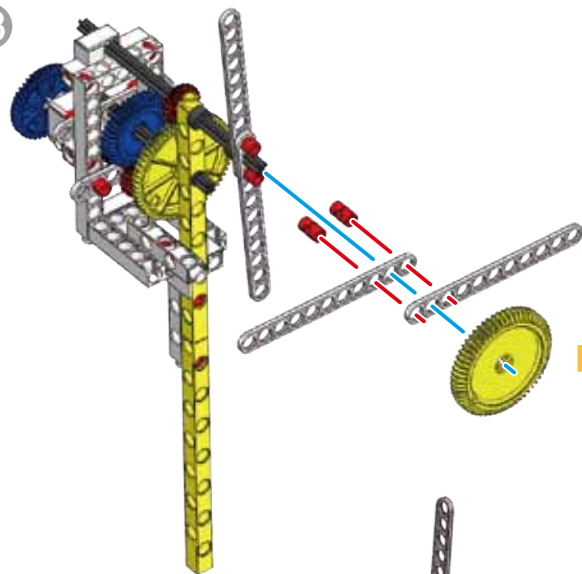
Dimensions:190(L)x140(W)x400(H)mm



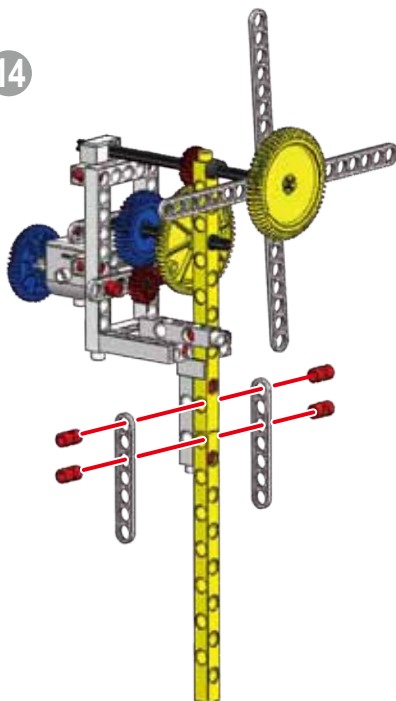




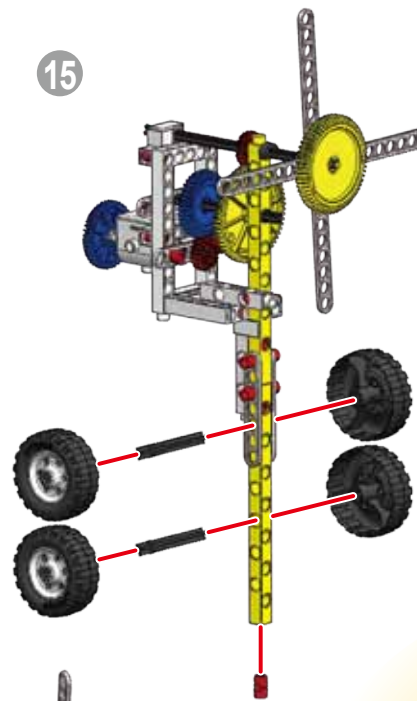
13



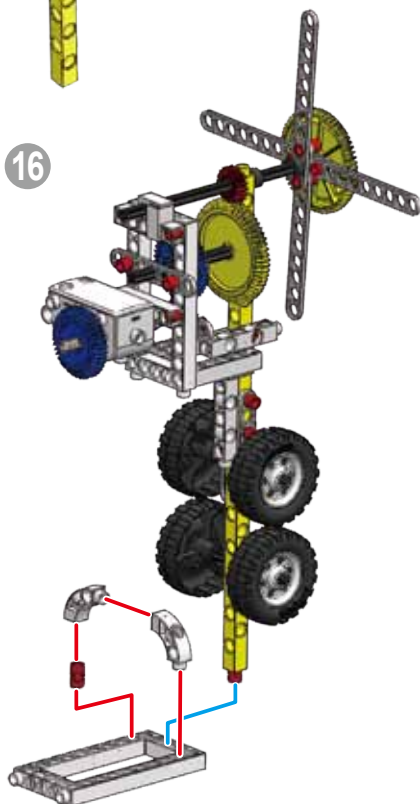
14



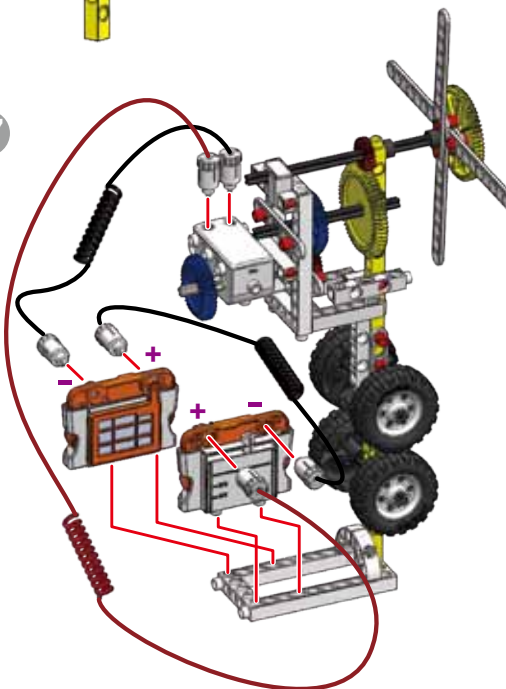
15



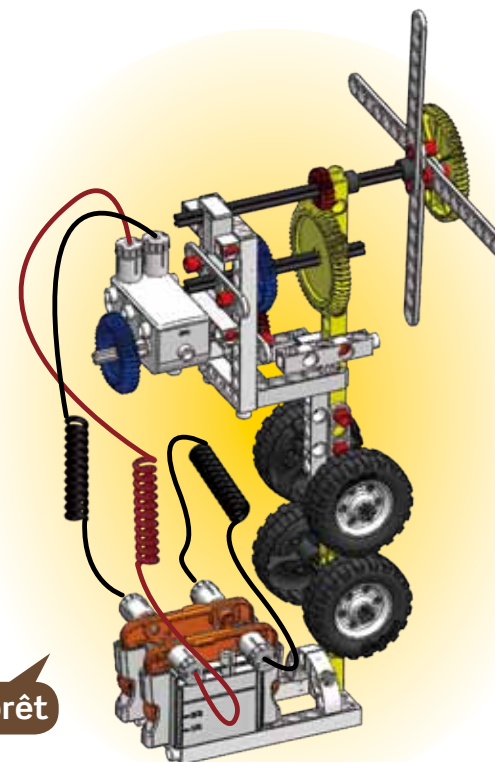
16



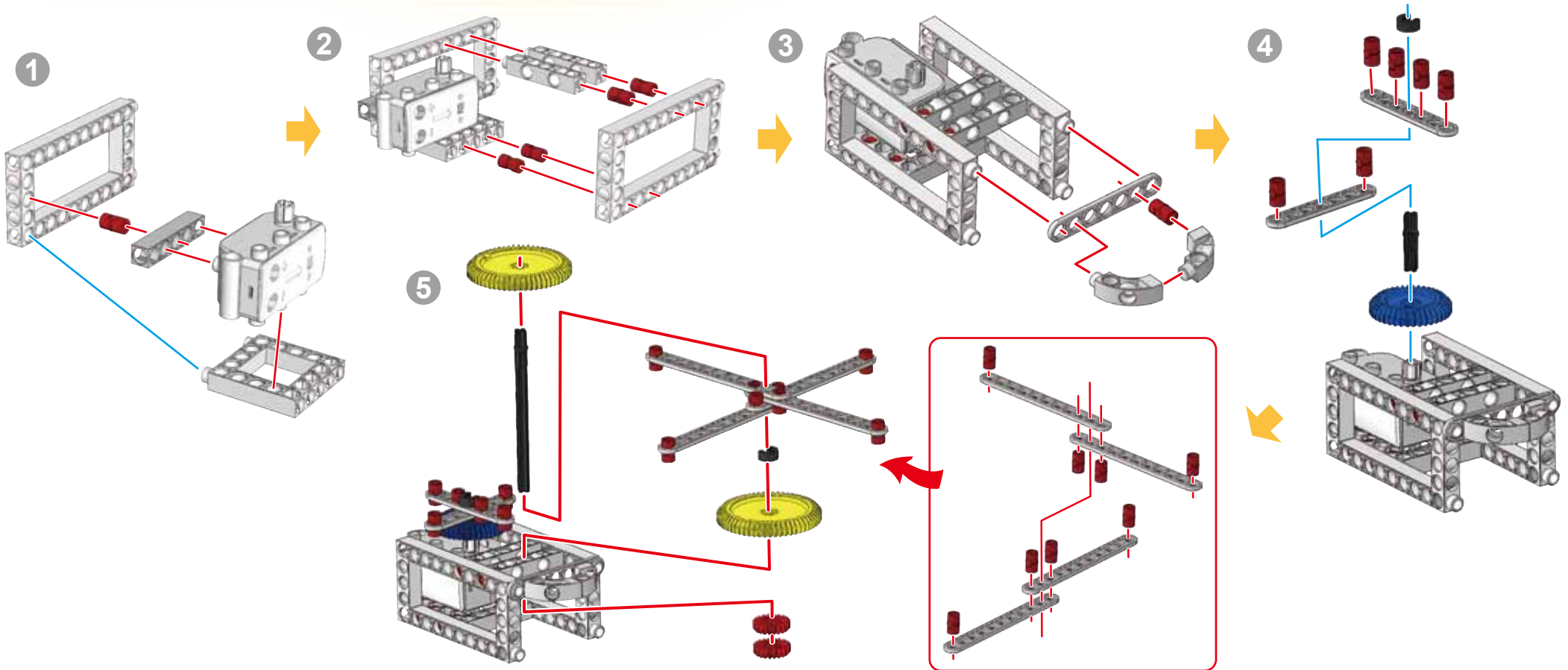
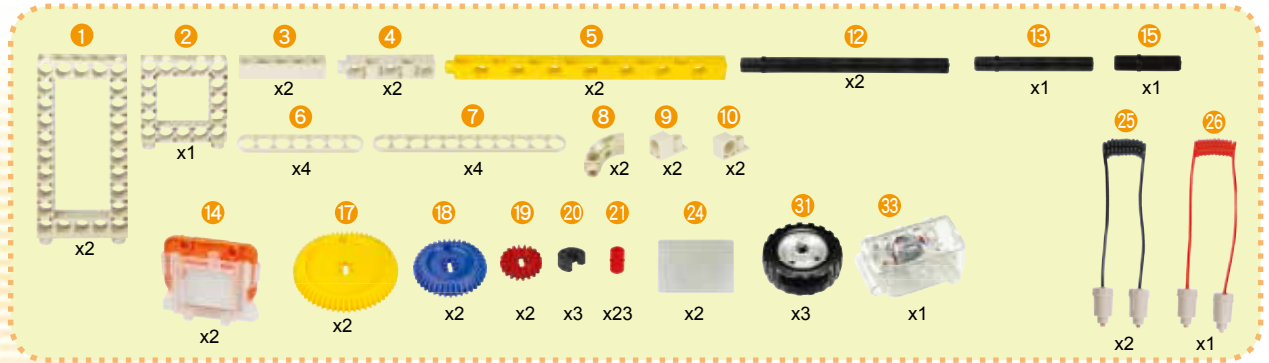
17

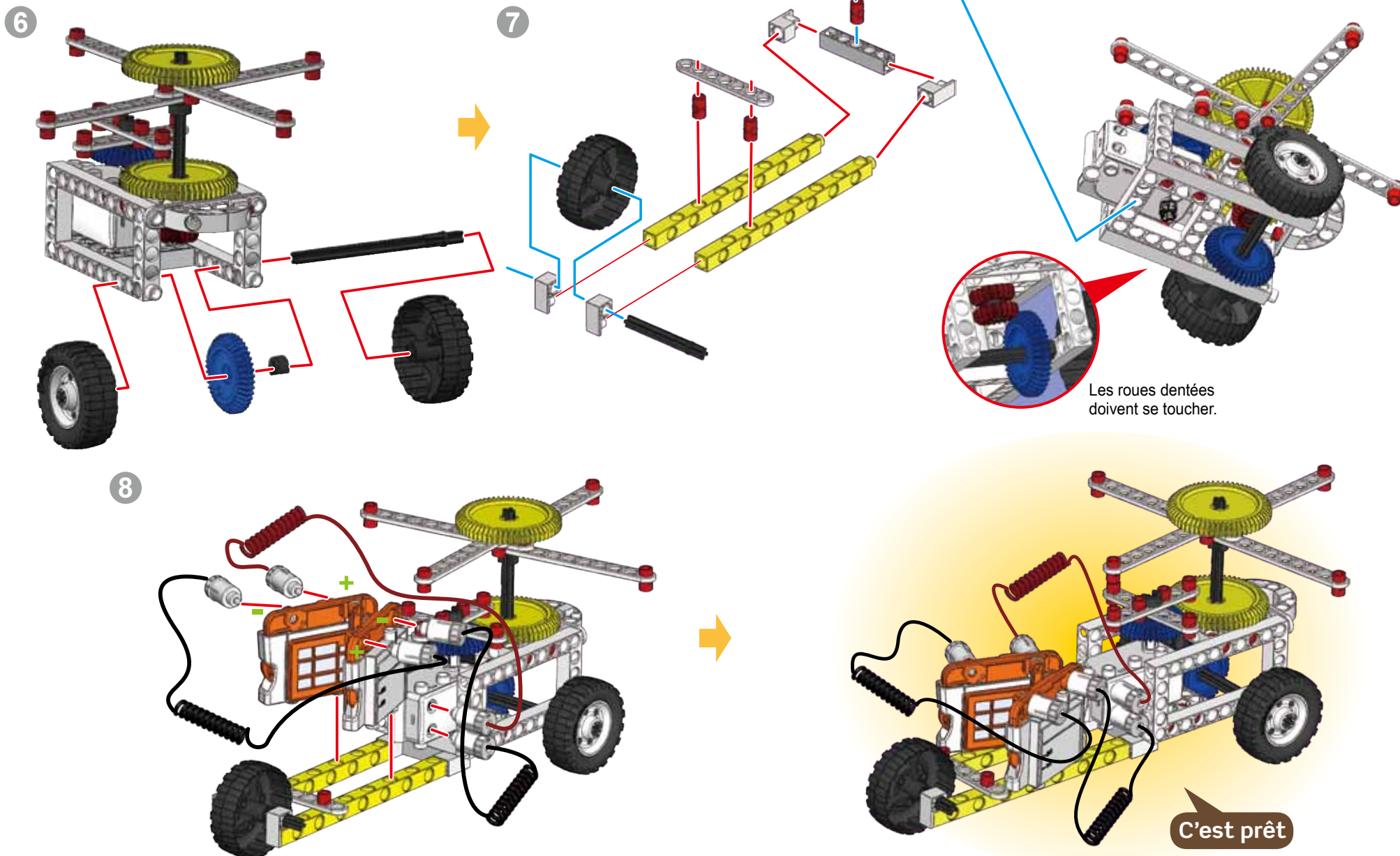


C'est prêt

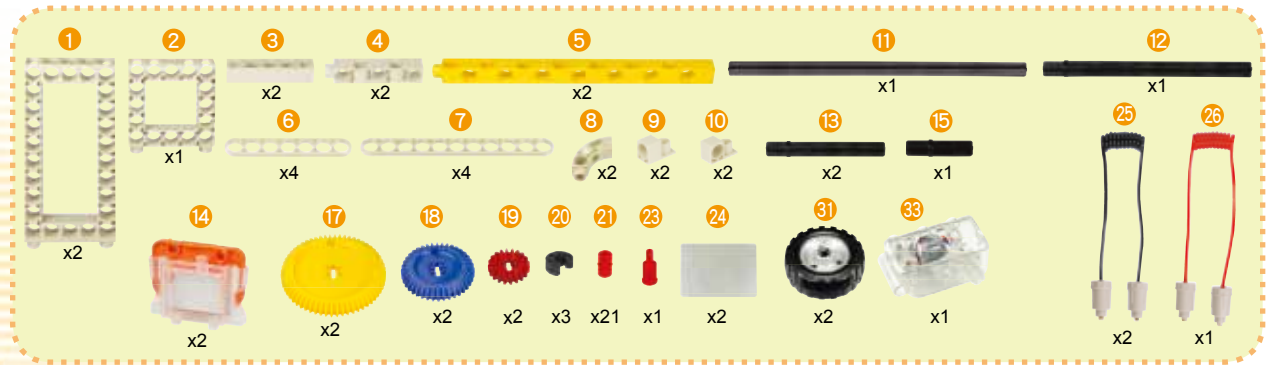
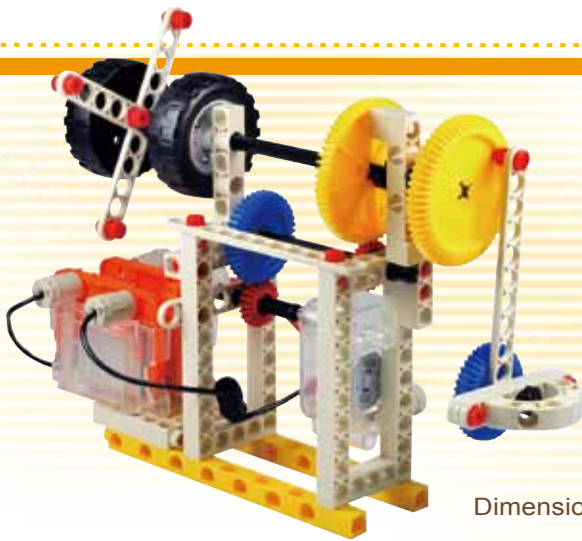


Modèle 11 - Hélicoptère | Pile à combustible écologique

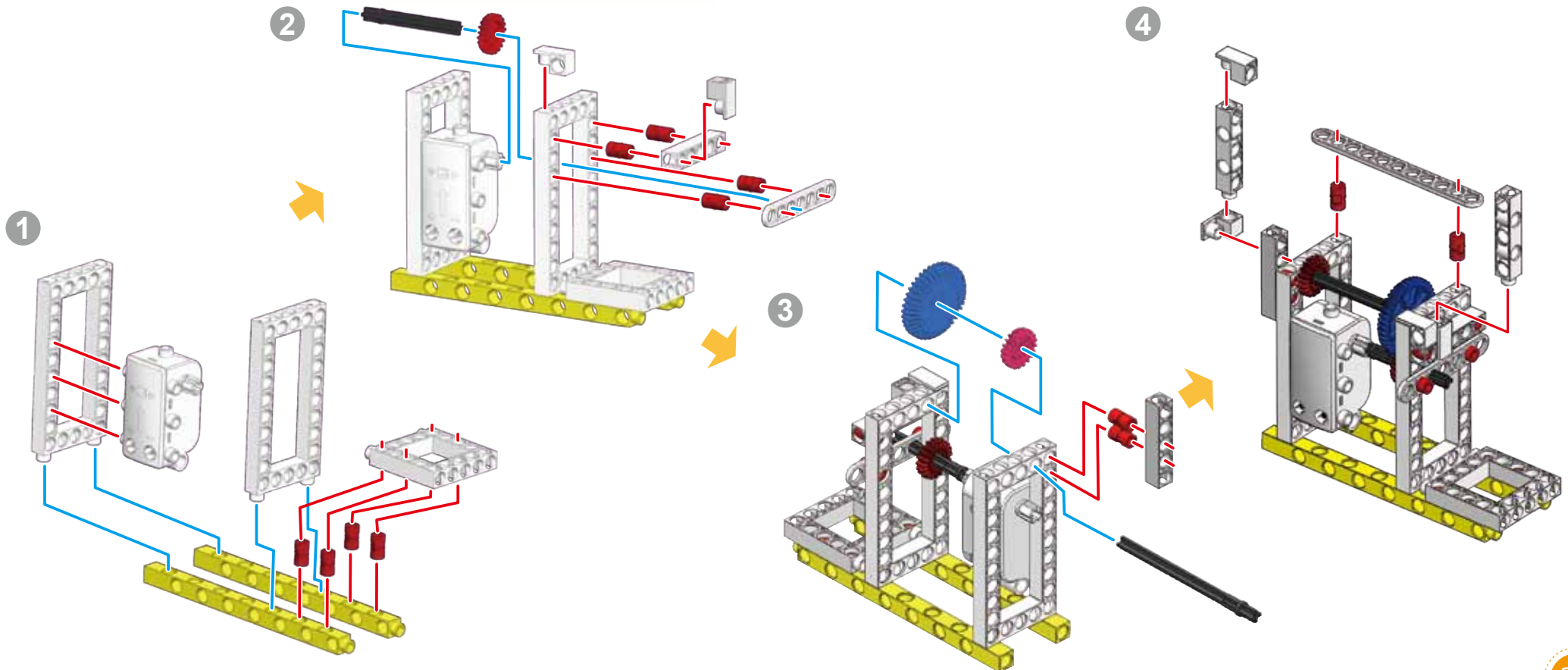




Modèle 12 - Grande-Roue | Pile à combustible écologique

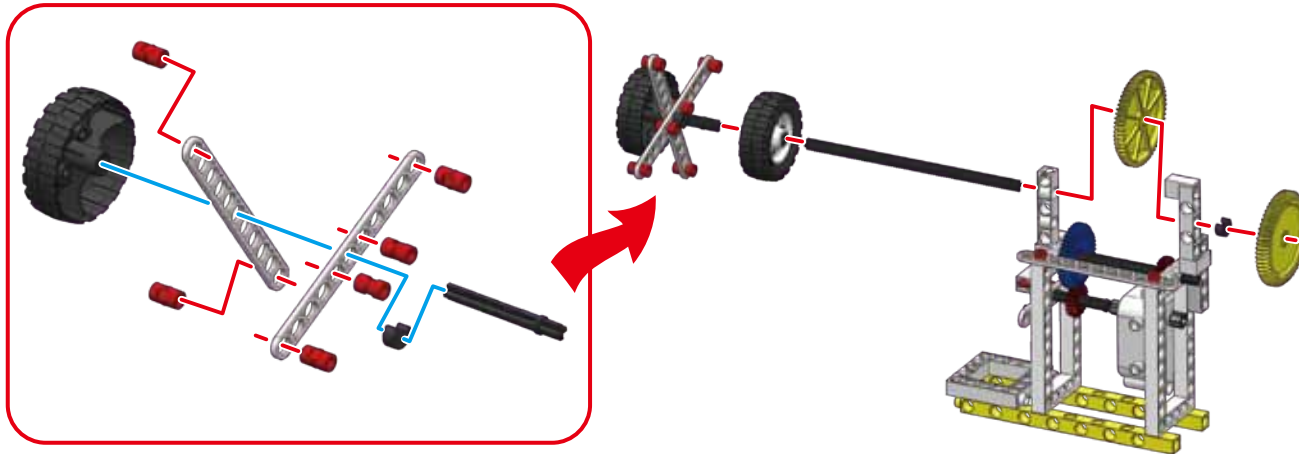


Dimensions: 240(L)x120(W)x205(H)mm

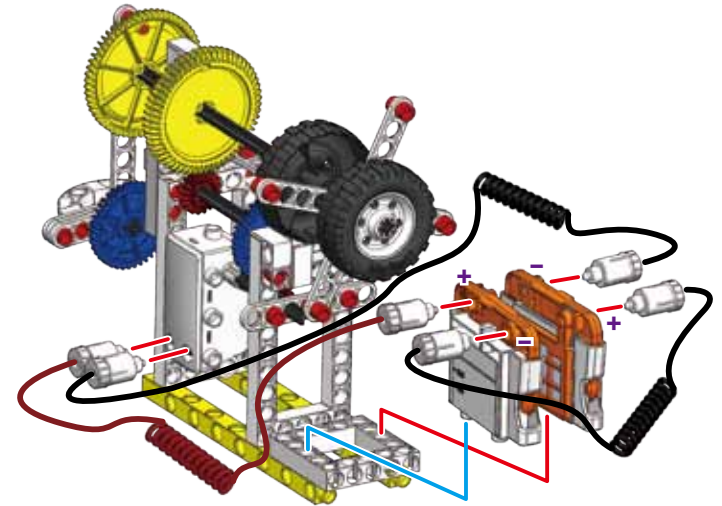




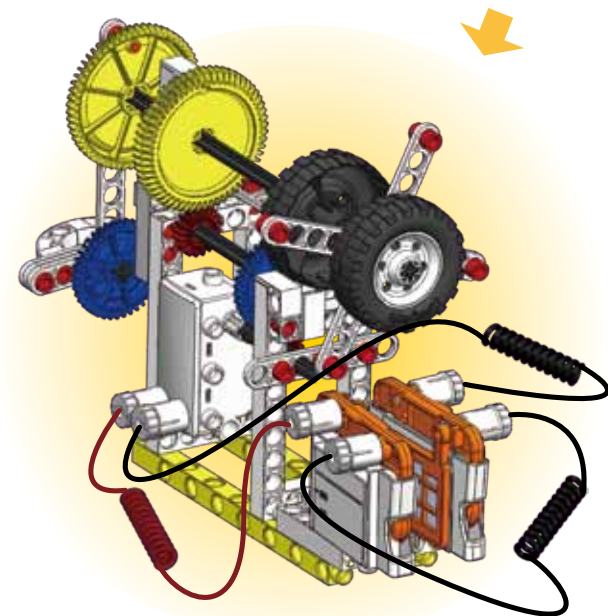
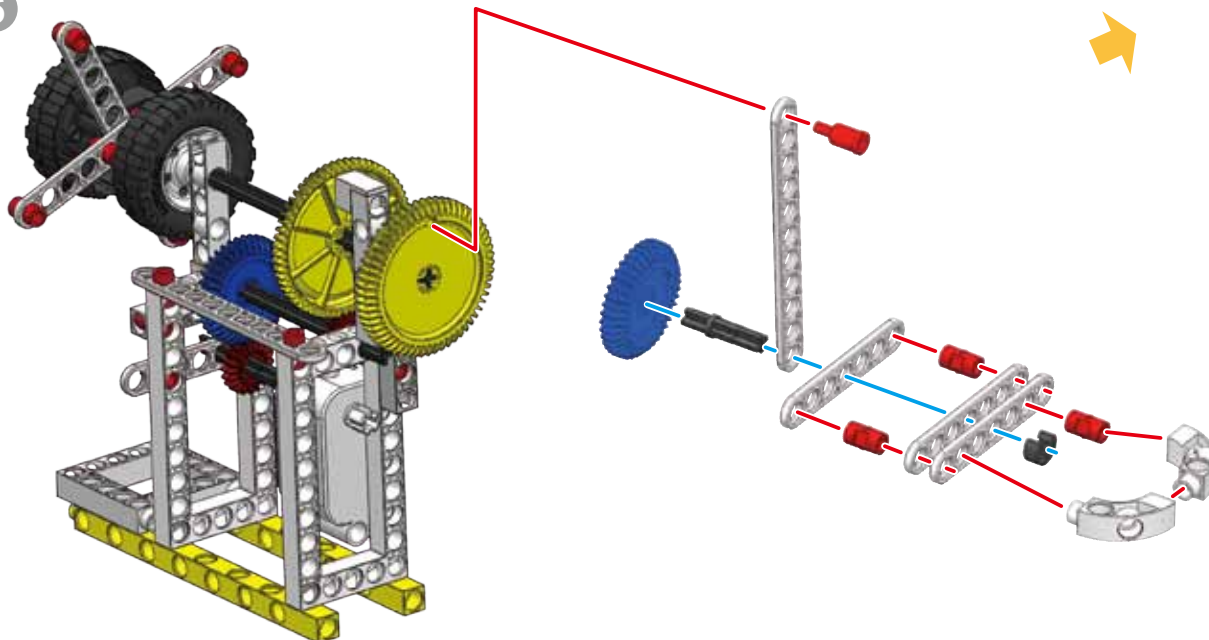
5



7

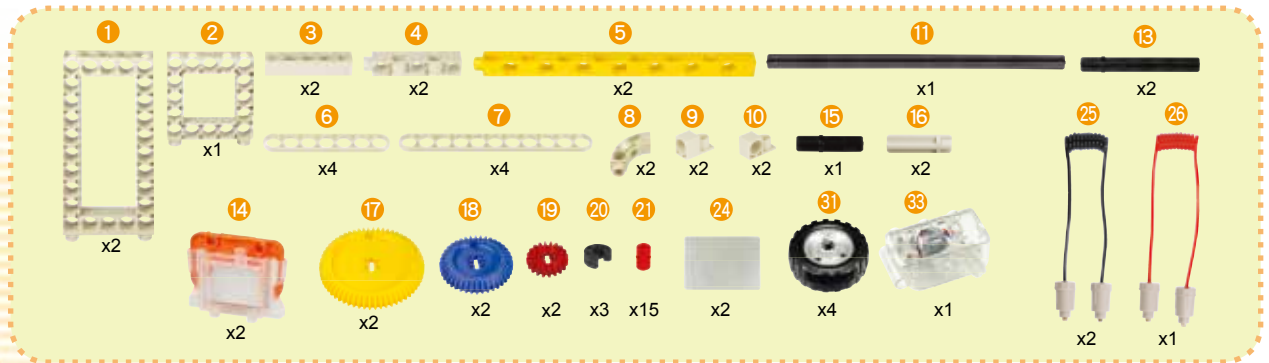
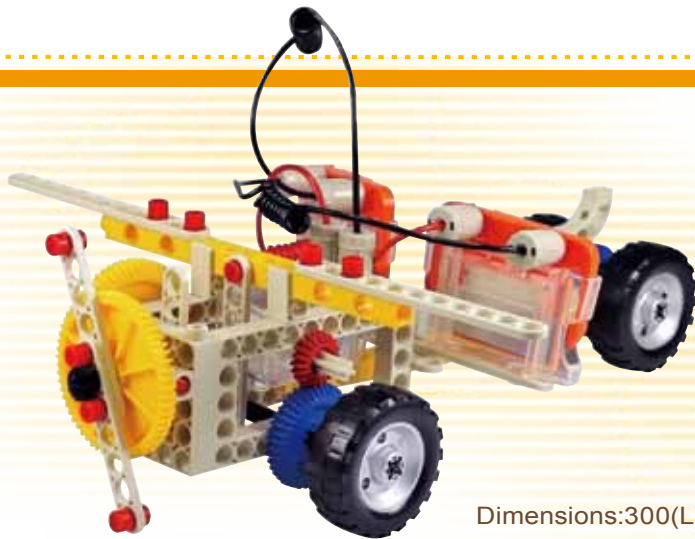


6

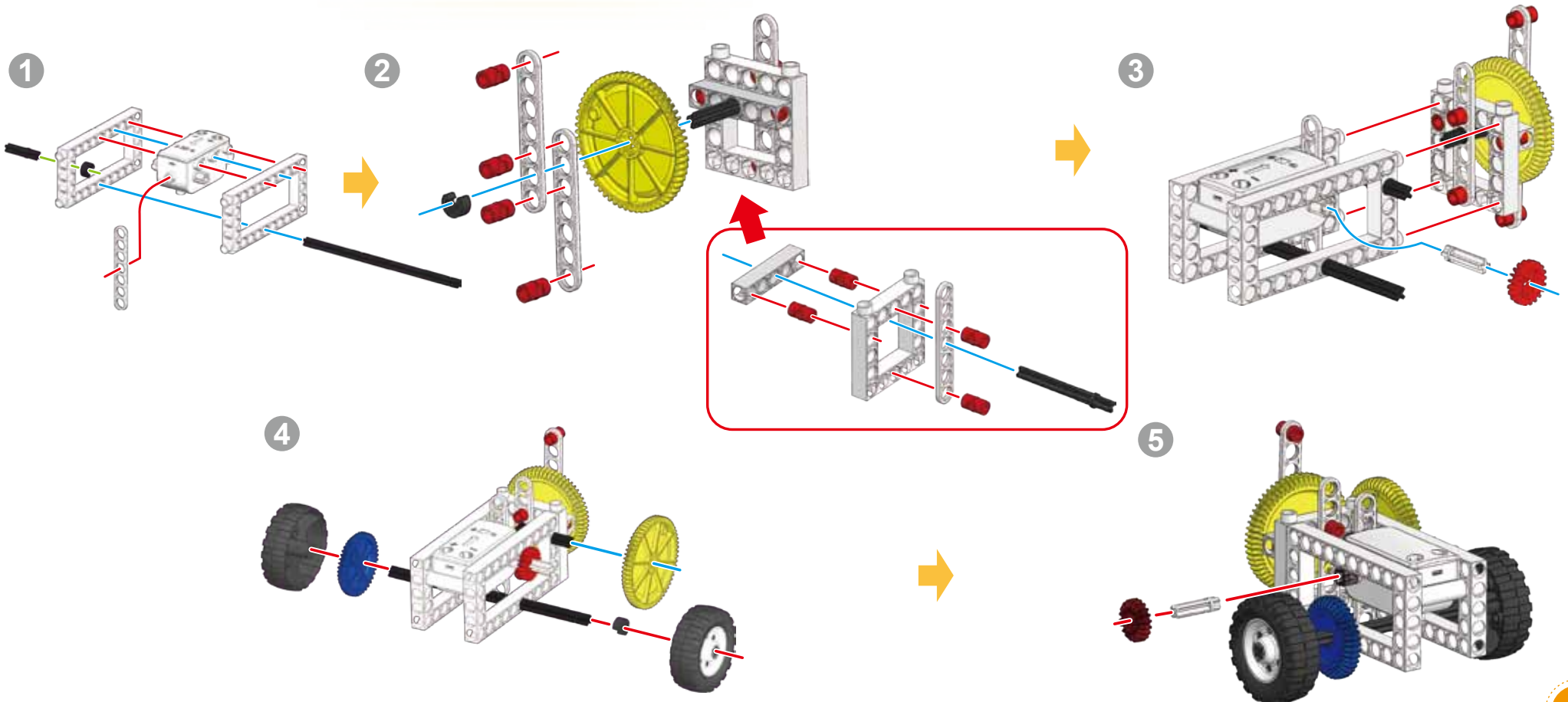


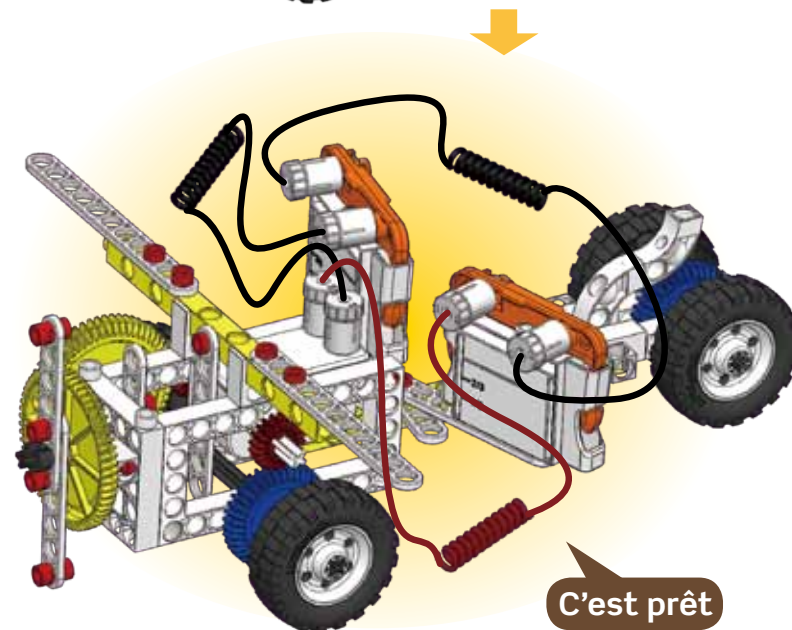
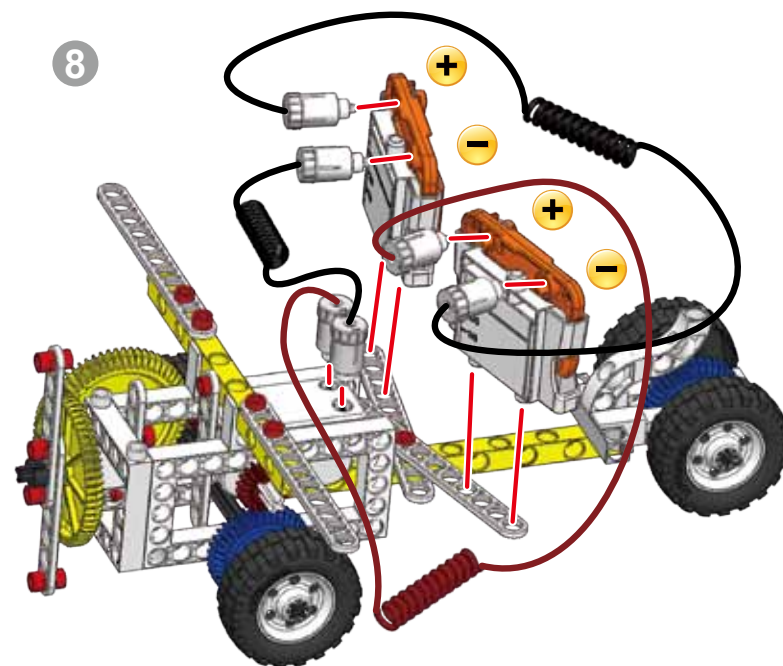
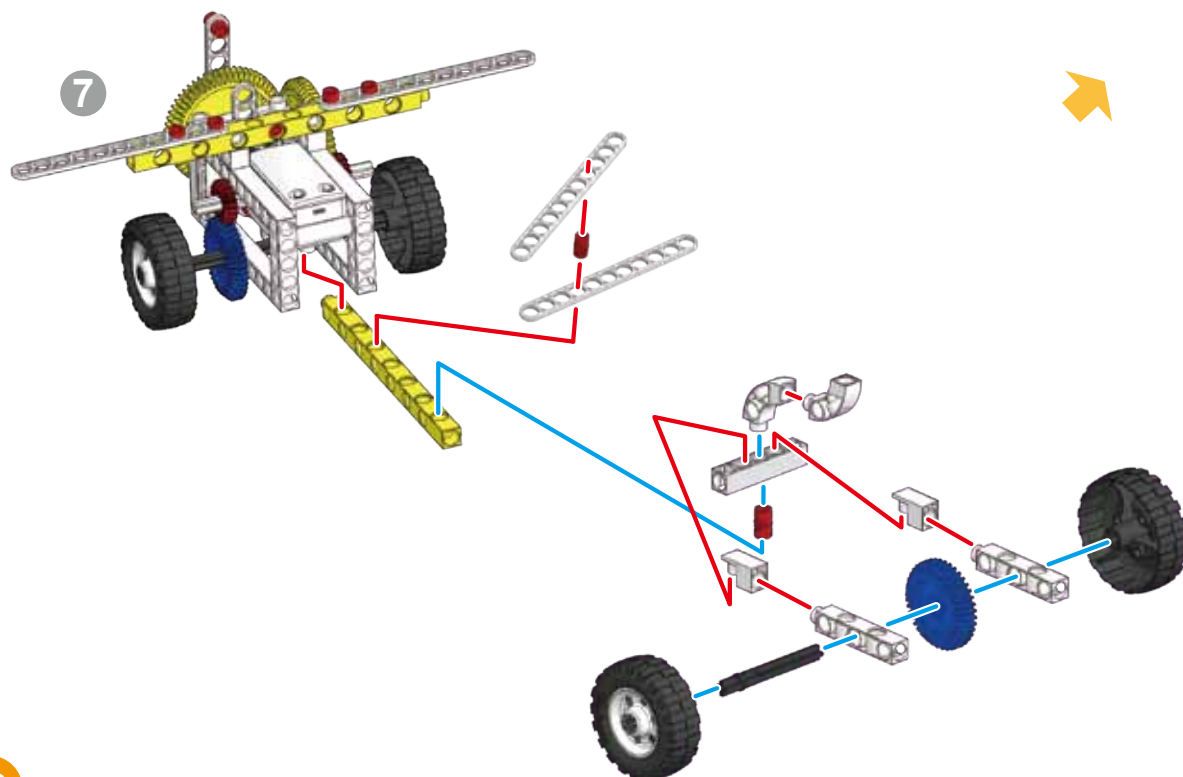
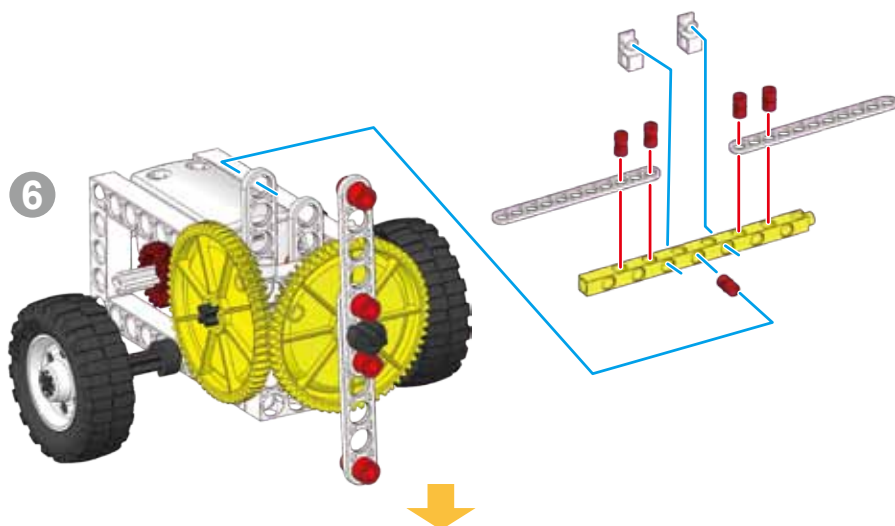
C'est prêt

Modèle 13 - Avion à hélice | Pile à combustible écologique



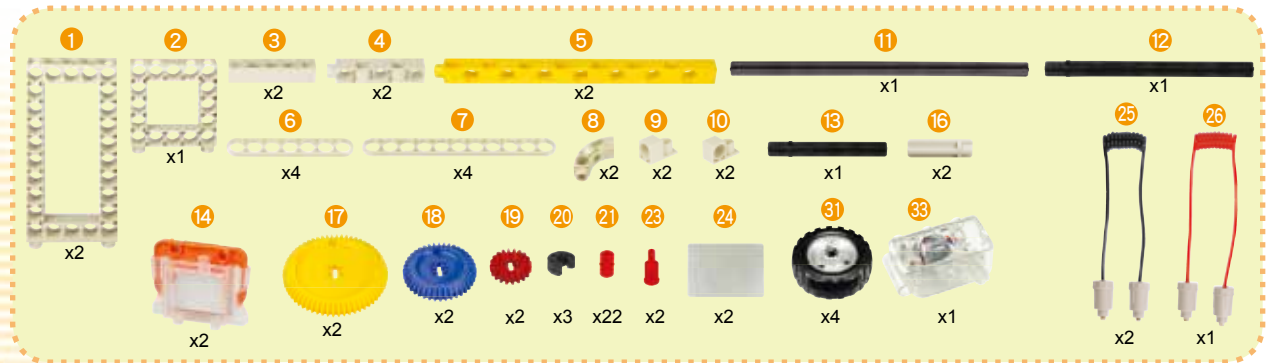
Dimensions: 300(L)x250(W)x120(H)mm



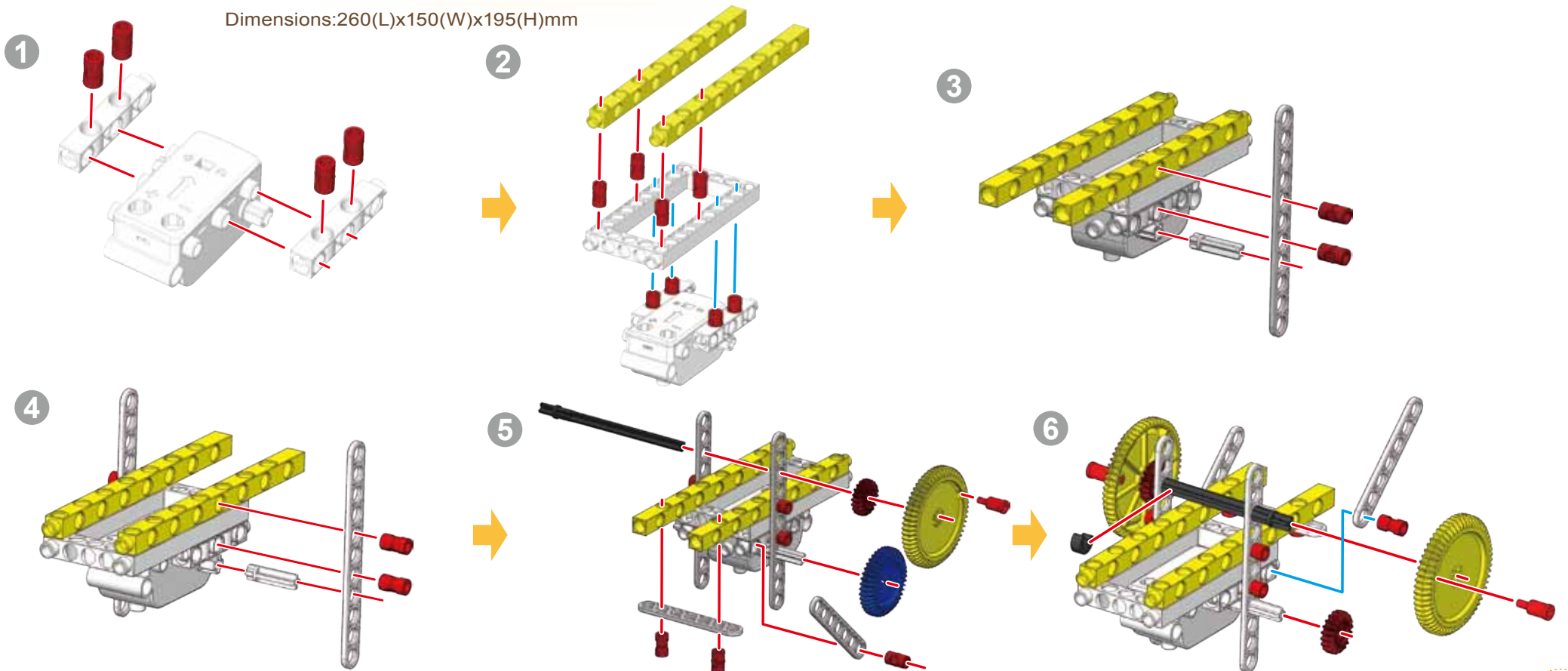


C'est prêt

Modèle 14 - Moto | Pile à combustible écologique

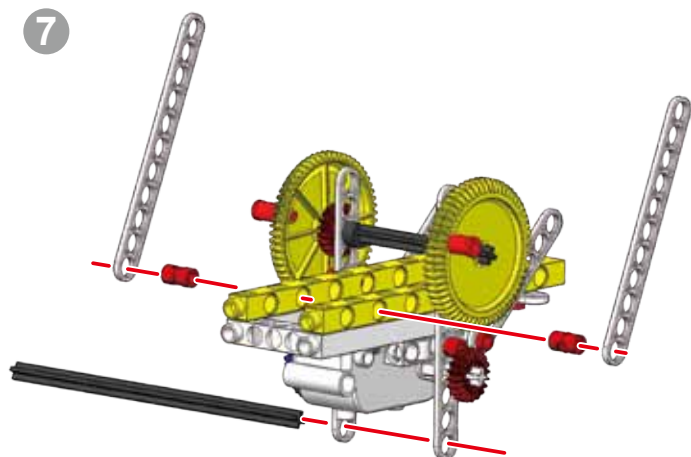


Dimensions: 260(L)x150(W)x195(H)mm

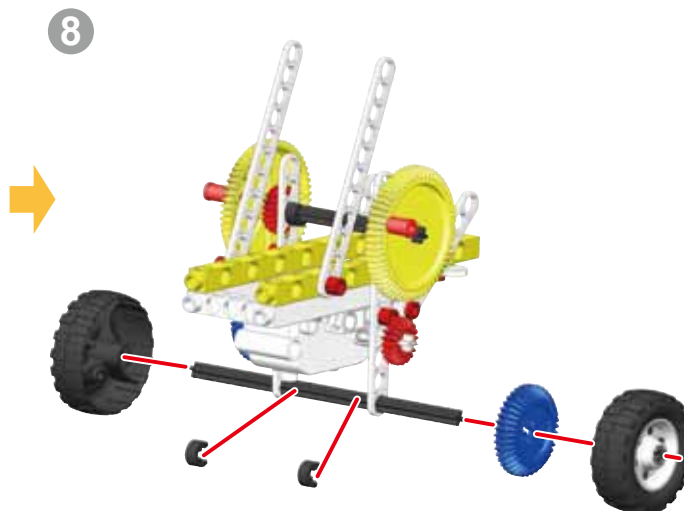




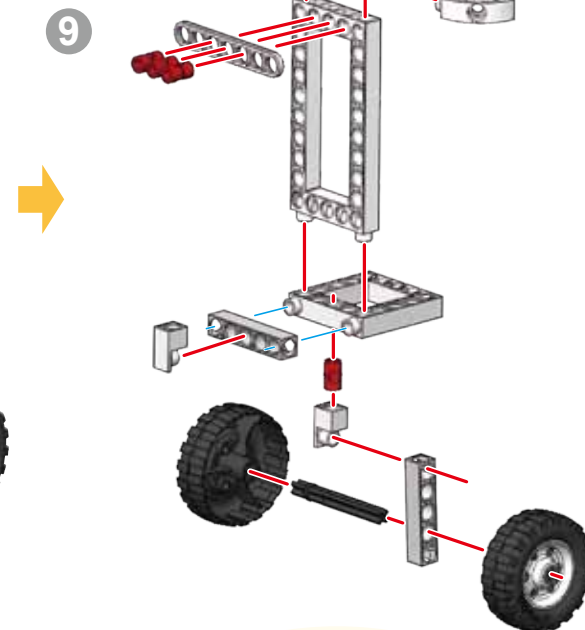
7



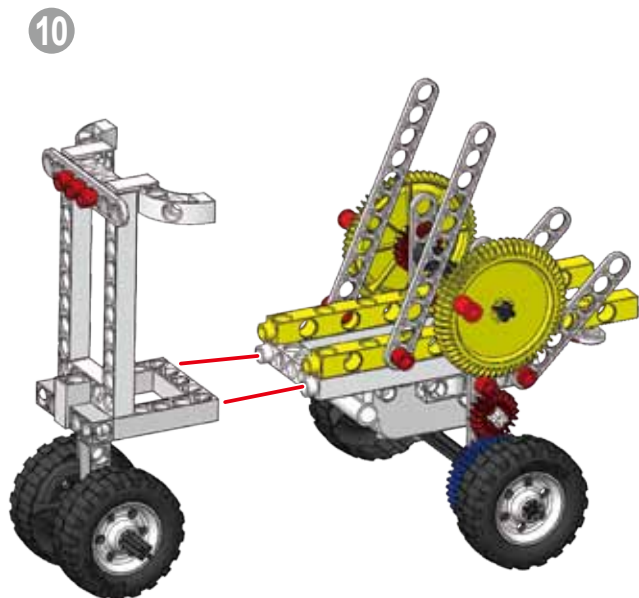
8



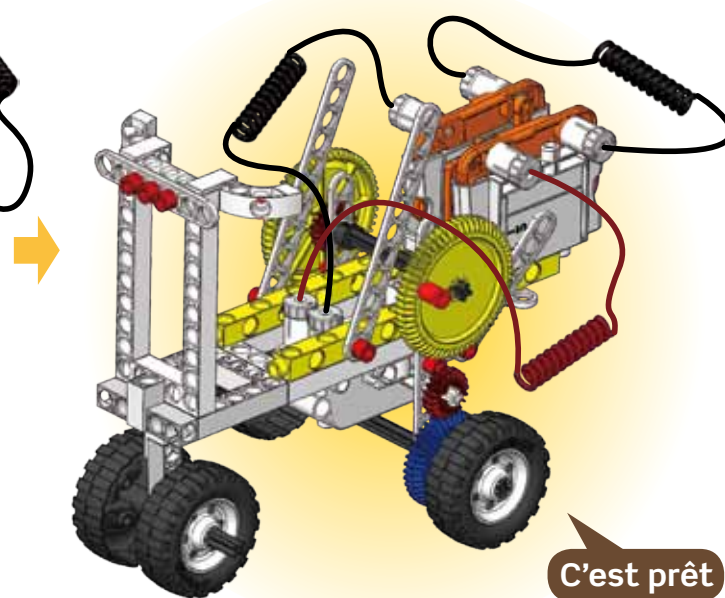
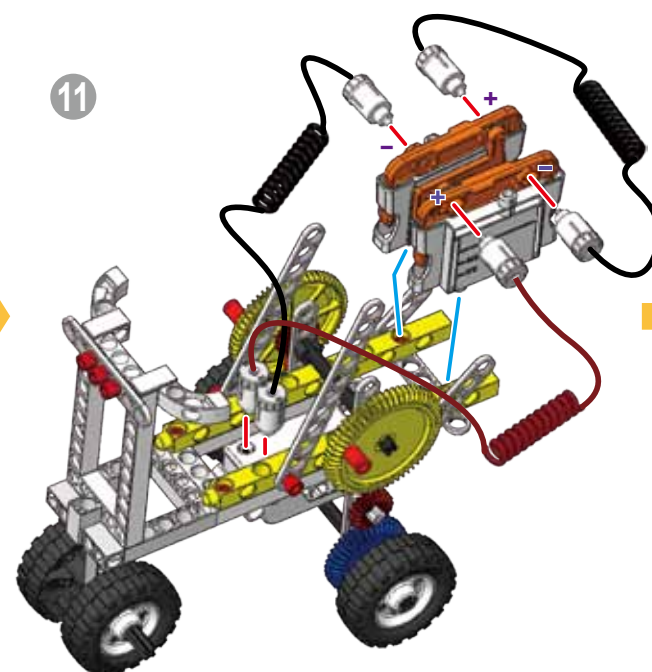
9



10



11

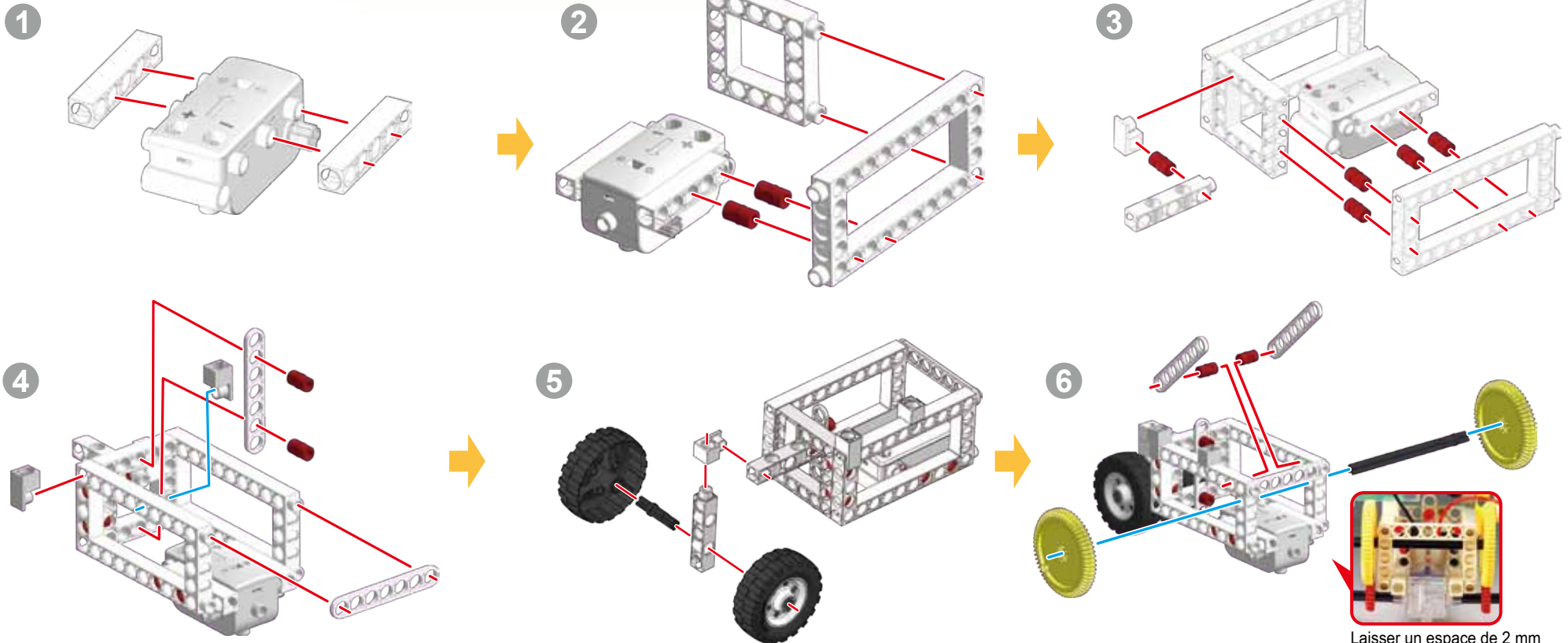
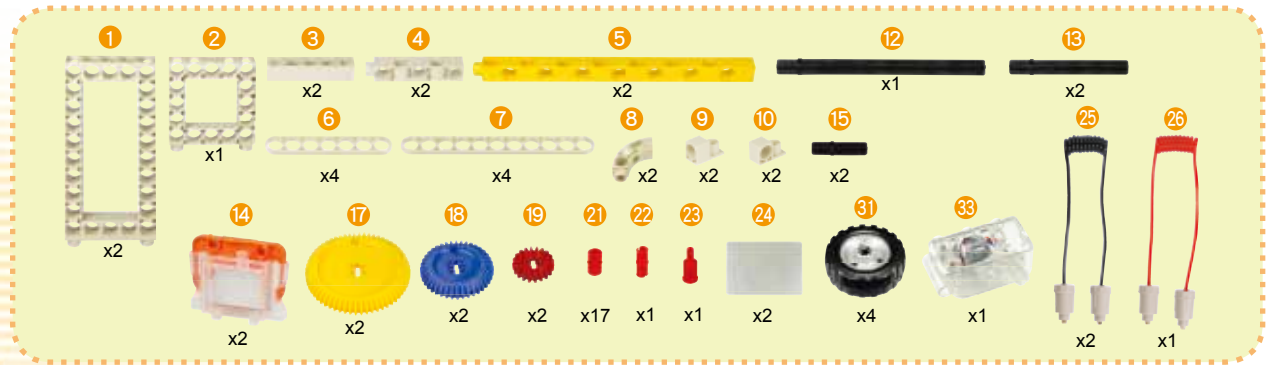


C'est prêt

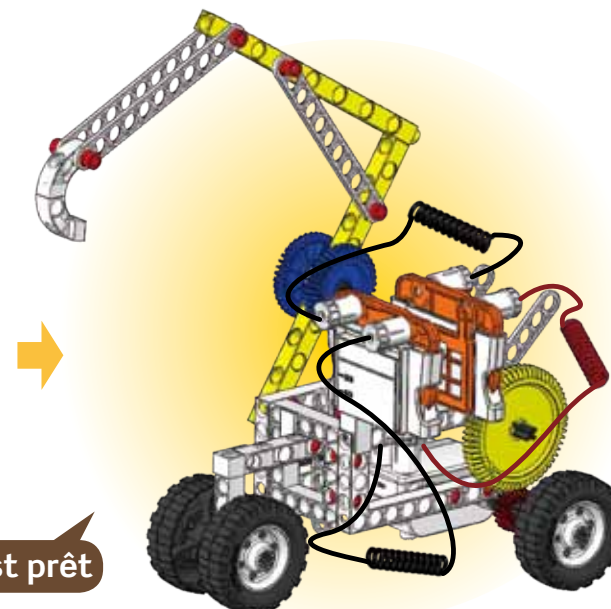
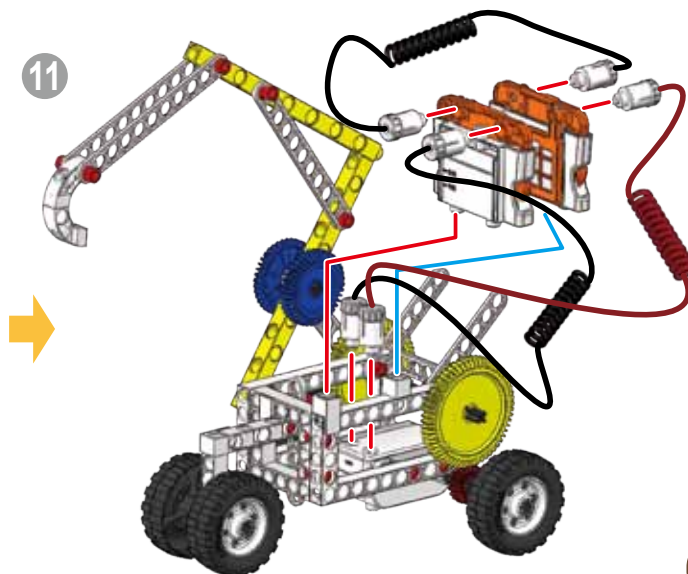
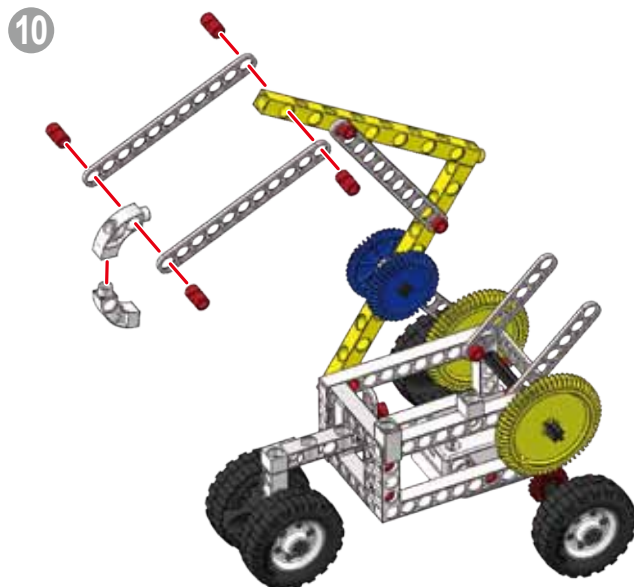
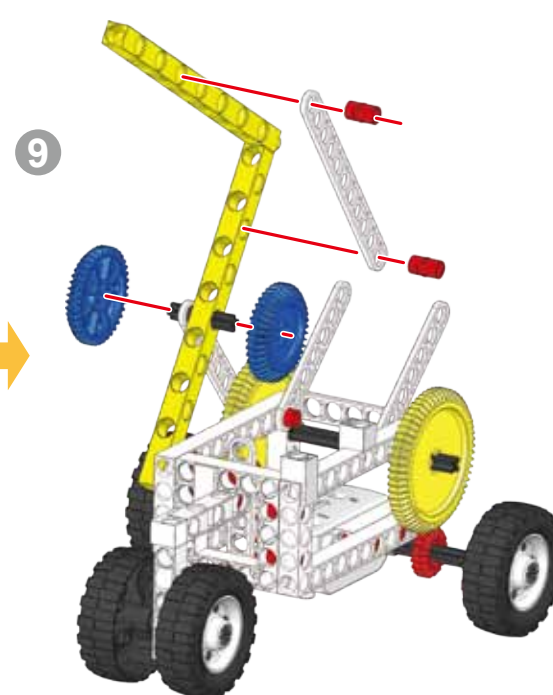
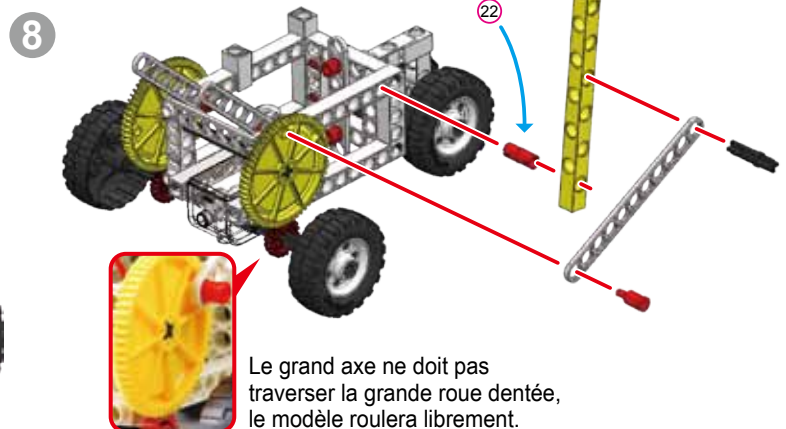
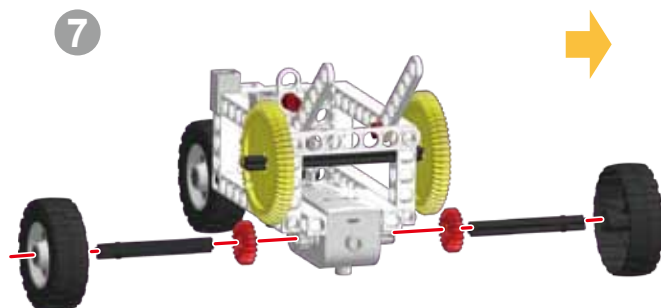
Modèle 15 - Pelleteuse | Pile à combustible écologique



Dimensions: 310(L)x180(W)x215(H)mm

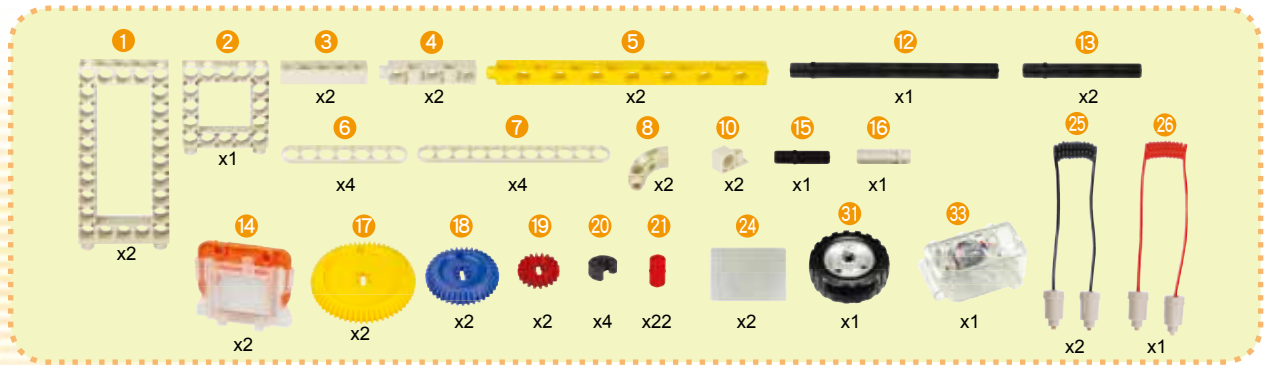


Laisser un espace de 2 mm entre le cadre et la roue dentée, l'axe tournera librement.

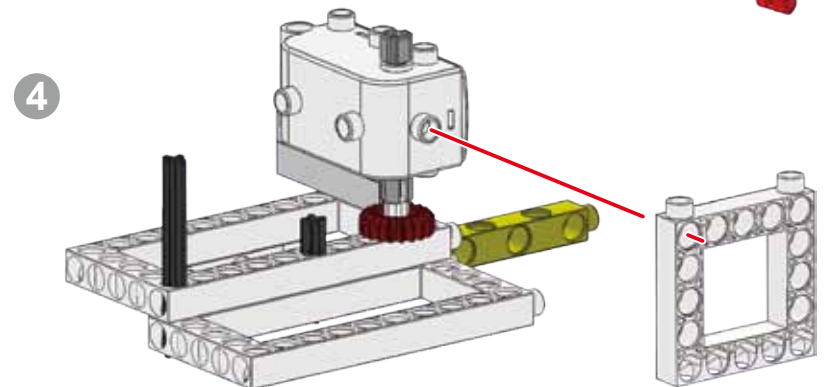
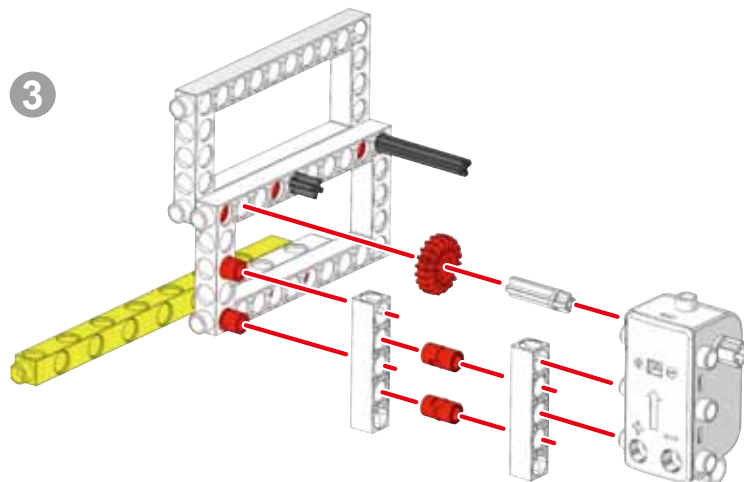
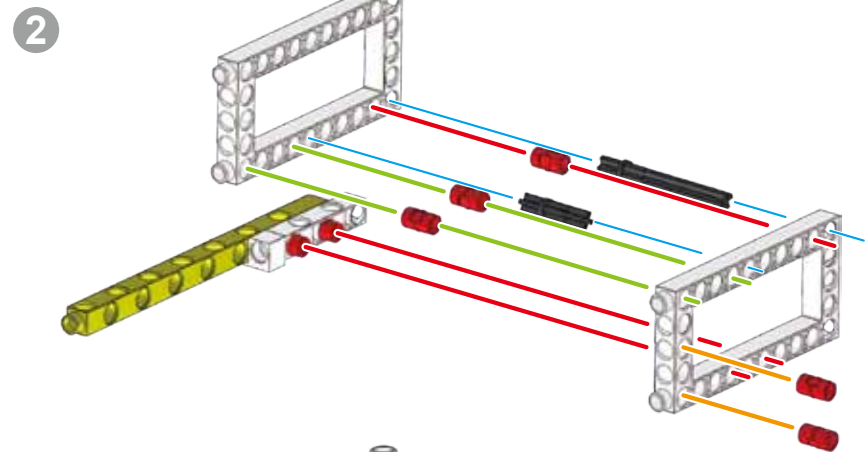
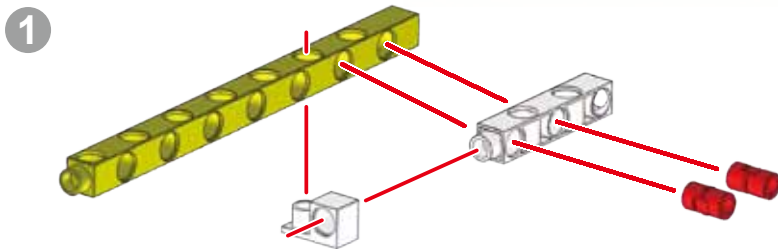


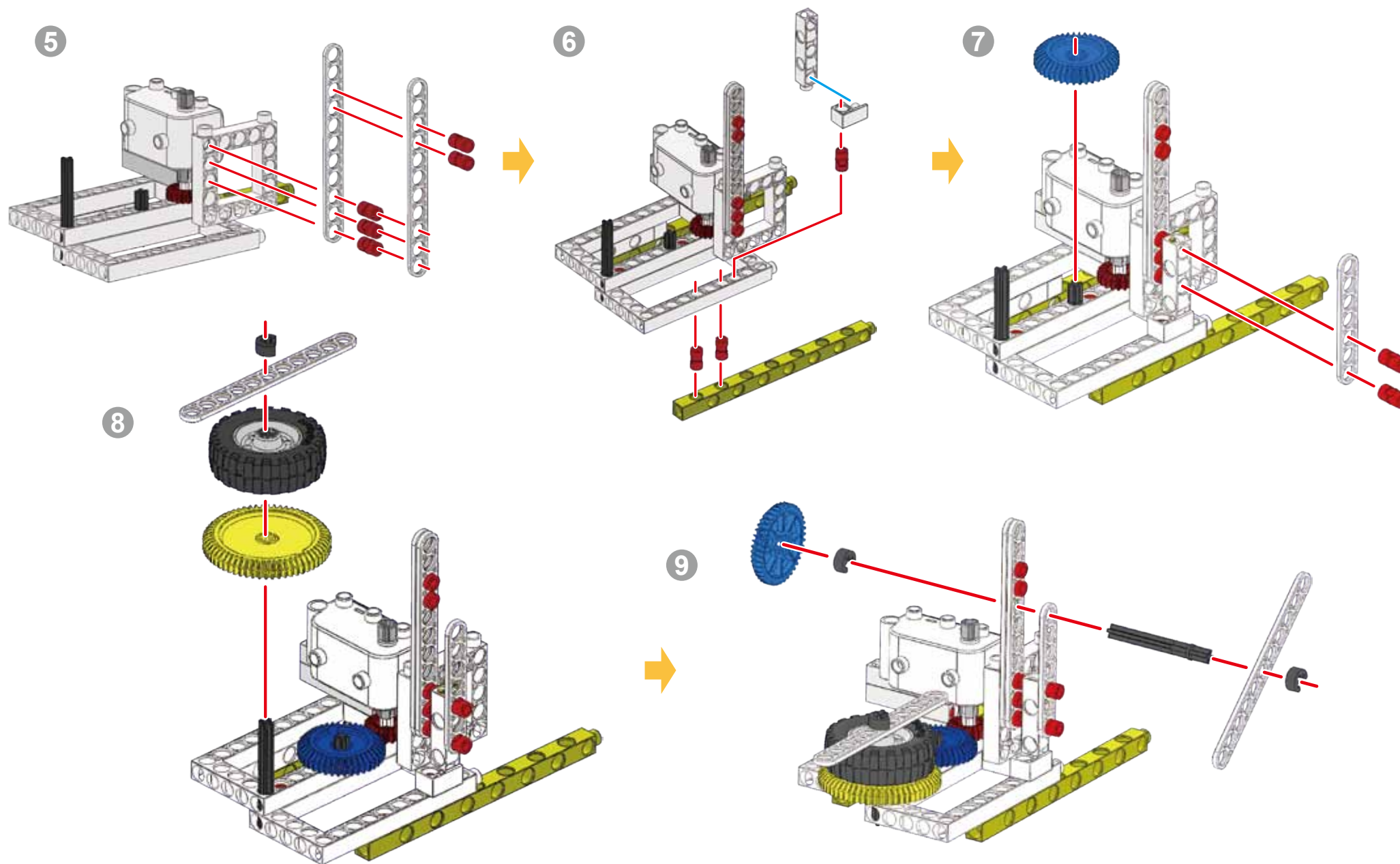
C'est prêt

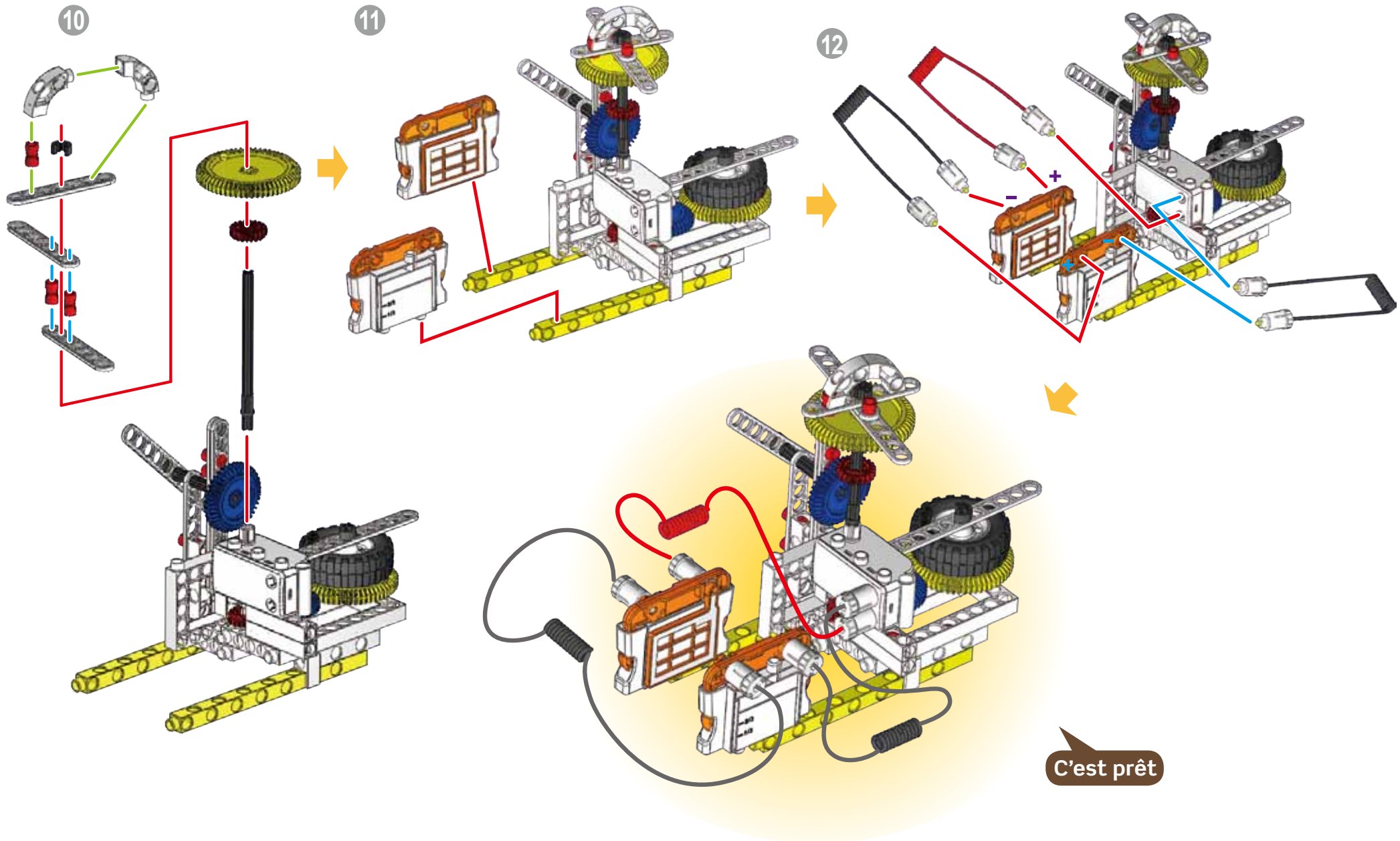
Modèle 16 - Parc des hélices | Pile à combustible écologique



Dimensions: 270(L)x135(W)x210(H)mm

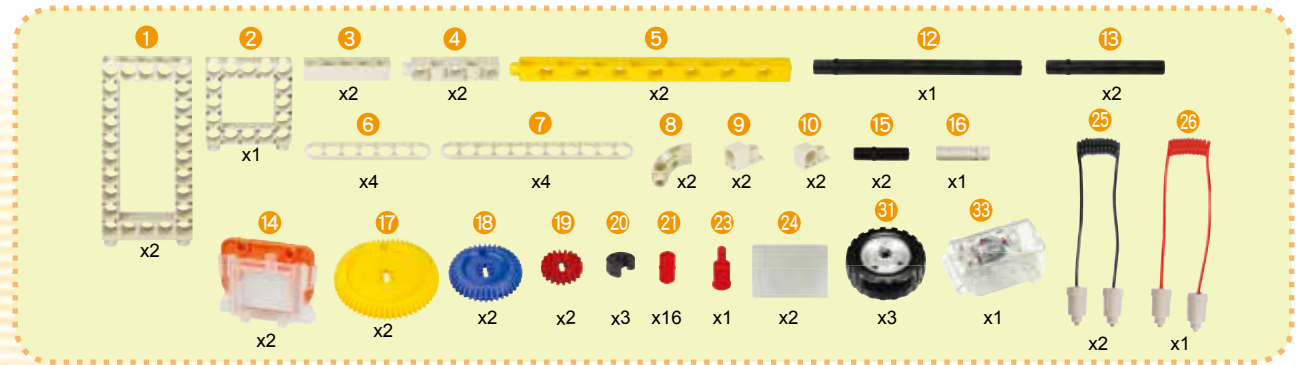
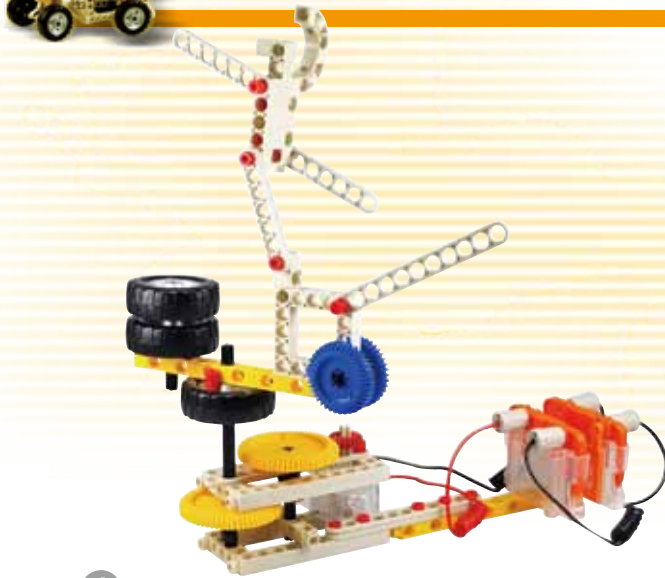




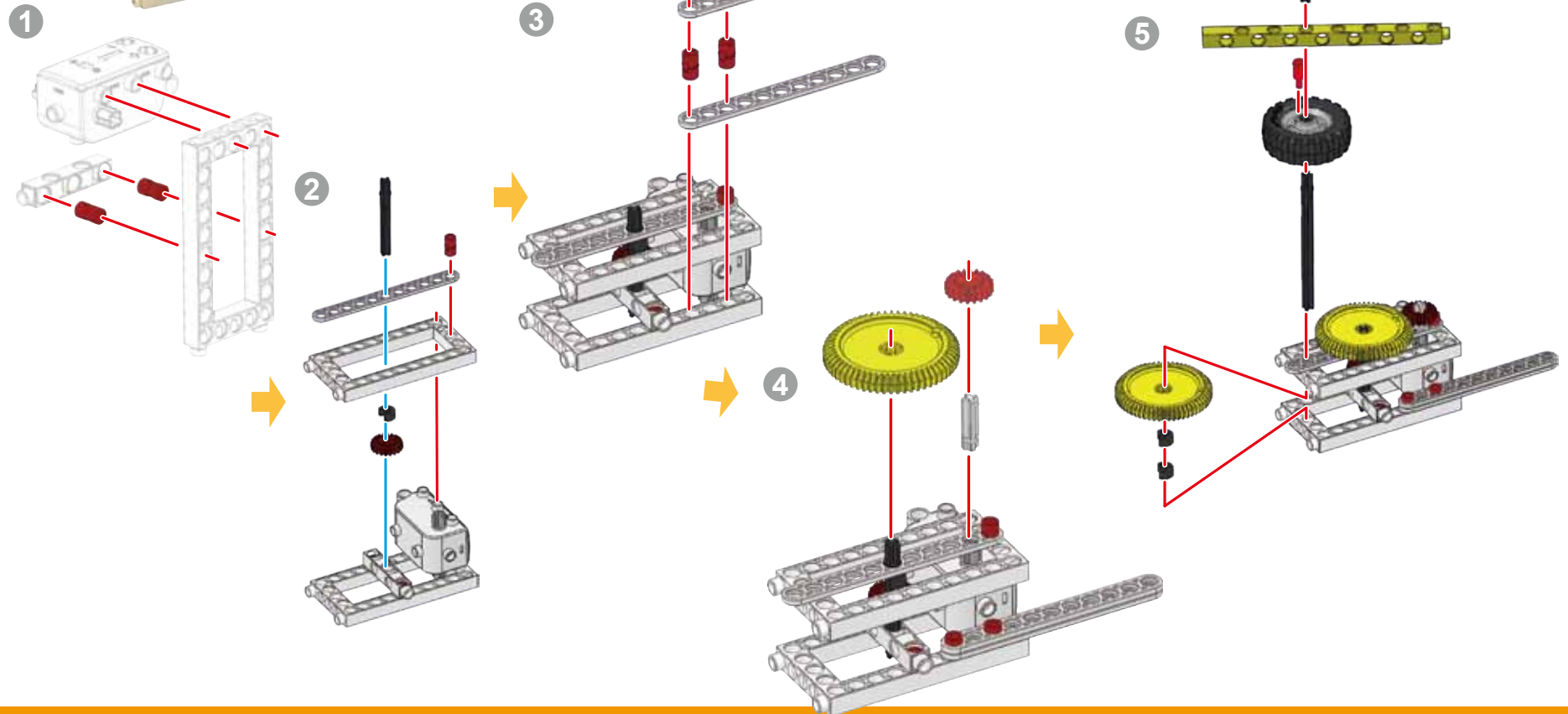


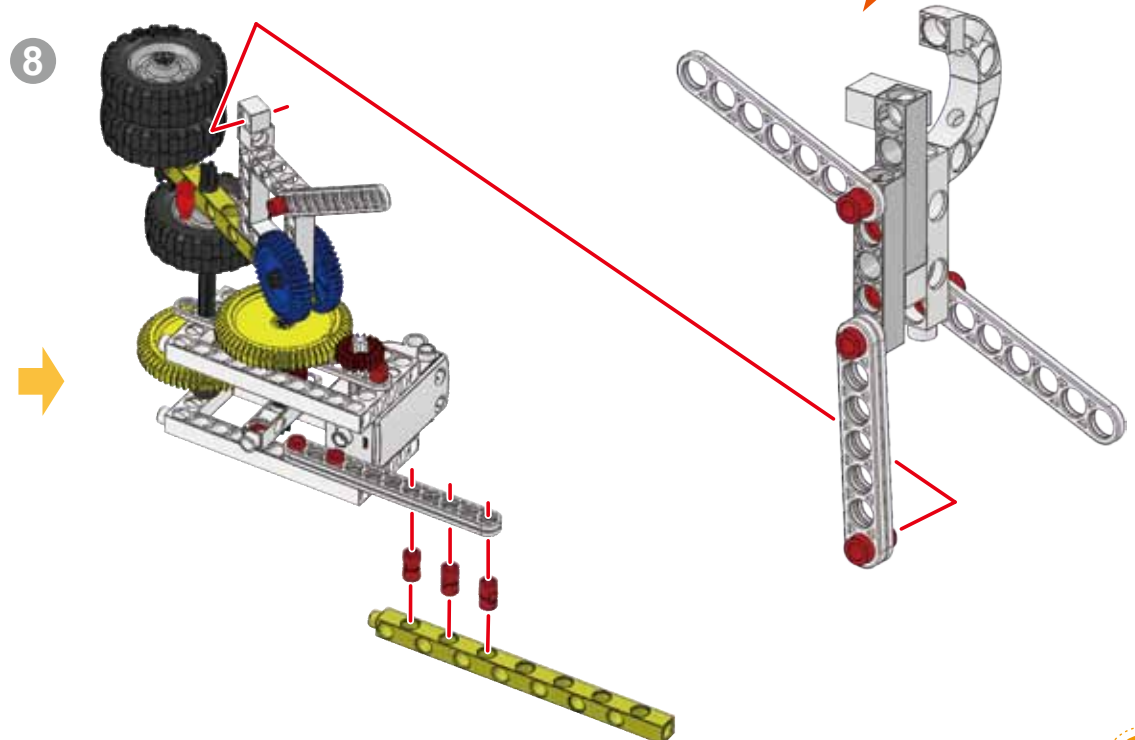
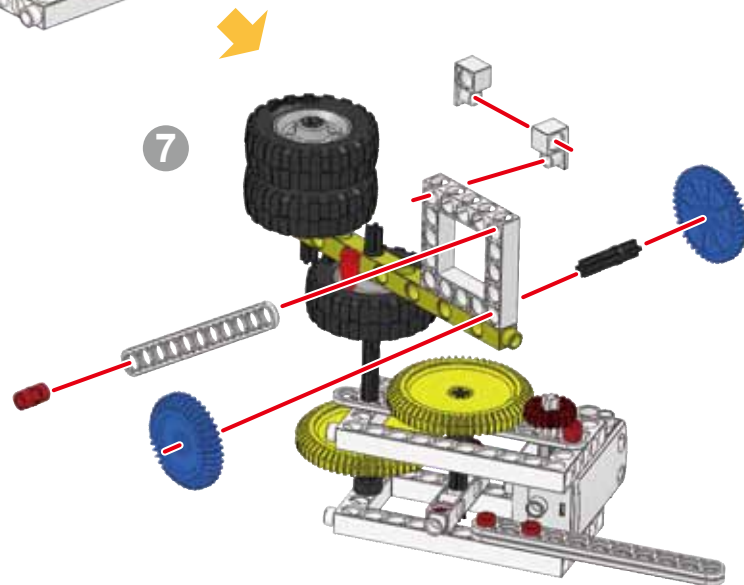
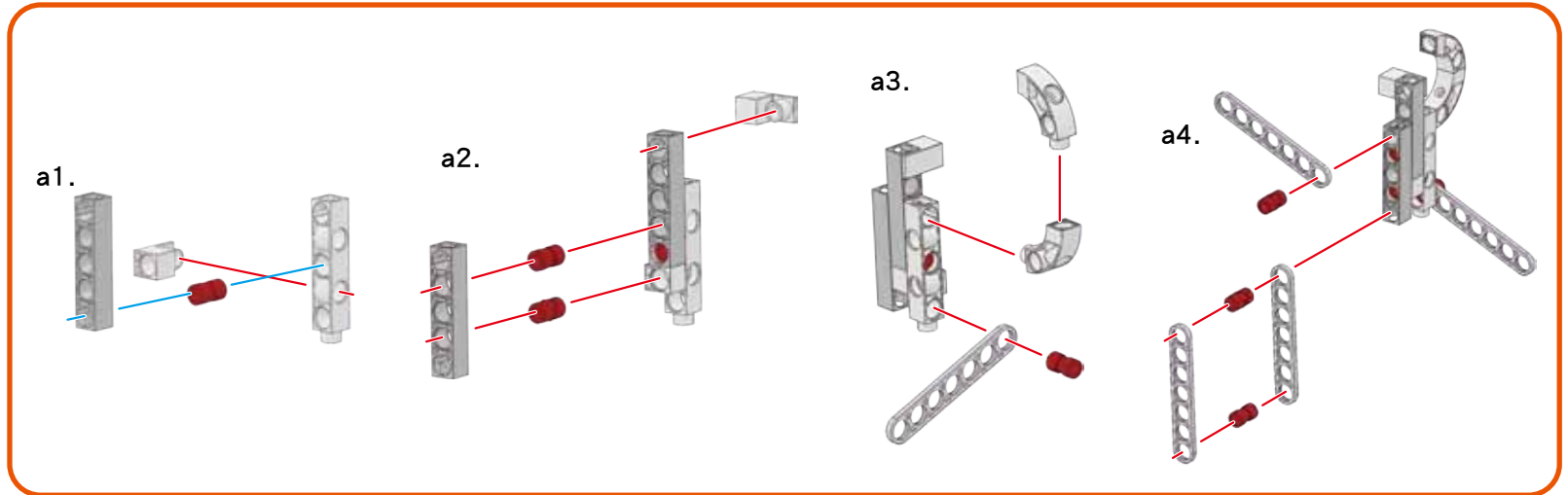
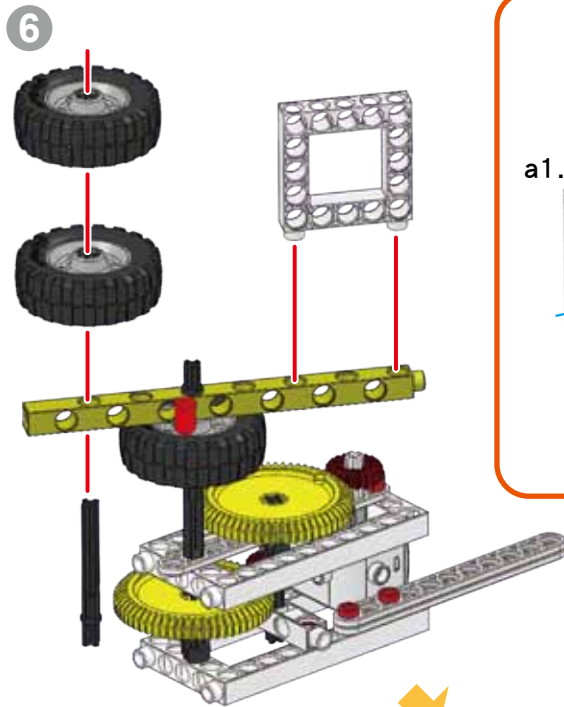


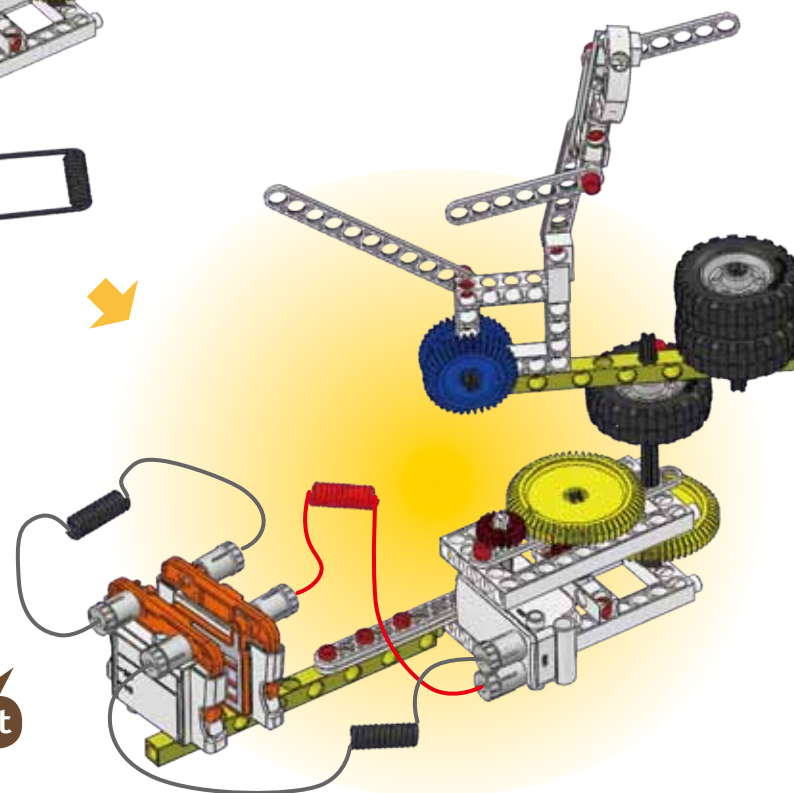
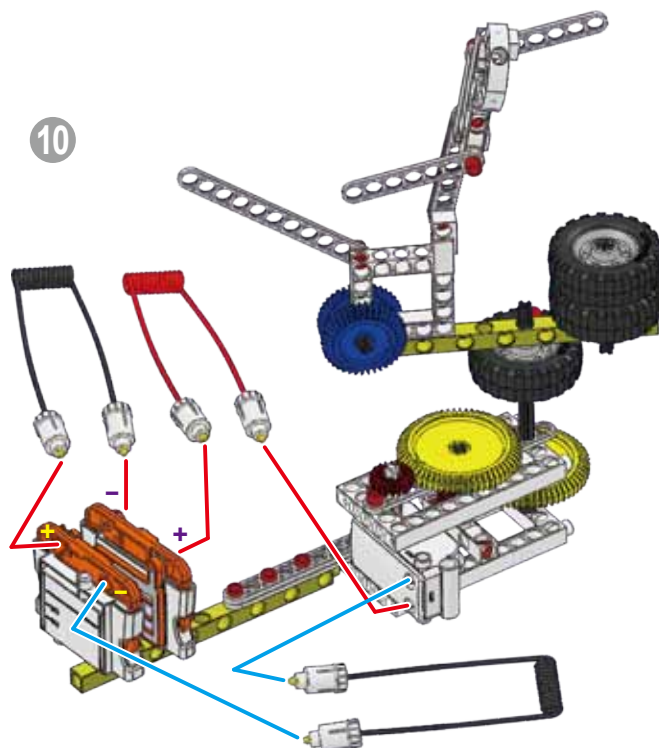
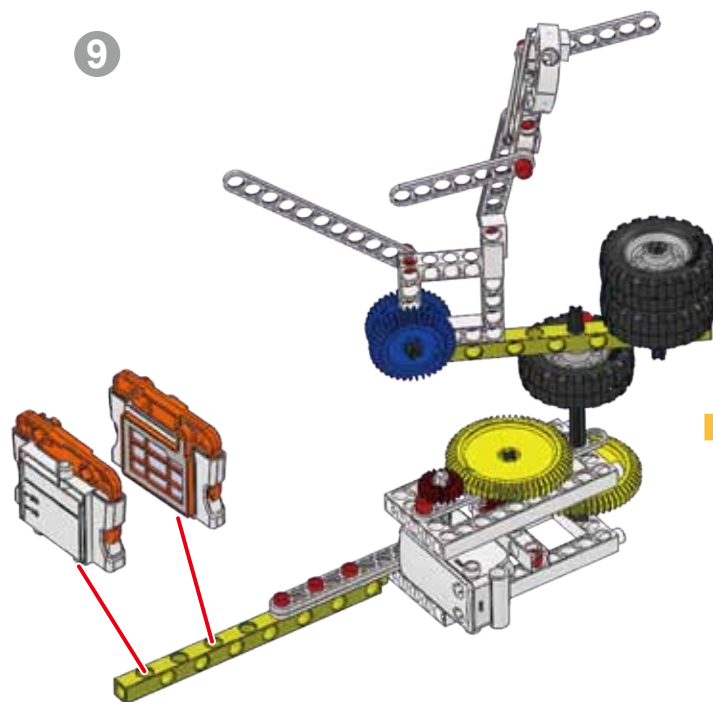
Pile à combustible écologique | Modèle 17 - Danseuse étoile



Dimensions:300(L)*250(W)*330(H)mm

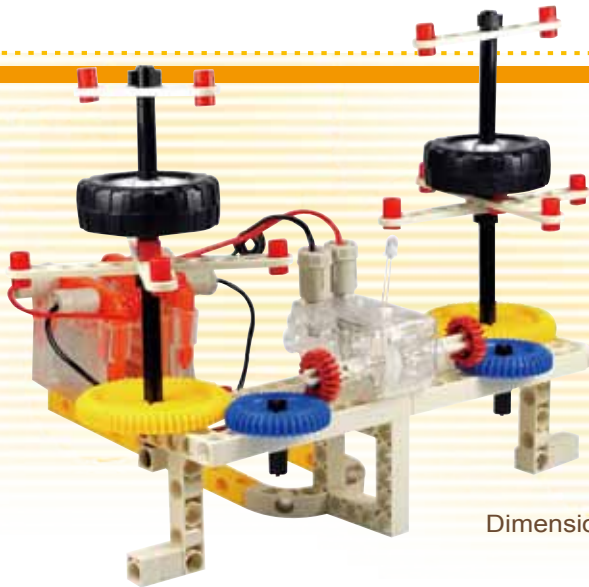




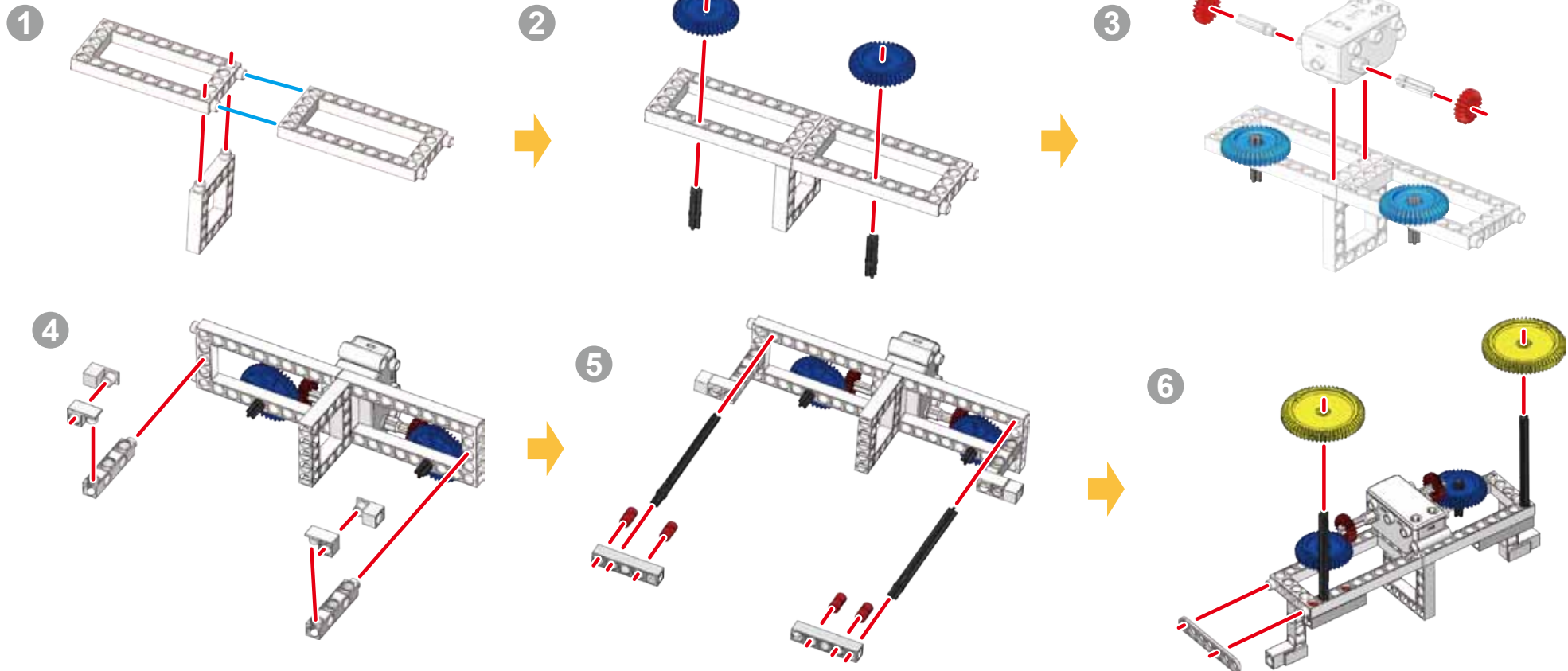
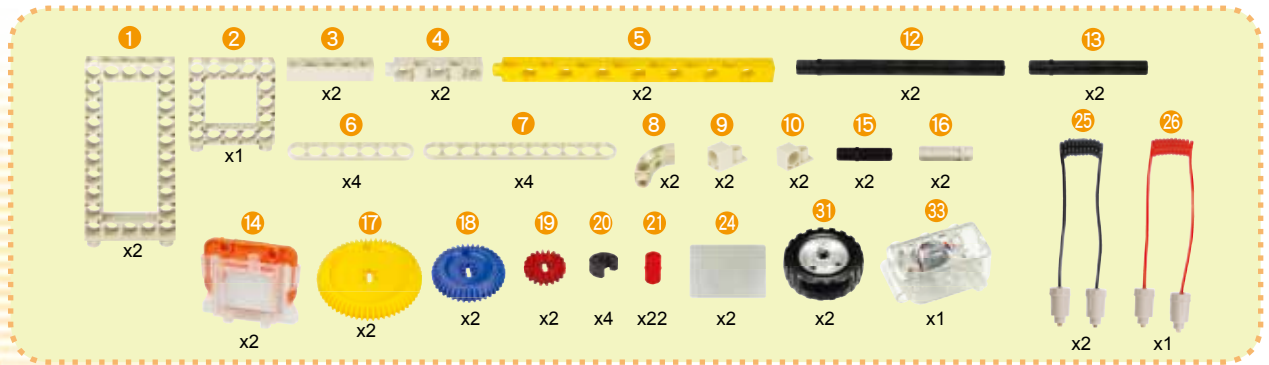


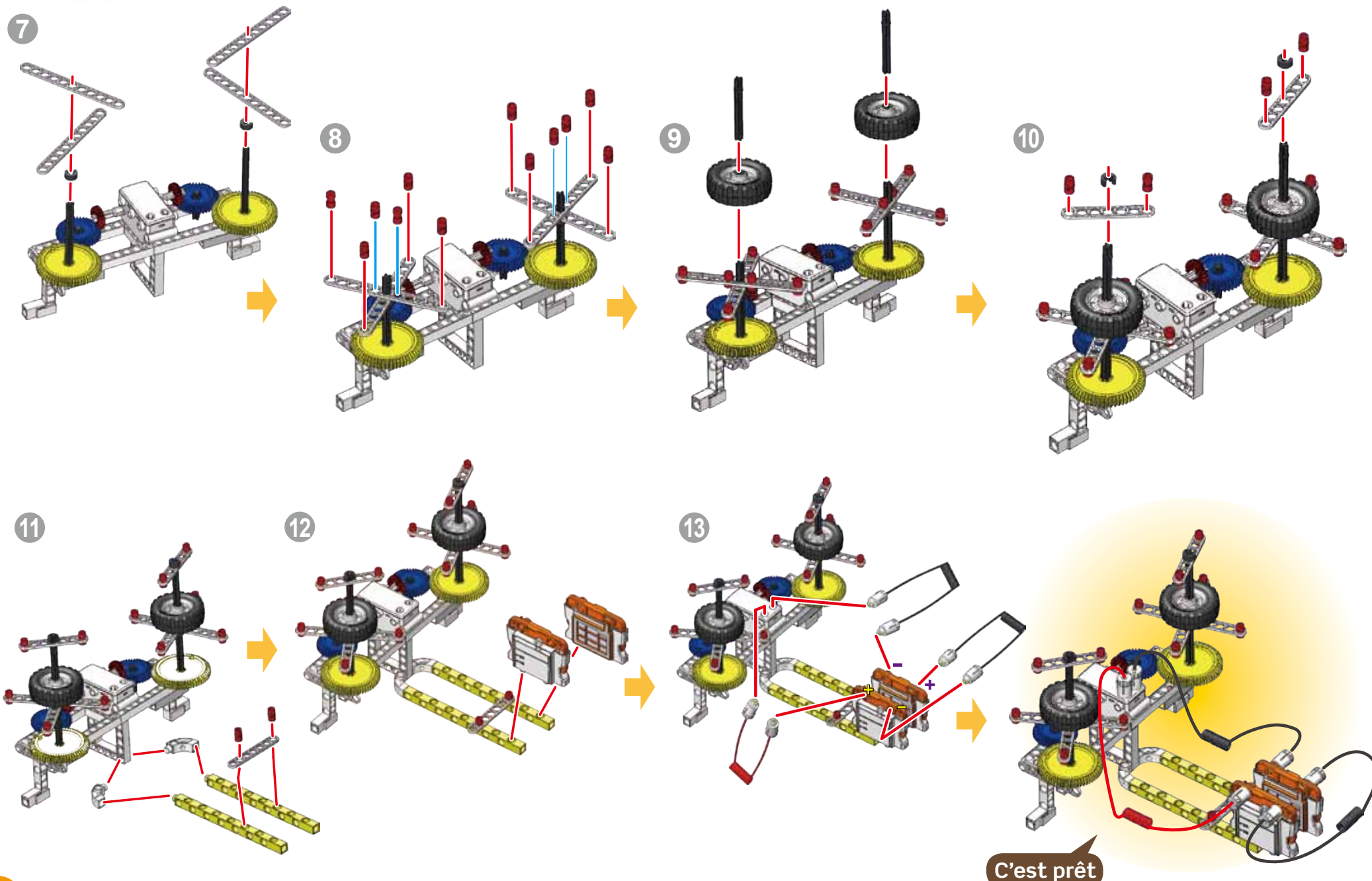
C'est prêt

Modèle 18 - Station Radar | Pile à combustible écologique

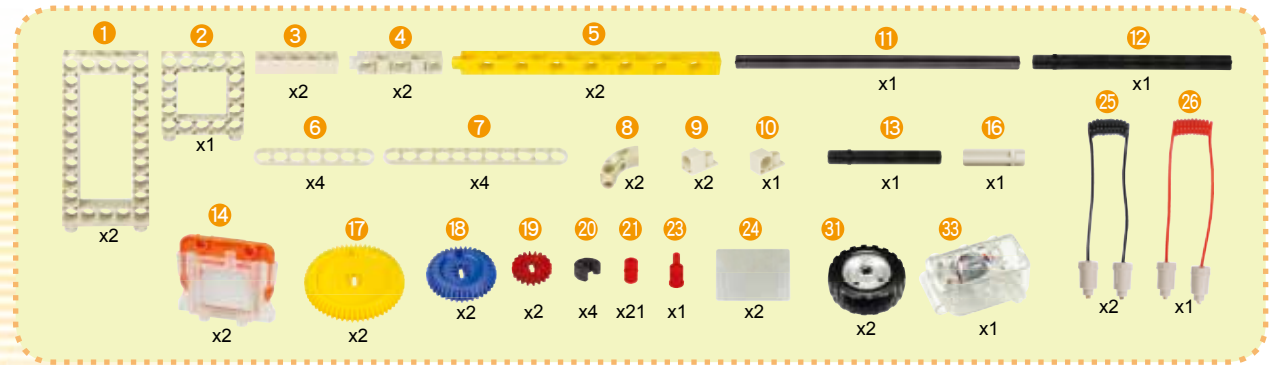


Dimensions: 255(L)x290(W)x200(H)mm

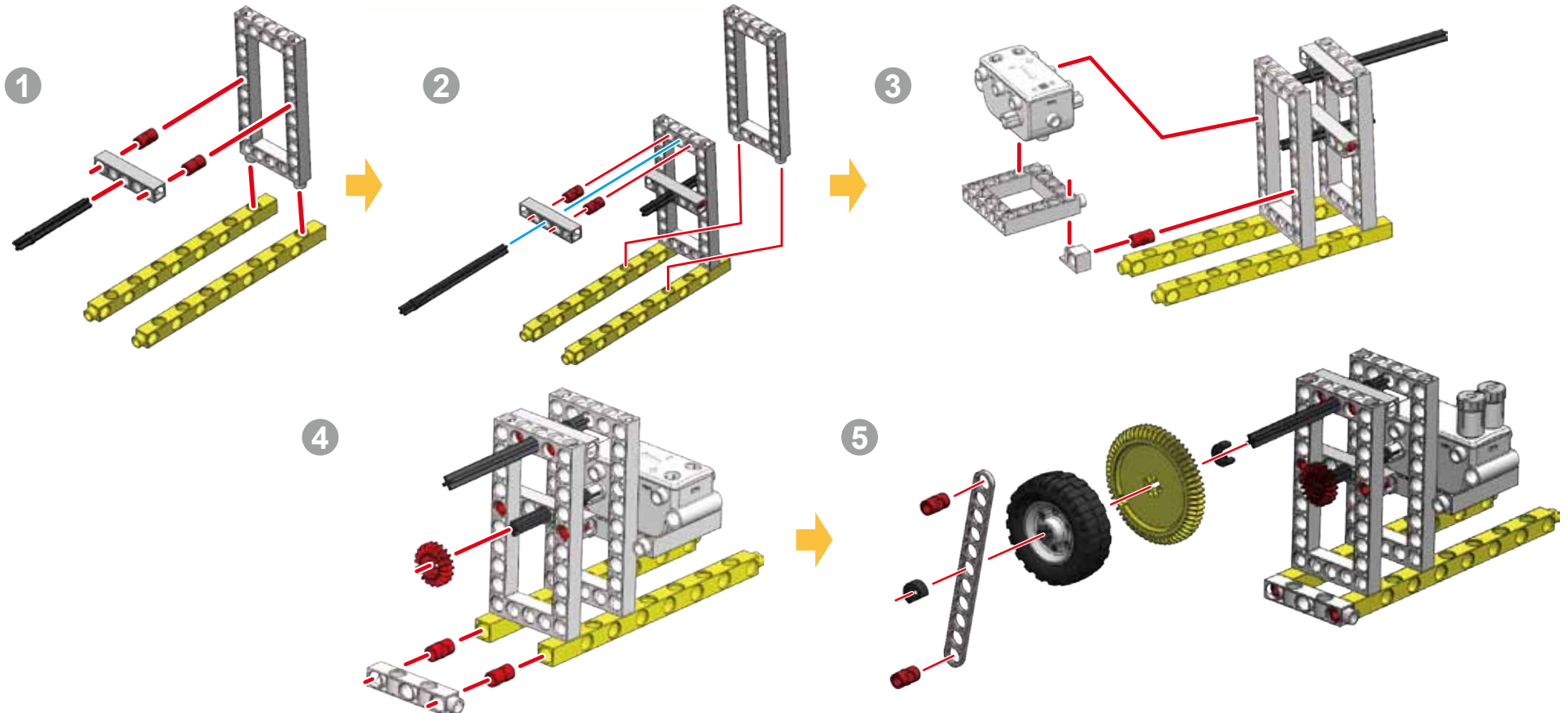




Modèle 19 - Broyeur | Pile à combustible écologique

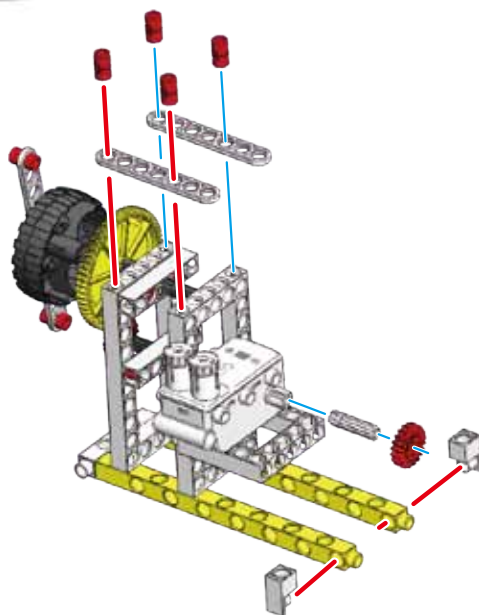


Dimensions: 250(L)x165(W)x175(H)mm

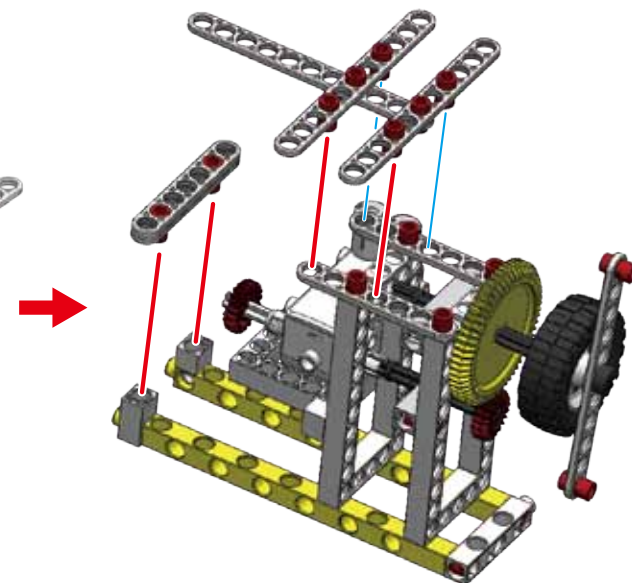
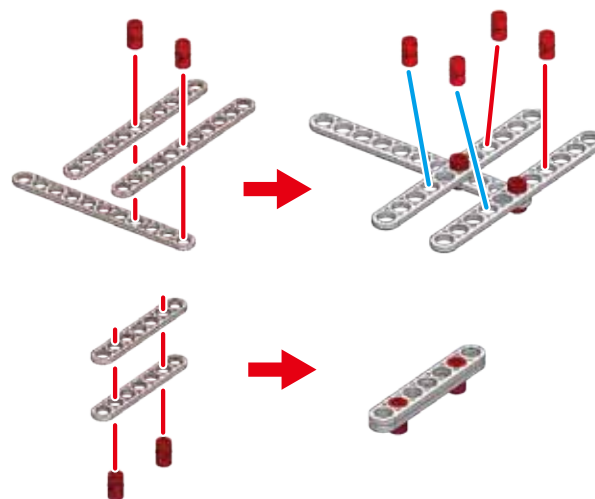




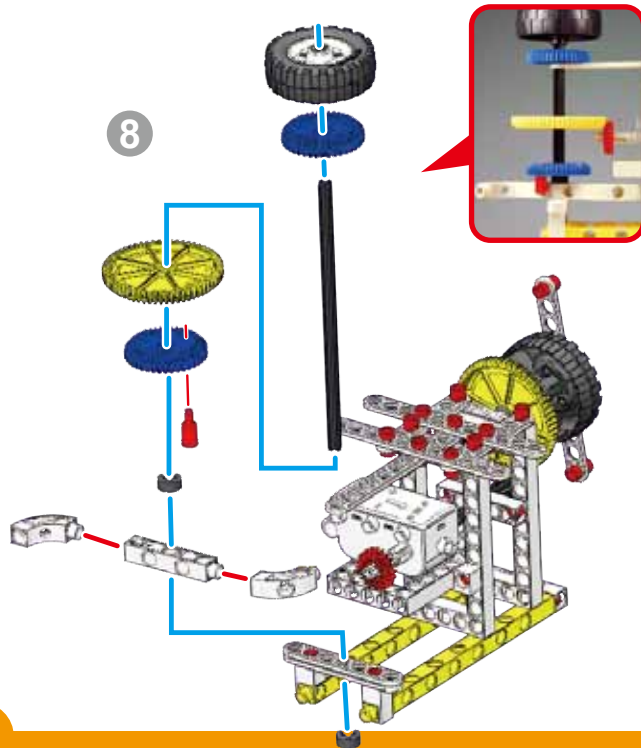
6



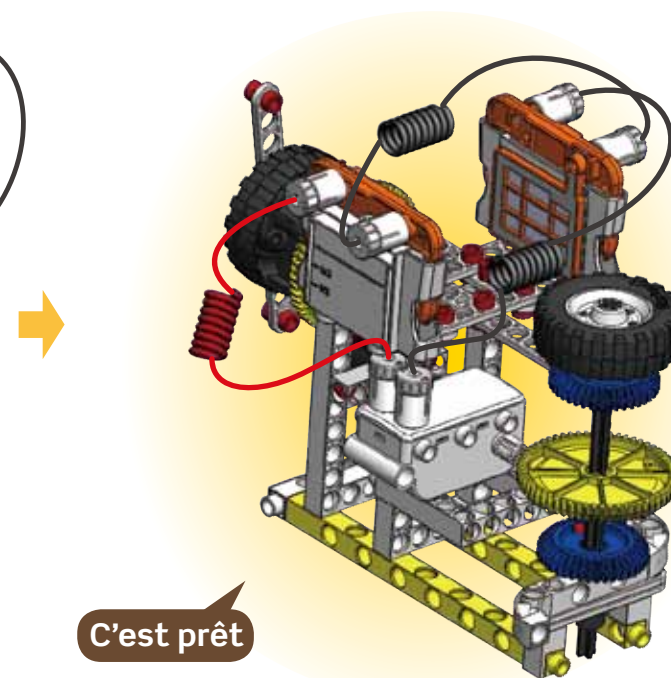
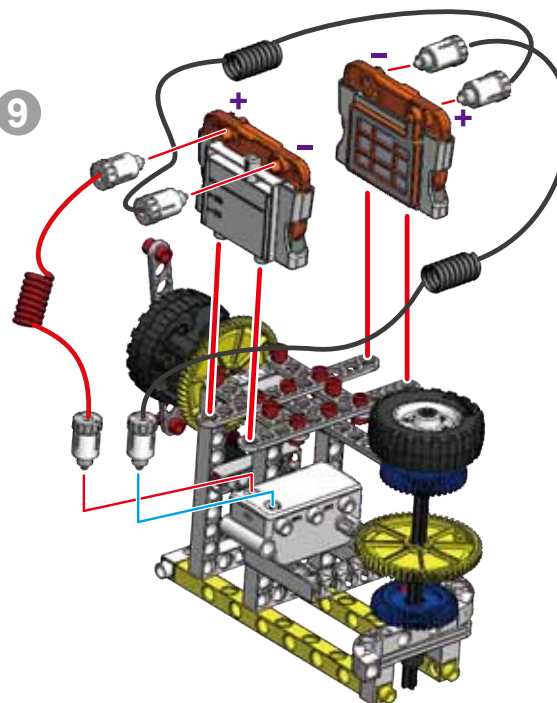
7



8

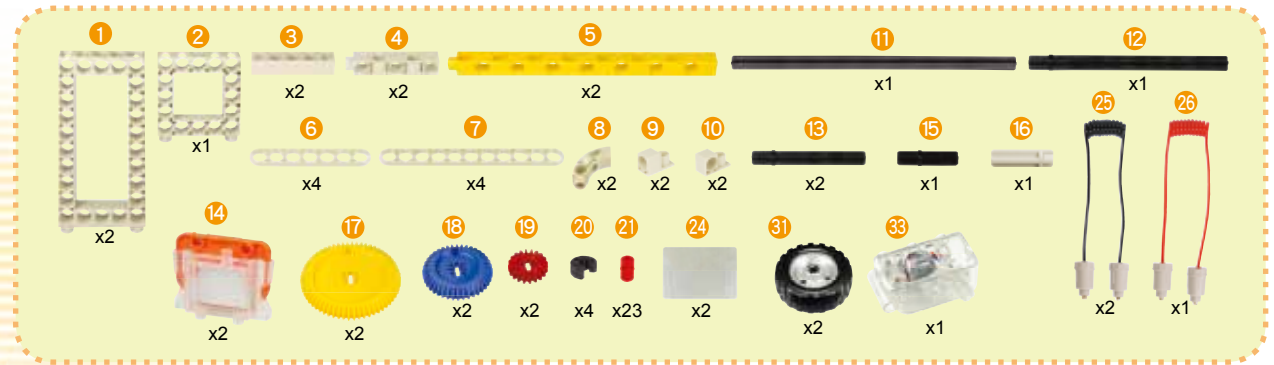
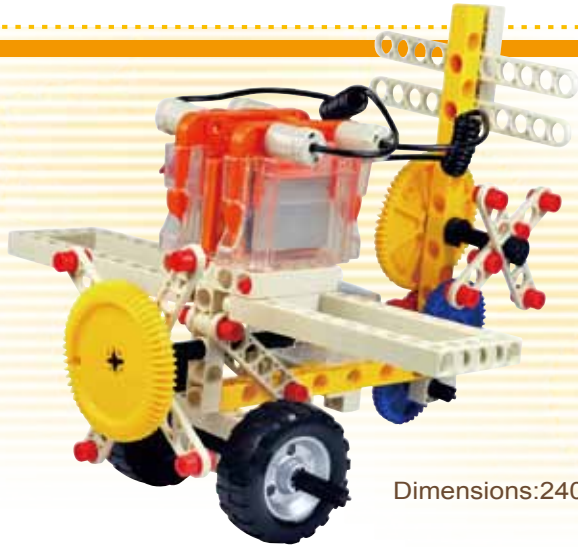


9

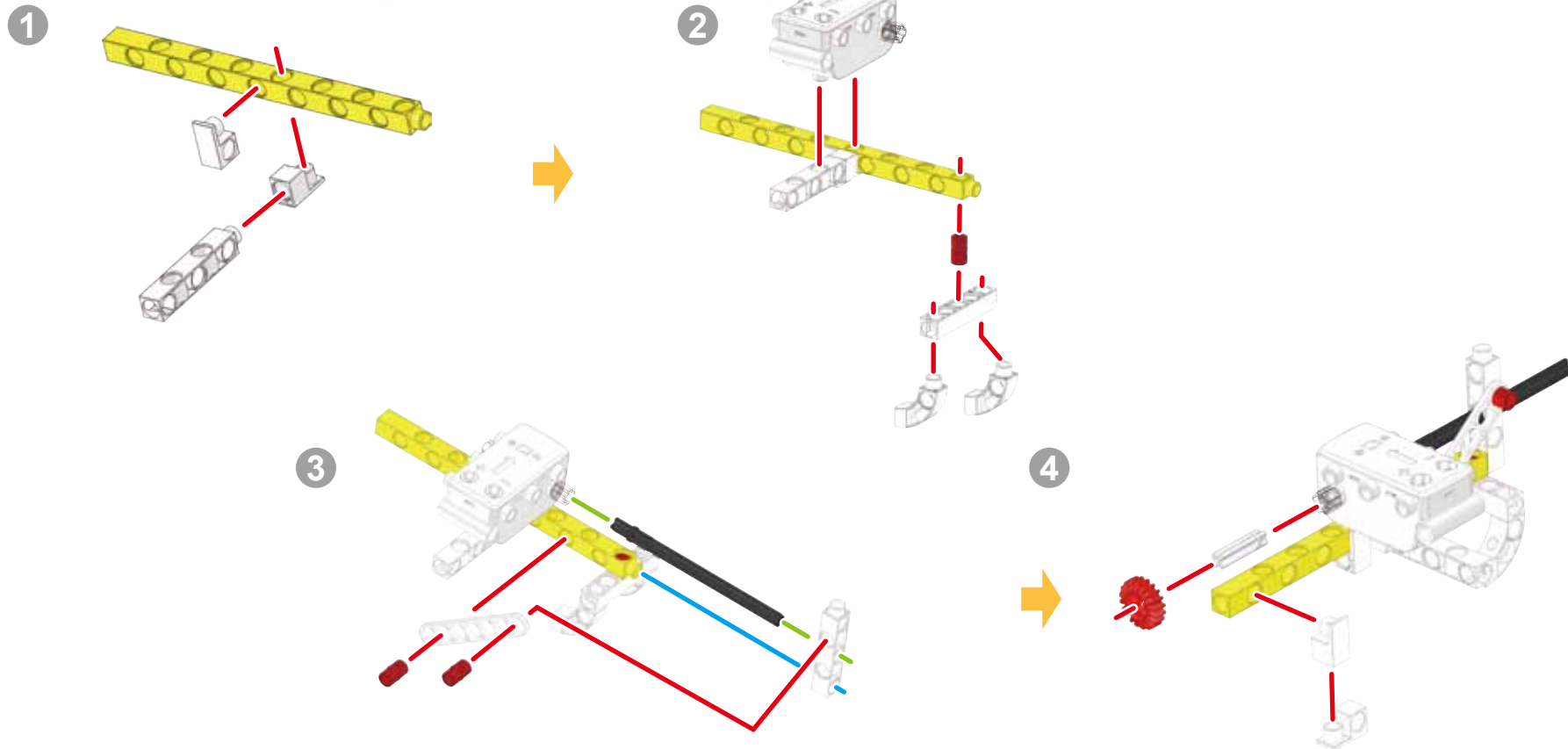


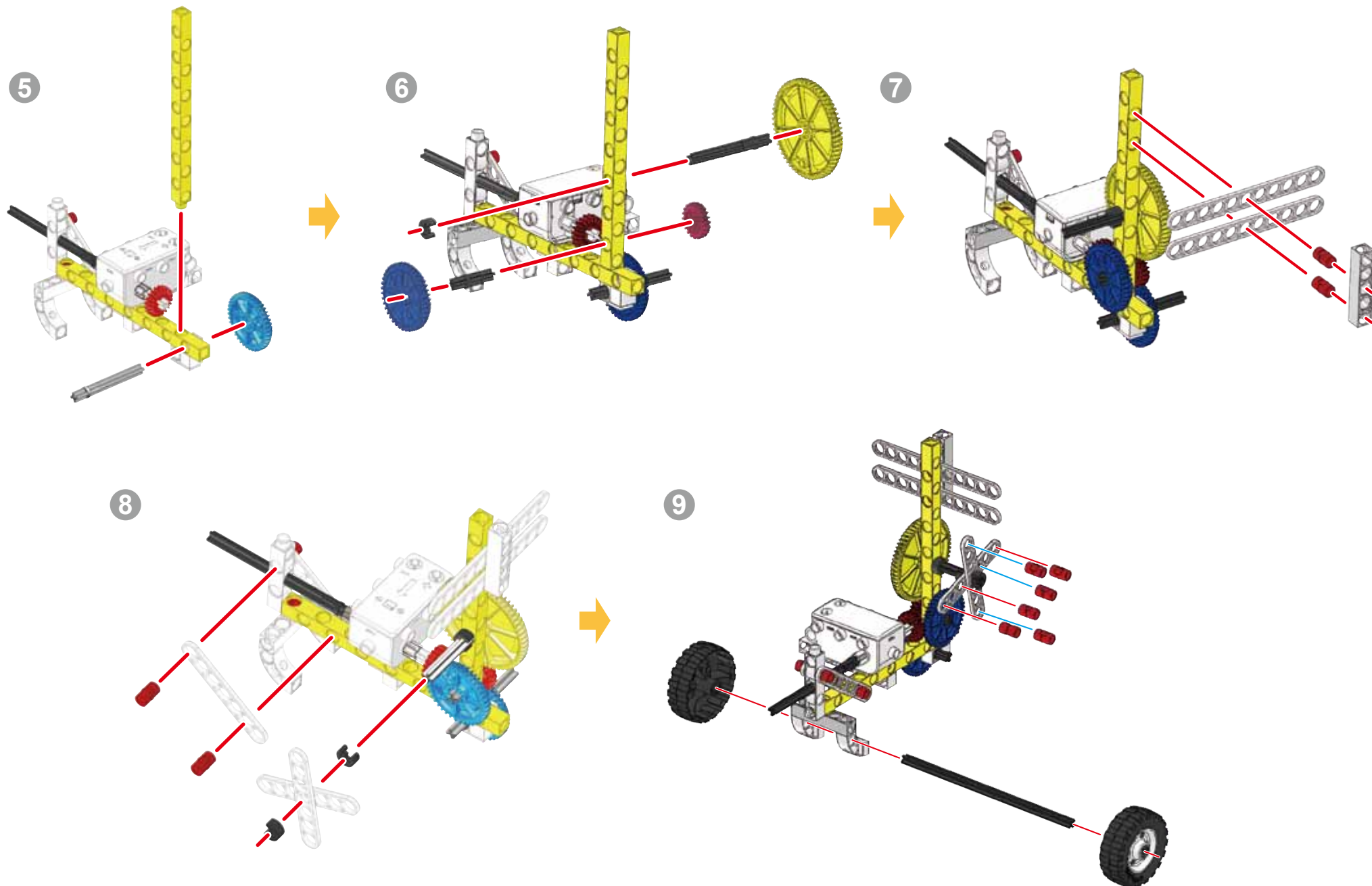
C'est prêt

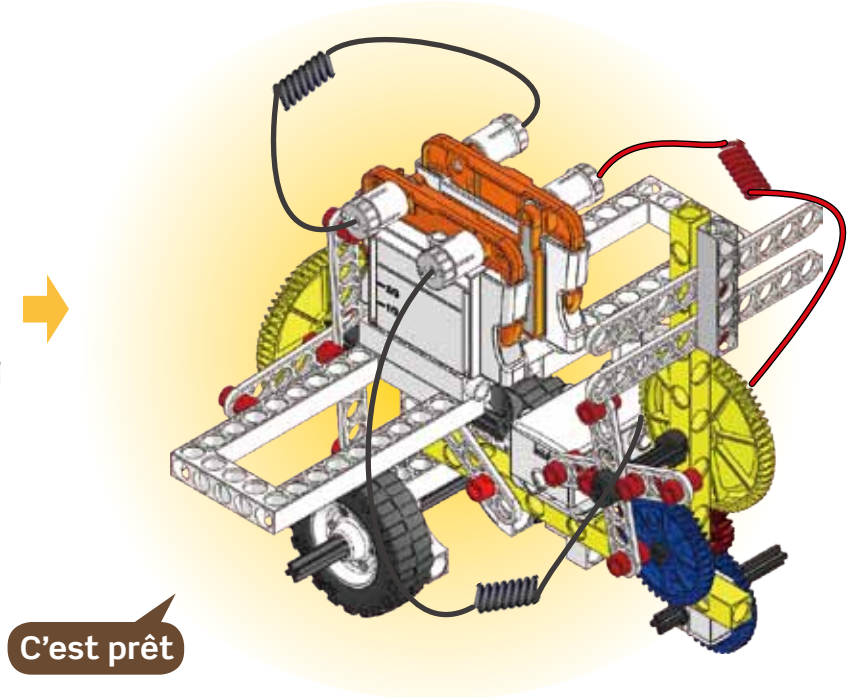
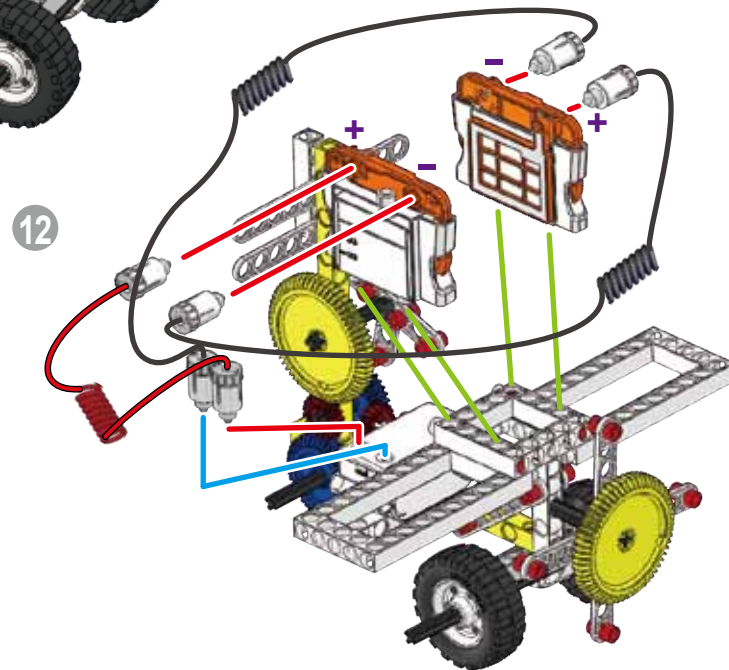
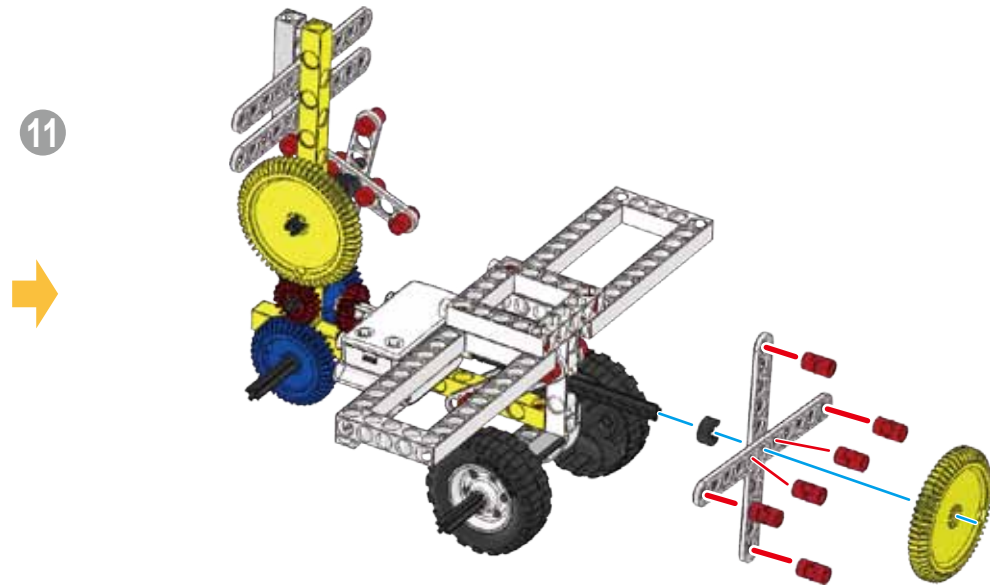
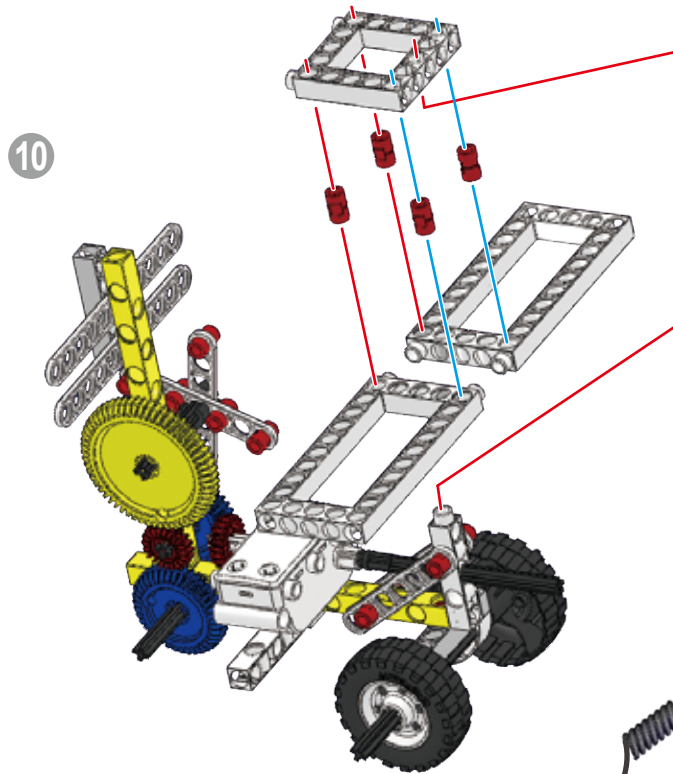
Modèle 20 - Avion-Voltigeur | Pile à combustible écologique



Dimensions: 240(L)x235(W)x180(H)mm







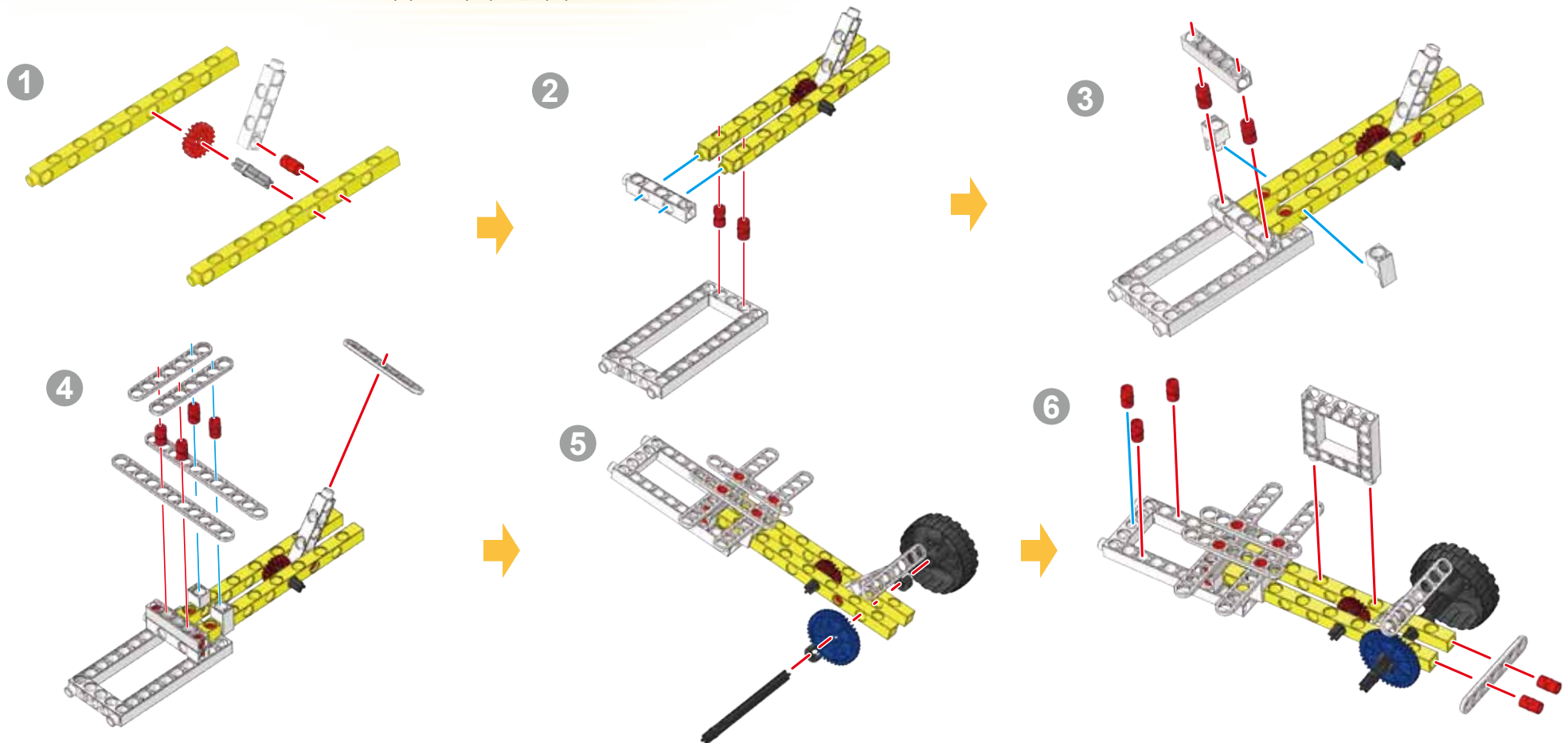
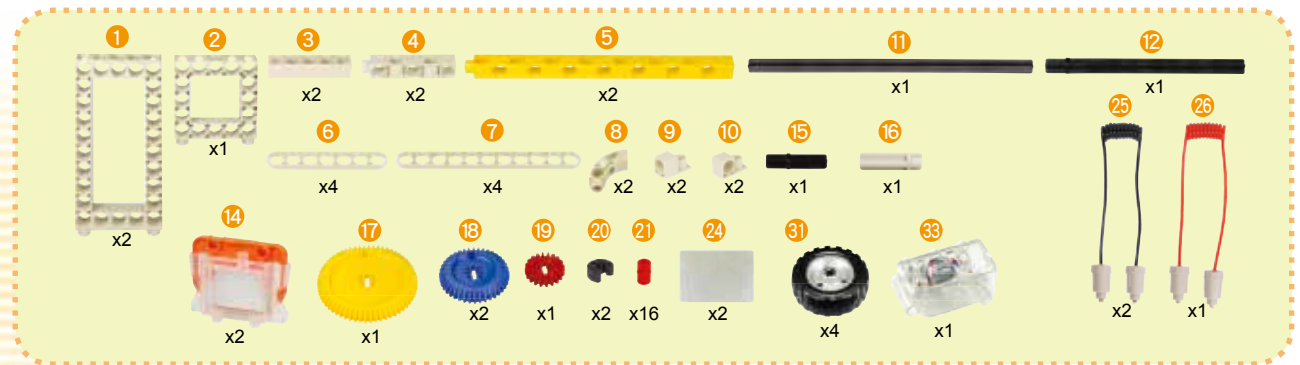
C'est prêt

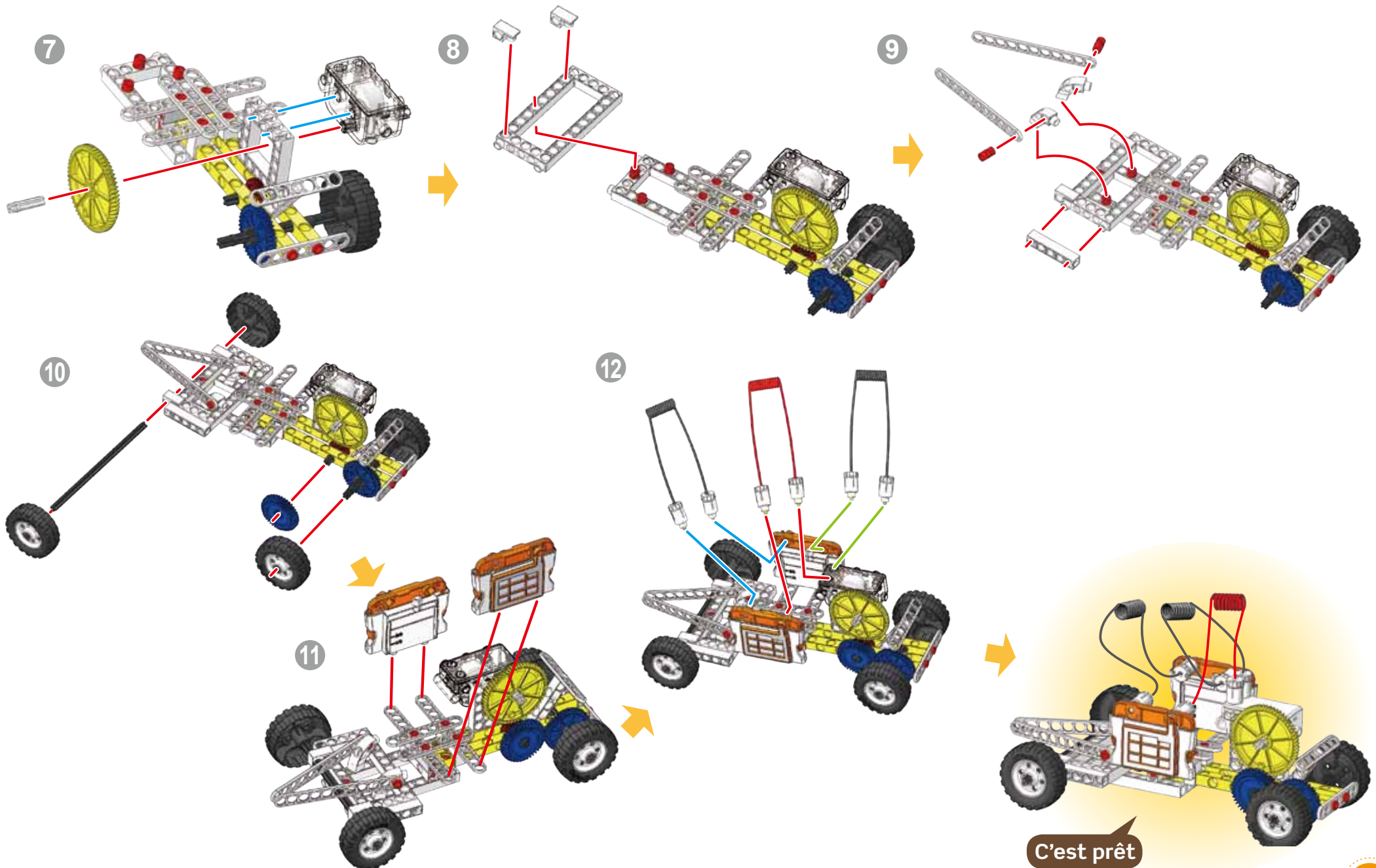


Pile à combustible écologique | Modèle 21 - Voiture de Course



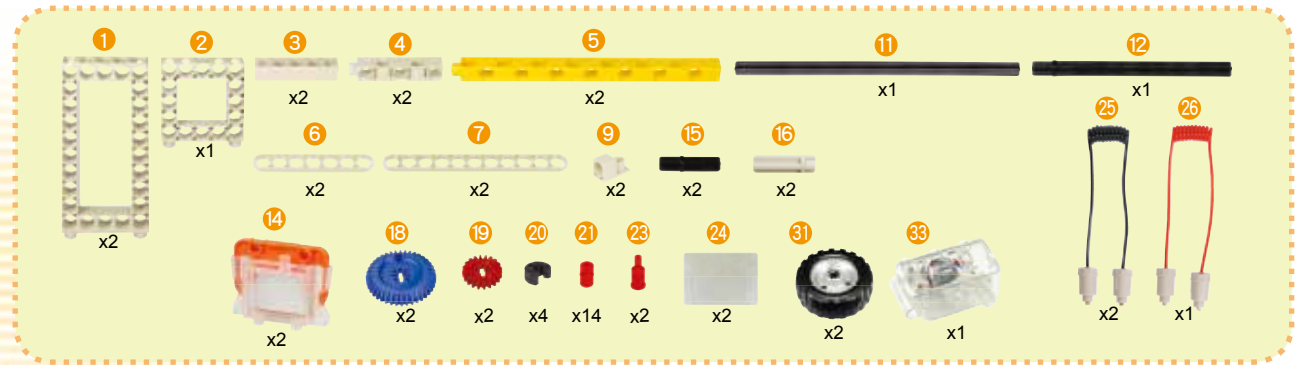
Dimensions: 310(L)x160(W)x105(H)mm



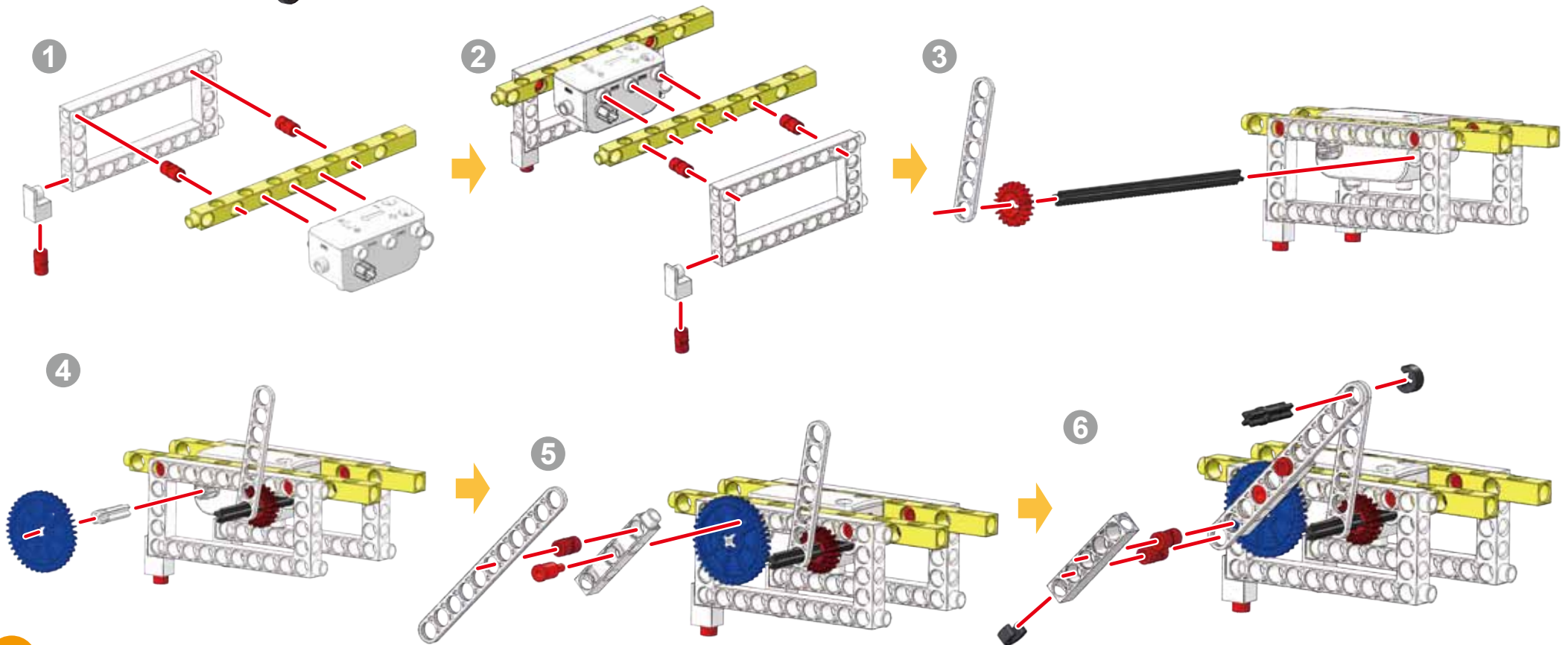


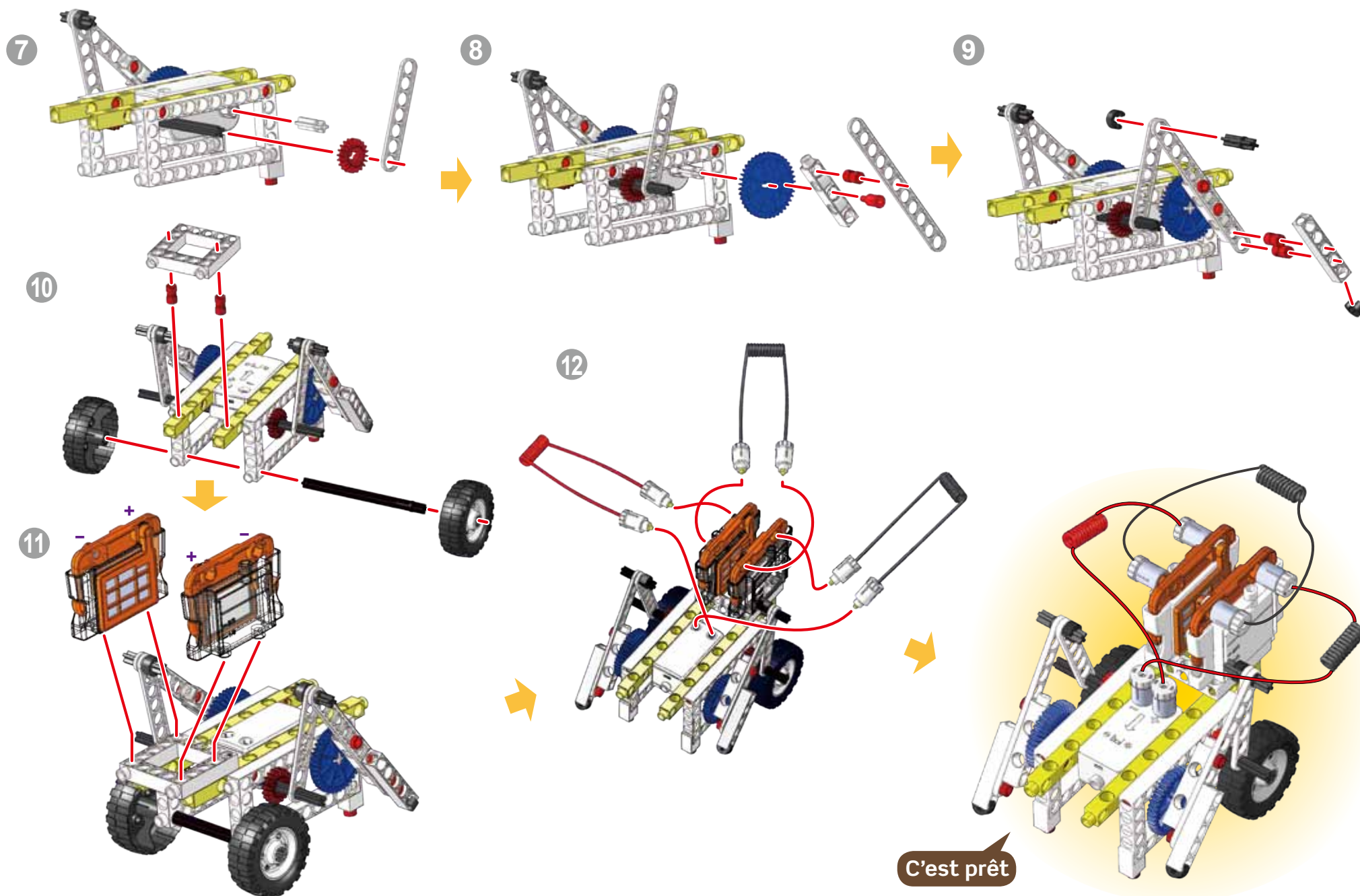


Pile à combustible écologique | Modèle 22 - Bernard L'Ermite



Dimensions: 185(L)x150(W)x145(H)mm





Découvrez toute la gamme Buki sciences

Réf. 8360

Chimie 150



Réf. CM007

Cristaux



Réf. 2249LG

Magie des Sciences



Réf. 7326

Véhicules électriques



Réf. SN698

Réveil écol'eau



Réf. 7324

Éoliennes



Réf. 7323

Véhicules à eau



Réf. 7327

Force des Élastiques



Réf. 7059

Apprenti électricien



Réf. KT7020D

Détecteur de métaux



Réf. 7345

Véhicules solaires
263 pièces



Réf. 7340

Véhicules solaires
150 pièces



Réf. 7060

30 expériences sur l'énergie Solaire



Réf. 7328

Engins télécommandés



Réf. KT800

Amplificateur sonore



Réf. 2624

La science des pyramides



Réf. 7061

Le labo Cuisine



Réf. 3020

Bio Électricité



Réf. 7341B

Globe terrestre / céleste



Réf. 22730T

Explorateur Nature



Développé, importé et distribué en France par
BUKI France / 5, rue de Crimée / 75019 - Paris
Email : daniellevy@bezeqint.net

Retrouvez tous nos produits sur notre site
www.bukifrance.com

RÉF : 7363

