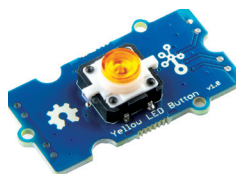


**CONTRÔLE TACTILE / CONTACT**
**Bouton-poussoir**

Tout ou Rien.

 S-101020003 1,85<sup>€HT</sup>

**Bouton-poussoir LED jaune**

 S-111020045 3,10<sup>€HT</sup>

**Bouton-poussoir double**

Avec 4 capuchons.

 S-111020103 2,82<sup>€HT</sup>

**Module tactile**

Entrée tactile.

 S-101020037 4,72<sup>€HT</sup>

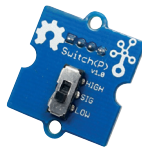
**Bouton-poussoir version P**

Tout ou Rien.

 S-111020000 2,41<sup>€HT</sup>

**Interrupteur**

Tout ou Rien.

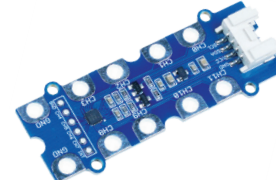
 S-101020004 2,90<sup>€HT</sup>

**Interrupteur magnétique**

 S-101020038 2,97<sup>€HT</sup>

Tout ou Rien. Contact fermé à l'approche d'un aimant.


**Module 12 touches tactiles**

I2C.

 S-101020872 15,70<sup>€HT</sup>

**Potentiomètre circulaire**

Tout ou Rien.

 S-101020017 3,25<sup>€HT</sup>

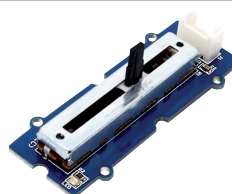
**Potentiomètre version P**

Analogique. Résistance max. 10KOhms.

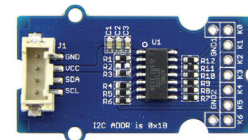
 S-101020048 3,67<sup>€HT</sup>

**Potentiomètre rectiligne**

Analogique. Résistance max. 10KOhms.

 S-101020036 6,51<sup>€HT</sup>

**Capteur Q-Touch**

I2C. Gère jusqu'à 7 touches sensibles constituées par un objet ou une surface connectée sur l'une des entrées.

 S-101020069 17,27<sup>€HT</sup>

**Microrupteur**

Analogique. Résistance max. 10KOhms.

 S-102020143 3,67<sup>€HT</sup>

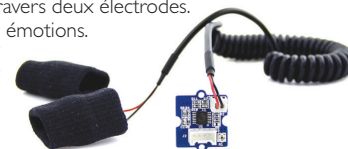
**Joystick**

Analogique. Tension des sorties X et Y proportionnelles à l'orientation du joystick.

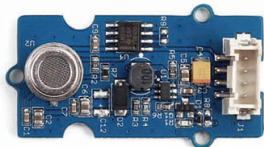
 S-101020028 5,86<sup>€HT</sup>

**Capteur GSR**

Analogique. GSR (Galvanic Skin Response). Mesure la conductivité de la peau à travers deux électrodes. La conductivité varie en fonction des émotions.

 S-101020052 12,53<sup>€HT</sup>

**QUALITÉ DE L'AIR**
**NOUVEAU**
**Capteur de qualité d'air**

Analogique. 10 à 1000 ppm.

 S-101020078 10,77<sup>€HT</sup>

**Capteur de gaz**

Détecte les fuites de gaz (GPL, gaz de ville, etc.).

 S-101020056 14,00<sup>€HT</sup>

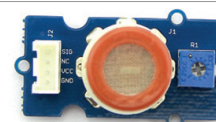
**Capteur de gaz HCHO**

Analogique. Détecte des vapeurs comme le Méthanal, Benzène, Alcool, Acétone.

 S-101020001 18,29<sup>€HT</sup>

**Capteur de gaz MQ3**

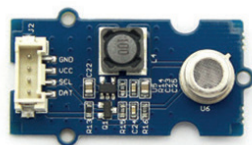
Analogique. Détecte du Butane, Méthane, Alcool, Hydrogène et fumée. Réponse rapide et sensibilité réglable.

 S-101020006 15,07<sup>€HT</sup>

**Capteur de CO2**

 S-101020067 102,35<sup>€HT</sup>

**Capteur d'alcool**

Analogique. Détecte le taux d'alcool présent dans l'air.

 S-101020044 10,24<sup>€HT</sup>

**Capteur de poussière**

Analogique. Taille minimum des particules 1 µm.

 S-101020012 16,39<sup>€HT</sup>


# MODULES GROVE (suite)

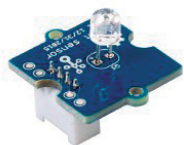
Compatibles Arduino, PICAXE et micro:bit

## GRANDEURS PHYSIQUES / ENVIRONNEMENT (suite)

### Capteur de lumière

Analogique.

S-101020173 2,90€HT

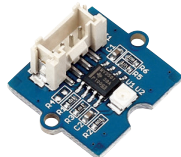


### Capteur UV

Analogique.

Plage de fonctionnement:  
200nm à 400nm.

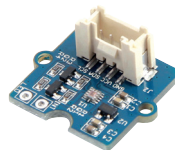
S-101020043 10,59€HT



### Capteur de lumière UV IR

I2C. Détecte la lumière visible,  
les UV et les infrarouges.

S-101020089 12,53€HT



### Capteur de flamme

Analogique. 760 nm à 1100 nm.

S-101020049 8,16€HT



### Capteur de température

Analogique. -40 à +125°C.  
Précision ±1,5°C.

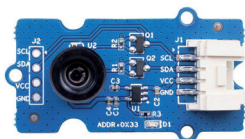
S-101020015 2,97€HT



### Caméra thermique

Angle 110° x 75°, -40 à +300°C.

S-101020892 99,00€HT



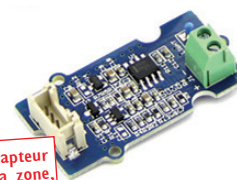
### Capteur hautes températures

Analogique. -50 à +600°C. ±2°C.

S-111020002 16,82€HT



Ne pas placer le capteur  
directement dans la zone.  
utiliser la sonde fournie.



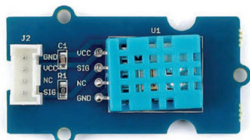
### Capteur d'humidité et température

One wire.

Humidité: 20% - 90%, ±5%.

Température: 0 - 50°C. ±2°C.

S-101020011 5,93€HT



### Capteur de température et d'humidité pro

Analogique. Plage de fonctionnement

Température: -40 à +80°C.

Précision ±0,5°C.

Humidité: 5% RH - 99% RH.

Précision 2% RH.

S-101020019 14,03€HT

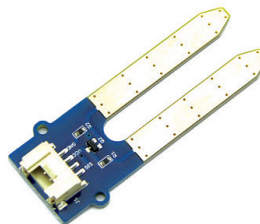


### Capteur d'humidité de terre

Analogique.

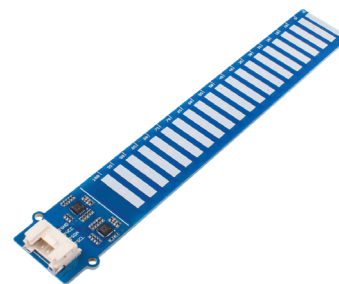
Basé sur la résistivité du sol.

S-101020008 4,57€HT



### Capteur niveau d'eau 10 cm

S-101020635 7,10€HT

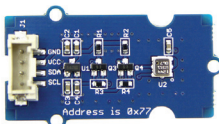


### Baromètre BMP 180

I2C. Échelle de 300mbar à 1100mbar.

Précision de 0,02mbar.

S-101020072 12,91€HT



### Altimètre (haute précision)

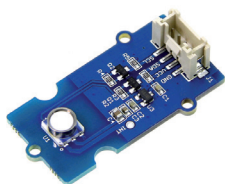
I2C. Mesure pression atmosphérique,

température et altitude.

300 à 1200mbar.

Haute précision de 0,01 mbar.

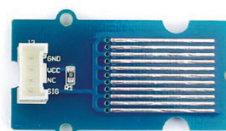
S-101020068 22,10€HT



### Capteur de niveau d'eau

Tout ou rien/Analogique.

S-101020018 3,27€HT

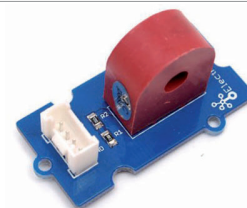


### Capteur de courant alternatif

Analogique. Mesure un courant

alternatif jusqu'à 5A.

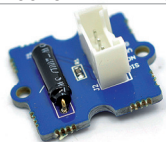
S-101020027 7,47€HT



### Capteur d'inclinaison (TILT)

Tout ou Rien.

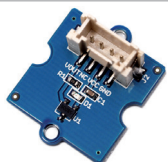
S-101020025 3,17€HT



### Capteur magnétique à effet Hall

Tout ou Rien.

S-101020046 7,47€HT



### Capteur de vibration piezo

Analogique.

Plage de fonctionnement:

0,1 - 180Hz.

Sensibilité ajustable avec

le potentiomètre intégré.

S-101020031 7,49€HT



### Capteur de bruit

Analogique. Sensibilité réglable.

Plage de fonctionnement

50 à 2000Hz.

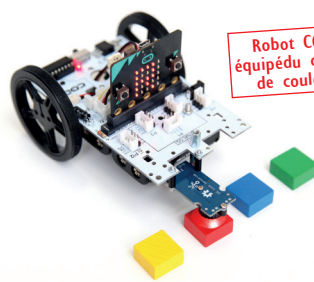
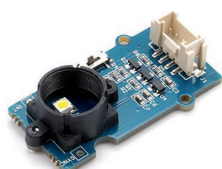
S-101020063 5,39€HT



### Capteur de couleur

Capteur I2C.

S-101020341 11,39€HT

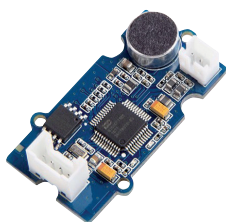


Robot CODO  
équipé d'un capteur  
de couleurs.

**Capteur reconnaissance vocale**

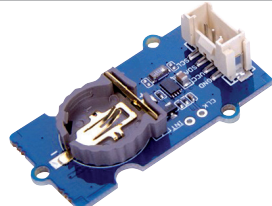
Reconnaît 22 commandes (en anglais) et renvoie une valeur différente selon la commande.

S-101020232 20,12<sup>€HT</sup>


**Module horloge temps réel de haute précision**

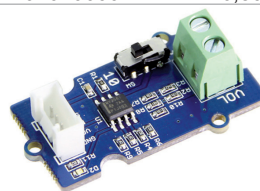
I2C. Fonctionne avec 1 pile CRI 225 (non fournie). Renvoie les valeurs: année/mois/jour/h/min/s.

S-102020083 7,99<sup>€HT</sup>


**Diviseur de tension**

Tension divisible par 3 ou 10 (tension d'entrée 0,3V à 4V).

S-104020000 6,80<sup>€HT</sup>


**Microphone**

Analogique.

S-101020023 5,45<sup>€HT</sup>


**AFFICHAGE / SIGNALISATION**
**LED**

Possibilité de changer de LED et de régler l'intensité (sauf violette Ø 3mm).



Ø	Couleur	Référence	Prix <sup>€HT</sup>
3 mm	violet	S-104020020	2,63
5 mm	blanc	S-104030009	1,88
5 mm	bleu	S-104030010	1,88
5 mm	rouge	S-104030005	1,88
5 mm	vert	S-104030007	1,88

**Module afficheur 4 X 7 segments**

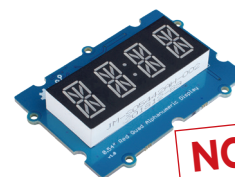
I2C.

S-104030003 6,05<sup>€HT</sup>


**Afficheur alphanumérique**

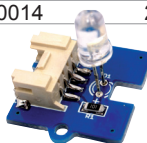
I2C.

S-1040201333 8,79<sup>€HT</sup>


**NOUVEAU**
**LED clignotante multicolore**

Change de couleur périodiquement entre rouge, vert et bleu. Ø 5mm.

S-104030014 2,41<sup>€HT</sup>


**Matrice 8x8 LED RVB**

255 couleurs.

S-105020073 17,14<sup>€HT</sup>


**NOUVEAU**
**Afficheur OLED 128 x 64**

I2C. Monochrome.

128 x 64 pixels.

S-104030008 16,82<sup>€HT</sup>


**Afficheur OLED 96 x 96**

I2C. Monochrome.

96 x 96 pixels.

S-104030011 18,03<sup>€HT</sup>


**LED chaînable v2**

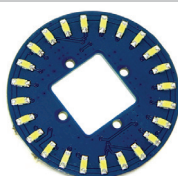
LED RVB adressable. Possibilité d'en brancher une infinité à la chaîne en ne prenant qu'une entrée/sortie sur la carte.

S-104020048 7,59<sup>€HT</sup>


**Anneau à LED**

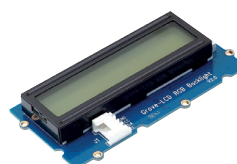
24 LED blanches adressables, emplacement au centre pour fixer un module Grove format 1x1.

S-104030013 16,32<sup>€HT</sup>


**Afficheur LCD à rétroéclairage multicolore**

Piloté par le port I2C.

S-104030001 13,29<sup>€HT</sup>


**Afficheur OLED 128 x 64**

I2C. Monochrome.

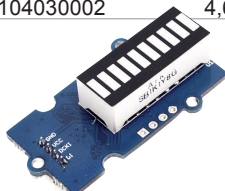
128 x 64 pixels.

S-104020208 16,39<sup>€HT</sup>


**NOUVEAU**
**Bargraph 10 LED**

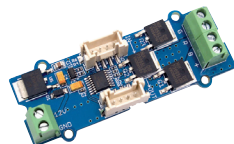
Adressage individuel de chaque LED. Pilotable par 2 sorties. Possible de chaîner plusieurs modules.

S-104030002 4,62<sup>€HT</sup>


**Pilotage ruban à LED**

Permet de piloter un ruban de LED adressables.

S-105020002 12,53<sup>€HT</sup>


**Fil à LED**

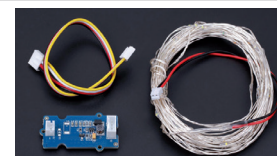
Longueur 1 m. Contient 30 LED RVB à intervalle régulier.

S-104020108 9,26<sup>€HT</sup>


**Fil à LED**

Longueur 5 m. Contient 50 LED RGB à intervalle régulier pilotées par le module fourni.

S-104020005 18,35<sup>€HT</sup>


**Buzzer**

PWM. 4 Khz.

S-107020000 2,24<sup>€HT</sup>


**Haut-parleur miniature**

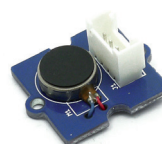
Entrée fréquence, amplificateur intégré, volume ajustable par potentiomètre.

S-107020001 8,34<sup>€HT</sup>


**Moteur vibrant**

Vibre type téléphone.

S-105020003 3,22<sup>€HT</sup>


**Module MP3**

Convertit le signal MP3 en liaison série.

S-107020069 13,79<sup>€HT</sup>



### DÉPLACEMENT/POSITION

#### Capteur de geste

I2C. Détecte jusqu'à 9 mouvements et gestes (droite, gauche, avant, arrière, haut, bas, cercle sens + ou -).  
S-101020083 14,84€HT



#### Capteur de mouvement PIR

Tout ou Rien. Angle de détection: 120°. Distance de détection jusqu'à 6 m.  
S-101020020 8,32€HT



#### Capteur de mouvement PIR ajustable

Distance de détection jusqu'à 6 m.  
S-101020617 10,00€HT



#### Télémètre mini-lidar

Mesure de distances de 0,3 à 12 m.  
S-114991434 44,28€HT



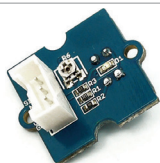
#### Capteur infrarouge réfléchif

Peut être utilisé pour faire du suivi de ligne.  
S-101020029 6,22€HT



#### Détecteur de ligne à réflexion

Tout ou Rien. Sensibilité ajustable par le potentiomètre. Détecte une zone sombre à une distance de 2 à 15 mm. Temps de réponse rapide env. 10 µs.  
S-101020009 5,10€HT



#### Télémètre à ultrasons

Numérique. Mesure une distance entre 3 et 400 cm.  
S-101020010 12,85€HT



#### Capteur de proximité infrarouge

Analogique. Mesure une distance entre 10 et 80 cm.  
S-101020042 16,94€HT



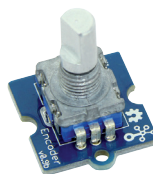
#### Accéléromètre 3 axes

Analogique. ± 3 g.  
S-101020051 12,02€HT



#### Encodeur

Capteur incrémental à 360°, détecte le passage par chaque incrément.  
S-111020001 5,70€HT



#### Caméra

Fonctionne avec le Shield Carte SD. Permet de prendre des photos et de les stocker dans une carte SD (non fournie).  
S-101020000 38,60€HT



#### Shield Carte SD

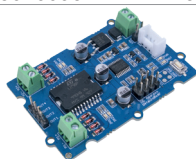
Indispensable pour utiliser la caméra.  
S-103030005 13,19€HT



### ÉLECTROMÉCANIQUE

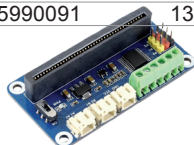
#### Driver moteur I2C

I2C. Pilotage 2 moteur CC 6-15V.  
S-105020093 15,60€HT



#### Driver moteurs et servomoteurs pour micro:bit

I2C. Pilotage 2 moteurs CC + 3 servomoteurs. Alim.: 6-12V.  
S-105990091 13,69€HT



#### Relais 5A

250VAC/30VDC. I RT. 5A max.  
S-103020005 3,20€HT



#### Relais 30A

250VAC/30VDC. 2 RT. 30A max.  
S-103020012 11,26€HT



#### Ventouse électromagnétique

Peut tenir une masse de 1 kg.  
S-101020073 10,29€HT



#### MOSFET

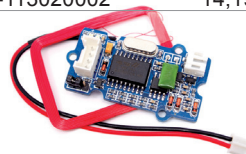
Commute une source externe (5 à 15V).  
S-103020008 4,48€HT



### CONTROLE D'ACCES

#### Lecteur RFID 125 KHz

Numérique. Sensible jusqu'à 7 mm. Badges/cartes 125 KHz non fournis.  
S-113020002 14,19€HT



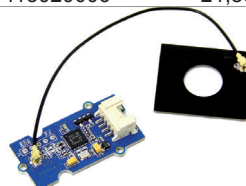
#### 3 badges + 2 cartes RFID 125 KHz

Ils présentent tous une identification différente.  
S-110990035 3,05€HT



#### Capteur NFC

I2C. Distance maximum 2 cm. Tag NFC 13,56 MHz non fourni.  
S-113020006 21,89€HT



#### Tag NFC 13,56 MHz

S-113990012 3,04€HT



#### Capteur d'empreinte digitale

Mode de communication spécial (bibliothèque Arduino disponible). Mémoire jusqu'à 100 empreintes.  
S-101020713 29,95€HT

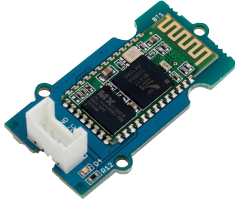


**NOUVEAU**

## COMMUNICATION SANS FIL

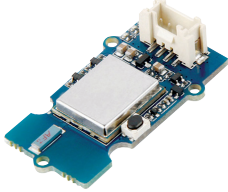
### Module Bluetooth V3

Liaison série.  
Compatible avec App Inventor.  
S-113020008 17,90<sup>€HT</sup>



### Module WiFi Uart

Basé sur un ESP8266.  
S-113020010 17,22<sup>€HT</sup>



### Récepteur infrarouge

Entrée numérique.  
S-101020016 3,69<sup>€HT</sup>



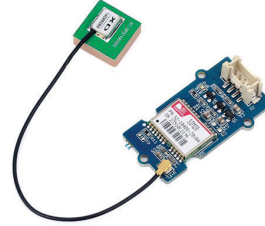
### Emetteur infrarouge

Sortie numérique.  
S-101020026 3,85<sup>€HT</sup>



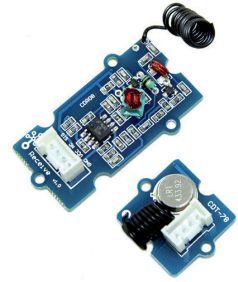
### GPS

Mode de communication spécial  
(bibliothèque Arduino disponible).  
S-113020003 36,18<sup>€HT</sup>



### Communication Radio Fréquence 433 MHz

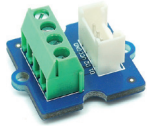
S-113060000 14,65<sup>€HT</sup>



## CONNECTIQUE GROVE

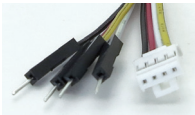
### Module connexion universelle

Bornier à vis 4 plots.  
S-103020007 3,03<sup>€HT</sup>



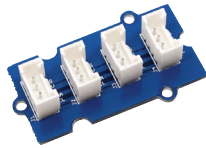
### Cordons de liaison Grove vers 4 x 1 broches mâles

Le lot de 5  
S-110990210 4,57<sup>€HT</sup>



### Module Hub I2C

S-103020006 3,17<sup>€HT</sup>



### Cordon de liaison Grove vers 4 x 1 broches femelles

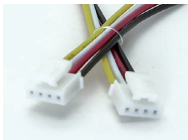
Le lot de 5  
S-110990028 4,57<sup>€HT</sup>



### Cordon de liaison Grove

Le lot de 5

Longueur	Références	PU <sup>€HT</sup>
50 cm	S-110990038	5,39
40 cm	S-110990064	4,26
30 cm	S-110990040	3,45
5 cm	S-110990036	2,30



### Cordon de liaison Grove vers AutoProg

Version simple  
Un connecteur 4 points vers un connecteur jack. Compatible avec les modules Grove tout ou rien ou analogiques. Longueur 1 m.



CAB-1GROV-1JACK 4,14<sup>€HT</sup>

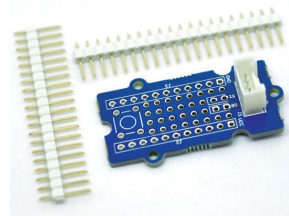
Version double  
Un connecteur 4 points vers 2 connecteurs jack. Compatible avec les modules Grove nécessitant une liaison série, exemple: module Bluetooth et modules I2C. Longueur 1 m.



CAB-1GROV-2JACK 7,58<sup>€HT</sup>

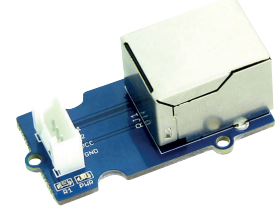
### Protoshield

Module format 2x1 permettant de prototyper des circuits en utilisant un port Grove. Contient 54 pastilles de soudure au pas 2,54 mm et un emplacement pour bouton-poussoir.  
S-101020035 2,41<sup>€HT</sup>



### Adaptateur RJ45

A utiliser comme rallonge de connexion des modules Grove.  
S-103020011 5,45<sup>€HT</sup>



### Cordon de liaison type Servo

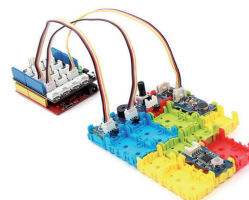
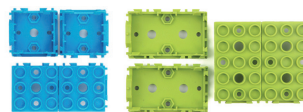
Le lot de 5  
S-110990057 5,91<sup>€HT</sup>



### Supports modules Grove

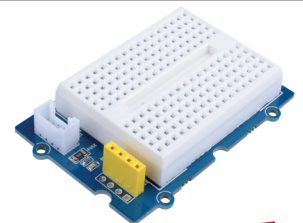
Permettent de fixer des modules Grove à l'espace de travail.

Modèle	Référence	Les 4 pcs
1x1 rouge	S-110070020	2,41 <sup>€HT</sup>
1x1 jaune	S-110070021	2,41 <sup>€HT</sup>
1x1 bleu	S-110070022	2,41 <sup>€HT</sup>
1x1 vert	S-110070023	2,41 <sup>€HT</sup>
1x2 rouge	S-110070024	2,41 <sup>€HT</sup>
1x2 jaune	S-110070025	2,41 <sup>€HT</sup>
1x2 bleu	S-110070026	2,41 <sup>€HT</sup>
1x2 vert	S-110070027	2,41 <sup>€HT</sup>



### Platine

Dim.: 40 x 60 mm.  
170 contacts.  
S-103020232 6,50<sup>€HT</sup>



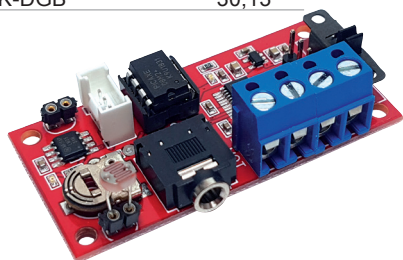
**NOUVEAU**

## Cartes de pilotage pour moteurs et servomoteurs

### CARTE DGB

Montée, prête à l'emploi.

K-DGB 30,13€HT



Spécialement conçue par A4 pour réaliser des projets robotiques simples: animer un moteur, gérer accélération, freinage et arrêt en roue libre, animer un mécanisme de direction, déclencher un départ de course (capteur LDR et Bluetooth). Programmable avec Editor 6 et pilotable en Bluetooth.

Exemples d'application avec App Inventor: Programmes et ressources téléchargeables sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr)

Microcontrôleur PICAXE 08M2.

Borniers à vis pour connecter un moteur CC 4,5V à 6V (600mA).

Connecteur 3 points pour servomoteur.

Connecteur module Bluetooth Grove pour réception des données.

2 connecteurs pour implanter un capteur de lumière (LDR).

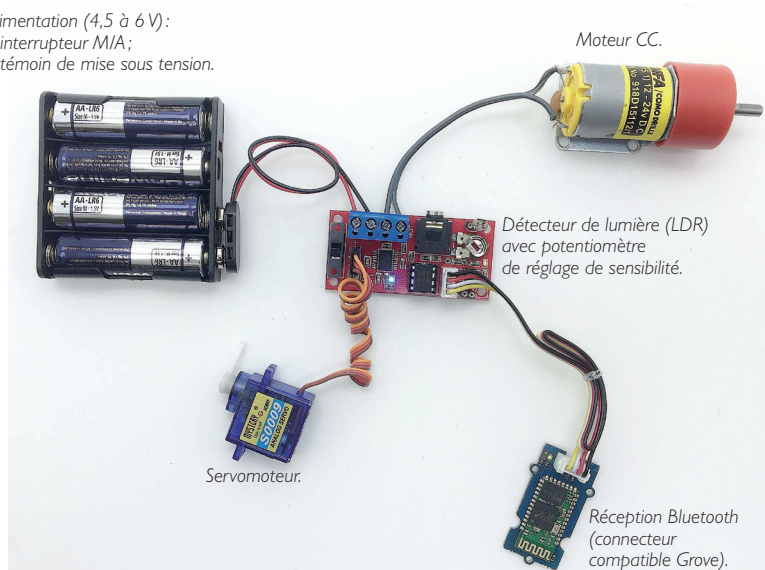
Potentiomètre et témoin pour le réglage du seuil de déclenchement de la LDR.

Alimentation 4,5 à 6V (piles non fournies).

Câble de programmation non fourni.

Alimentation (4,5 à 6V):

- interrupteur M/A;
- témoin de mise sous tension.



Moteur CC.

Détecteur de lumière (LDR) avec potentiomètre de réglage de sensibilité.

Servomoteur.

Réception Bluetooth (connecteur compatible Grove).

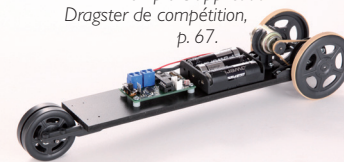
### INDISPENSABLE

Câble de programmation

CABLE-USBPICAXE 18,46€HT



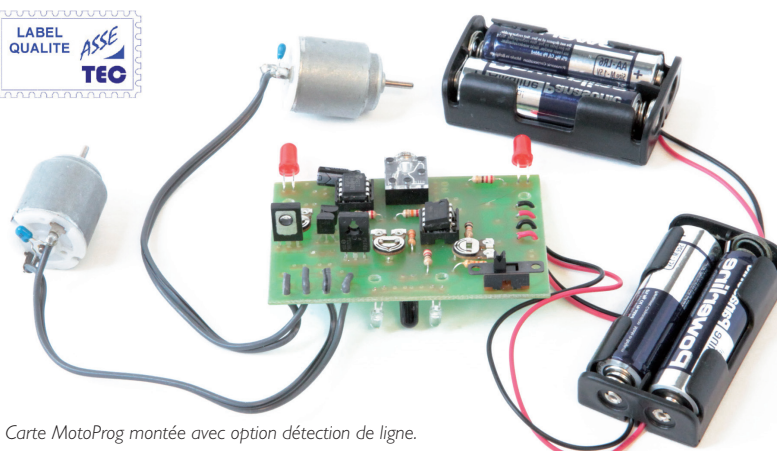
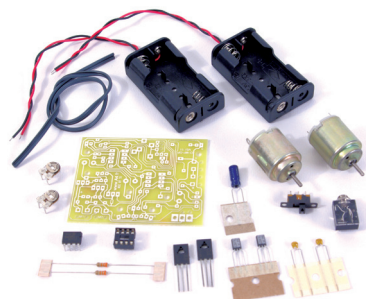
Exemple d'application Dragster de compétition, p. 67.



### CARTE MOTOPROG

En kit (composants à câbler; nécessaire un fer à souder; temps de montage env.20').

K-MP-01 10,01€HT



Carte MotoProg montée avec option détection de ligne.

Pour débiter facilement et à bas coût en robotique et piloter des petits robots de votre conception.

Programmation graphique facile en organigrammes ou en blocs avec Editor 6.

Pilotage de 2 mini-moteurs CC fournis (un sens de rotation).

2 résistors ajustables pour régler la vitesse de rotation de chaque moteur et faciliter le déplacement en ligne droite.

Microcontrôleur: PICAXE 08M2.

Comprend 2 mini-moteurs compatibles avec le motoréducteur PropulsO et 2 supports de 2 piles AA.

Alimentation 6V (piles AA non fournies).

Dimensions: 55 x 70 mm.

Câble de programmation non fourni.

### OPTIONS

#### Détection de ligne

K-MP-SL 4,27€HT

Pour ajouter la fonction de suivi de ligne.

Deux capteurs infrarouges à sensibilité ajustable et deux LED témoins de détection permettent de visualiser l'activité des capteurs et facilitent la mise au point des programmes.



#### Buzzer

BUZ-CI-D17 1,20€HT

Buzzer piezo 3-30V. 100 dB à 30 cm, 4,5 KHz. Ø 17 mm x h 8 mm.



#### Régulateur de tension

K-MP-REGUL 1,34€HT

Pour alimenter la carte de 6 à 14V et piloter des moteurs plus puissants. Emplacement prévu sur la carte MotoProg.



#### Servomoteur 180° 3,2kg.cm

K-MP-SERVO 21,53€HT

Livré avec accessoires mécaniques et connectique pour un branchement direct sur la carte.



### INDISPENSABLE

Câble de programmation

CABLE-USBPICAXE 18,46€HT



# TECHNOLOGIE ARDUINO

## Cartes de pilotage d'application et de prototypage

Arduino repose sur une gamme de cartes programmables open source avec une connectique standardisée pour assurer la compatibilité avec des Shields dédiés à des fonctions spécifiques.

Arduino s'adresse à des utilisateurs expérimentés qui maîtrisent l'électronique et les langages de programmation évolués.

Le logiciel Arduino permet de développer des programmes en langage C et de mettre au point des applications complexes qui requièrent des vitesses de traitement très rapides.

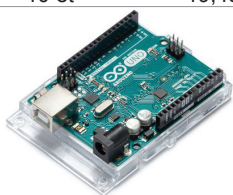
L'environnement de programmation Scratch mBlock permet également de programmer certaines cartes Arduino. Il est quant à lui accessible à des utilisateurs débutants, avec la programmation graphique par blocs.

Nombreux exemples et tutoriels disponibles dans l'espace collaboratif ARDUINO PROJECT HUB. Programmation en C Arduino, ressources en anglais.

### Carte Uno Rev3

Microcontrôleur ATmega328.  
14 entrées/sorties numériques (dont 6 PWM) et 6 analogiques.  
Bouton reset. Connectique type Headers (connecteurs femelles).  
Port USB (type B).  
Embase d'alimentation.  
Alimentation 7 à 12V.  
Dimensions 53 x 69 mm.

ARD-A000073	21,53 <sup>€HT</sup>
5 et +	20,50 <sup>€HT</sup>
10 et +	19,48 <sup>€HT</sup>



### Carte Leonardo

Microcontrôleur ATmega32u4.  
20 entrées/sorties numériques (dont 7 PWM) et 12 analogiques.  
Connectique types Headers (femelles). Port micro-USB.  
Alimentation 7 à 12V.  
Dimensions : 53 x 69 mm.

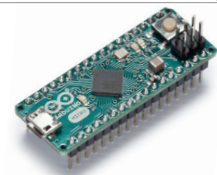
ARD-A000057	20,33 <sup>€HT</sup>
-------------	----------------------



### Carte Micro

Microcontrôleur ATmega32U4.  
20 entrées/sorties numériques (dont 7 PWM et 12 analogiques).  
Connectique types Headers (mâles).  
Oscillateur 16 MHz. Port micro-USB.  
Dimensions 48 x 18 mm.

ARD-A000053	24,08 <sup>€HT</sup>
-------------	----------------------



### Carte Nano

Microcontrôleur ATmega328.  
14 entrées/sorties numériques (dont 6 PWM) et 6 analogiques.  
Bouton reset. Connectique type Headers (femelles). Port mini-USB.  
Alimentation 7 à 9V.  
Dimensions: 18 x 44 mm.

ARD-A000005	24,08 <sup>€HT</sup>
-------------	----------------------



### Carte Mega2560 Rev3

Microcontrôleur ATmega2560.  
54 entrées/sorties numériques (dont 14 PWM) et 16 analogiques.  
Bouton reset. Connectique type Headers (femelles). Port USB (type B).  
Embase alimentation.  
Alimentation 7 à 12V.  
Dimensions: 53 x 101 mm.

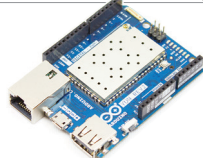
ARD-A000067	43,00 <sup>€HT</sup>
-------------	----------------------



### Carte Yun v2

Basée sur ATmega32u4 et Atheros AR9331. Combine à la fois Arduino, le Wi-Fi et Linux. Propose une prise en charge Ethernet et Wi-Fi intégrée, un port USB-A, une fente pour carte micro-SD, 20 broches d'entrée/sortie numériques, une connexion microUSB, une embase ICSP et 3 boutons de réinitialisation. Dimensions: 73 x 53 mm.

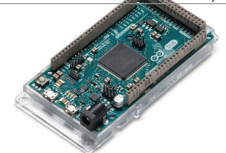
ARD-ABX00020	64,13 <sup>€HT</sup>
--------------	----------------------



### Carte Due

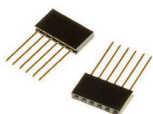
Carte équipée d'un microcontrôleur type ARM 32 bits. 54 entrées/sorties numériques. 12 entrées analogiques. Idéale pour développer des projets évolués qui requièrent puissance de calcul et capacité importante d'entrées/sorties.  
Dimensions: 102 x 53 mm.

ARD-A000062	41,14 <sup>€HT</sup>
-------------	----------------------



### HEADERS

Connecteurs femelle/mâle (Headers). Pas 2,54 mm.  
Pour établir la liaison entre un Shield et une carte Arduino.



Broches	Référence	Prix <sup>€HT</sup> (les 2 pcs)
6 points	FICH-WR6P	1,18
8 points	FICH-WR8P	1,18
10 points	FICH-WR10P	1,85

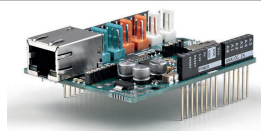
### Ethernet shield v2

Permet de connecter une carte Arduino à internet.  
Equipée d'un contrôleur VV5500, la carte interprète la communication TCP/IP. Avec un câble RJ45 (non-fourni), la connexion à internet se fait immédiatement.

Un connecteur pour carte micro SD (non fournie) est intégré afin de enregistrer différents fichiers pour être ensuite exploités sur internet.

Dimensions 53 x 69 mm.

ARD-A000024	32,89 <sup>€HT</sup>
-------------	----------------------



### Screw Shield

Convertit toutes les entrées/sorties de l'Arduino Uno en bornier à vis pour simplifier la connectique.

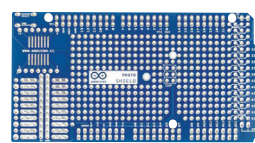
S-103030006	9,49 <sup>€HT</sup>
-------------	---------------------



### Proto Shield MEGA Rev3

Shield de prototypage pour la carte Arduino MEGA.  
Dimensions: 53 x 101 mm.

ARD-A000080	5,97 <sup>€HT</sup>
-------------	---------------------

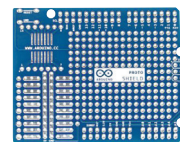


### Proto Shield Rev3 (PCB)

Shield de prototypage pour la carte Arduino Uno.

Fourni avec des connecteurs mâles.  
Dimensions: 53 x 69 mm.

ARD-TSX00083	12,00 <sup>€HT</sup>
--------------	----------------------



### Motor shield Rev3

Basé sur le contrôleur double pont en H L298P. Permet de piloter le sens et la vitesse de rotation de deux moteurs à courant direct de manière indépendante.

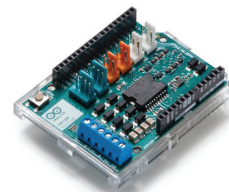
Plage de tensions opérationnelle: de 5V à 12V.

Intensité maximale: 2A par canal.

Fonctionnalité de freinage et de mesure du courant.

Dimensions: 53 x 69 mm.

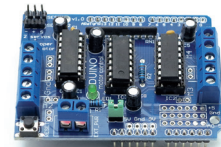
ARD-A000079	20,91 <sup>€HT</sup>
-------------	----------------------



### Shield de pilotage 4 moteur pour Arduino Uno - L293D

PILOT-4MOT 12,36<sup>€HT</sup>

Tension de pilotage 5V. Tension pilotée 5 à 10V. Courant max par moteur 600 mA.



### CONNECTIQUE USB

Pour liaison PC à carte Arduino.  
Pour programmer la carte Arduino.

Type	Référence	Prix <sup>€HT</sup>
USB type B 1,8m	CABL-IMPUSB-1M	4,52
Mini USB 1,8m	CABL-MINUSB	5,31
Micro-USB 2,50m	CABL-MICUSB	6,24
Micro-USB 2,00m	CABL-MICUSB-2M	9,85



Type B



Mini USB



Micro USB

# PILES ET ACCUS

## PILES



Type	Caractéristiques	Qté	Référence	Prix <sup>HT</sup>
AA - R06	Piles salines 1,5 V	4	PILE-LR6-4	0,68
	Piles alcalines 1,5 V	4	PILE-R6A-4	3,80
	Accus NiMH 1,2 V 2400 mAh	4	ACCU-NIMH-4R6-2A4	16,34
	Pack 4 accus NiMH 4,8 V 1500 mAh - BEC	1	RC-ACCU-4AAF	22,17
AAA - R03	Piles salines 1,5 V	4	PILE-R03-4	1,21
	Piles alcalines 1,5V	10	PILE-LR03-10	4,70
	Accus 1,2 V 800 mAh	2	ACCU-NIMH-2R03-0A8	8,86
R14	Piles alcalines 1,5 V	2	PILE-LR14-2	6,77
R20	Piles alcalines 1,5 V	2	PILE-LR20-2	2,53
Mini-accu	Mini-accu NiMH 3,6 V 40 mAh	1	ACCU-NIMH-3V6	1,67
	Pile saline 9 V	1	PILE-6F22	1,61
6F22 - PP3	Pile alcaline 9 V	1	PILE-6LR61	3,05
	Accu NiMH 8,4 V 200 mAh	1	ACCU-NIMH-9V200	12,53
	3R12	Pile saline 4,5 V	1	PILE-3R12
R23 - A23	Pile alcaline 12 V	1	PILE-LR23	1,67
	Pile 1,5 V - SR44 Ø 11,6 x h. 5,4 mm	1	PILE-SR44	5,32
Bouton	Pile 3 V - CR1225 Ø 12,5 x h. 2,5 mm	1	PILE-CR1225	4,11
	Pile 3 V - CR2032 Ø 20 x h. 3,2 mm	1	PILE-CR2032	3,14
	Pile 3 V - CR2025 Ø 20 x h. 2,5 mm	1	PILE-CR2025	1,47
Lithium	Pile Li-Ion 14500 - 3,7 V 650 mAh	1	PILE-14500	9,44
	Pile Li-Ion 18650 - 3,7 V 2000 mAh	1	PILE-18650	15,13
	Accu Li-Ion CR123 - 3 V 500mAh	1	PILE-CR123	7,33
	Batterie Li-Po 3,7 V 1800 mA	1	MB-P3090003	14,10



## SUPPORTS DE PILES

Fond plat avec trous de fixation, sauf pour les modèles avec piles superposées.



Type	Caractéristiques	Dimensions	Qté	Référence	Prix <sup>HT</sup>
Pile AA Sortie cosse à souder	1 pile à plat	58 x 17 x 14 mm	10	SUP-PIL-1R06	10,90
	3 piles à plat	58 x 48 x 17 mm	10	SUP-PIL-3R06	10,30
	4 piles à plat	58 x 64 x 17 mm	10	SUP-PIL-4R6	9,50
Pile AA Sortie fil 150 mm	2 piles à plat	58 x 32 x 16 mm	10	SUP-PIL-2R06-10	4,14
	2 piles sur les côtés	58 x 25 x 16 mm	10	SUP-PIL-2R6LHT	5,30
	6 piles à plat	90 x 58 x 16 mm	1	SUP-PIL-1X6R6-SF	2,15
	6 piles 3 rangées de 2	110 x 48 x 16 mm	1	SUP-PIL-3X2R6-LSF	1,79
	3 piles à plat	57 x 47 x 16 mm	1	SUP-PIL-3R6-SNAP	2,12
	4 piles à plat	64 x 58 x 16 mm	1	SUP-PIL-4R6P-SNAP	1,10
Pile AA Sortie clip à pression	2 x 2 piles superposées	109 x 26 x 17 mm	1	SUP-PIL-2X2R6-SNAP	1,01
	2 x 2 piles superposées	58 x 31 x 28 mm	1	SUP-PIL-4R6C-SNAP	0,95
	2 x 4 piles superposées	63 x 58 x 29 mm	1	SUP-PIL-8R6-SNAP	2,61
	4 x 2 piles superposées	108 x 31 x 29 mm	1	SUP-PIL-4X2R6-SNAP	1,53
Pile AA Connecteur BEC	2 x 2 piles superposées	58 x 31 x 28 mm	1	SUP-PIL-4R6-BEC	6,78
Pile AAA Sortie fil 150 mm	2 piles à plat	51 x 24 x 12 mm	1	SUP-PIL-2R03-10	5,23
Pile R14 Sortie clip à pression	4 piles à plat	106 x 59 x 22 mm	1	SUP-PIL-4R14-SNAP	1,72
Pile R20 Sortie cosse à souder	4 piles à plat	142 x 72 x 31 mm	1	SUP-PIL-4R20-CS	1,93
Pile R23 Sortie fil 150 mm	1 pile	34 x 13 x 12 mm	10	SUP-PIL-A23-10	6,67

### Coupleur à pression pour piles 9V

Le lot de 10.

COUP-9V 3,30<sup>HT</sup>





# BATTERIES LI-PO

Les batteries Li-Po présentent une forte concentration d'énergie avec une capacité de restitution instantanée (en Ampère) très importante. De ce fait, elles peuvent être dangereuses si elles sont mal utilisées, mises en court-circuit ou chargées avec un chargeur non adapté. Il y a des risques de surchauffe tels qu'elles peuvent prendre feu. Nous avons fait le choix de la qualité, de la durabilité et de la sécurité plutôt que du prix à tout prix ! C'est plus raisonnable pour ne pas gâcher son budget dans des matériels trop vite jetables, voire dangereux.

Les batteries BID (Batterie Identification) sont équipées d'une puce qui stocke l'historique et toutes les données pertinentes pour une charge / décharge optimale et sûre de la batterie. Connectées à un chargeur BID, ce dernier spécifie automatiquement les paramètres corrects pour l'entretien et la charge.

Les prises d'équilibrage sont de deux types: EH (standard allemand) et XH (le standard devenu dominant). On utilise un adaptateur pour la charge des batteries EH.

Les connecteurs de puissance sont de type BEC pour les petites batteries, et de type Multiplex avec 6 contacts (3 par pôle) pour une sécurité maximum (MPX-M6).

La capacité en mAh est suivi du «C» qui informe sur le courant maxi de décharge pendant un court instant: 30C = capacité x 30 (ex.: une batterie 2200 - 20C peut débiter 44000 mA un court instant).

Éléments - Tension	2S-7,4 V	2S-7,4 V	2S-7,4 V	3S-11,1 V	3S-11,1 V
Capacité (mAh)	450 - 30C	850 - 30C	2200 - 30C	2200 - 20C	3200 - 30C
BID	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Connecteur puissance	BEC	BEC	Fils à souder	MPX-M6	MPX-M6
Prise équilibrage	EH	EH	EH	XH	XH
Dimensions (mm)	53 x 32 x 10	68 x 30 x 14	107 x 35 x 18	103 x 34 x 21	138 x 43 x 38
Poids (g)	32	55	138	158	258
Référence	MPX-100016	MPX-316602	MPX-316612	MPX-316655	MPX-100482
PU <sup>EHT</sup>	13,53	12,65	29,70	42,35	51,70



## Chargeur intelligent BID

Pour batteries Li-Po, NiCd, NiMH ou au plomb Alimentation 12V par bloc secteur 230V AC / 12VDC (fourni) ou directement sur batterie auto (câble fourni). Sortie 10A maxi.

MPX-308566 82,50<sup>EHT</sup>



## Cordon de charge

Pour batterie avec connecteur BEC.

MPX-101033 4,95<sup>EHT</sup>



## Cordon de charge

Pour batterie avec connecteur M6 mâle.

MPX-92516 14,00<sup>EHT</sup>



## Chargeur Li-Po 2S/3S - 1,5A

MY-B3AC 23,11<sup>EHT</sup>

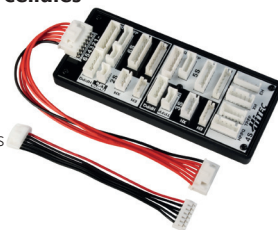
Pour batteries Li-Po jusqu'à 3S (11,1V). Dimensions: 100 x 60 x 35 mm. Alimentation 220V intégrée. Voyants de contrôle de charge. Sortie 1A sous 11,1V (batteries 3S) Sortie 1,5A sous 7,4V (batteries 2S). Livré avec une notice en anglais.



## Carte d'équilibrage universelle 2-6 cellules

Quelle que soit la prise d'équilibrage de votre batterie (EH, XH ou autre), vous trouverez le bon adaptateur de 2 à 6 cellules pour connecter à votre chargeur ou testeur. Indispensable pour charger en toute sécurité vos batteries Li-Po.

MPX-118300 13,75<sup>EHT</sup>



## Testeur de batteries

SYA-TSTBAT 26,46<sup>EHT</sup>

Permet de mesurer précisément la tension de vos batteries. Compatible avec des batteries de type NiCd / NiMH, Li-Po, LiFe, Li-ion. Auto-alimenté, il utilise le courant de la batterie à tester. Dimensions: 84 x 50 x h 16 mm.



Adapté Li-Po.

### Sac de sécurité pour recharge Li-Po

LIPOSAFE 11,61<sup>€HT</sup>

Permet charger une batterie Li-Po en toute sécurité. Il suffit de mettre la batterie dans le sac et le refermer. Vous devez utiliser des rallonges pour batteries Li-Po. Dimensions: 23 x 30 cm.



### Rallonges pour batteries Li-Po

Câbles 20 cm prolongateurs de cordons de charge de batteries Li-Po. Utile lors de la recharge des batteries Li-Po avec des sacs de sécurité.

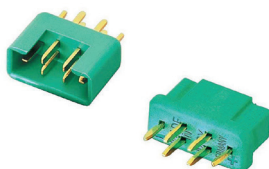
Pour batterie	Référence	PU <sup>€HT</sup>
2S	CABLIPO-2S	2,01
3S	CABLIPO-3S	2,01
4S	CABLIPO-4S	2,01



### Fiches MPX M6 - 50 A

Lot de 3 pièces  
50 A. Jusqu'à 100A sur courte durée.

Type	Référence	Lot de 3
Mâles	MPX-101219-3	8,25 <sup>€HT</sup>
Femelles	MPX-101220-3	8,25 <sup>€HT</sup>



### Connecteurs bananes

À souder. Pour connecter les moteurs, ou turbines aux variateurs (ou autre connexion).

Ø 2 mm

Intensité admissible 25A.  
Le lot de 10 (5 mâles + 5 femelles).

FIBANSO-D2 1,36<sup>€HT</sup>



Ø 4 mm

Intensité admissible 70A.  
Le lot de 10 (5 mâles + 5 femelles).

FIBANSO-D4 2,18<sup>€HT</sup>

### MISE EN GARDE

Les batteries Li-Po sont performantes et de petite taille mais il faut en prendre particulièrement soin car les conséquences d'une mauvaise utilisation peuvent être catastrophiques.

Un court-circuit ou une détérioration physique peuvent provoquer leur embrasement violent.

Soyez particulièrement vigilant à éviter tout court-circuit lors du brasage des cosses de raccordement sur les fils de la batterie. Protégez et isolez bien les raccords soudés (gaine thermorétractable).

Ne laissez pas faire cela à un enfant.

Ne laissez pas une batterie en charge sans surveillance.

Il est absolument interdit de charger une batterie Li-Po avec un matériel non spécifiquement conçu pour les batteries Li-Po.

Le courant de charge ne doit pas dépasser la valeur de capacité, 2/3 de cette valeur est recommandé.

Par exemple, une batterie de 1500mAh ne doit pas être chargée sous plus de 1500mA; 1000mA recommandés).

Ne pas charger une batterie Li-Po à plus de 4,2V par élément.

Charger toujours une batterie Li-Po sur une surface ininflammable, résistante à la chaleur et non conductrice de courant.

Par précaution nous vous proposons des sacs de sécurité pour les charger et les stocker.

Ces sacs résistent au feu et préviennent tout risque d'explosion.

Pour pouvoir charger une batterie dans ce sac, il convient d'utiliser une rallonge pour la connecter au chargeur.

Une batterie Li-Po doit être stockée protégée, dans sa boîte.

Si une batterie Li-Po présente une déformation, un gonflement, il faut la considérer comme dangereuse, la neutraliser par une décharge complète lente et la mettre à l'écart.

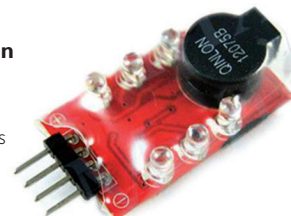
### Circuit de surveillance de tension

LIPO-ALARM-2A3S 9,32<sup>€HT</sup>

Pour batteries Li-Po 2S à 3S.

Déclenche une alerte sonore en dessous d'une tension de 3,3V.

Se branche sur le connecteur de charge.



### Bloc 8 prises 16A

PRIS-B8-16A 37,49<sup>€HT</sup>

Pour connecter en toute sécurité les postes informatiques. 8 prises avec interrupteur et parasurtenseur.



### Bloc 3 prises 16A

PRIS-B3-16A 7,77<sup>€HT</sup>

Avec interrupteur lumineux.



### Fiche-biplite 16A

PRIS-BP-16A 3,65<sup>€HT</sup>



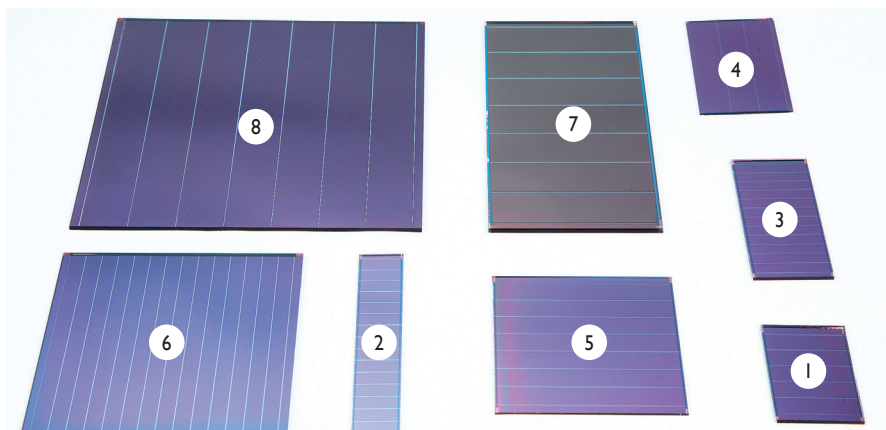
### Rallonges 16A

3 x 1,5 mm<sup>2</sup>.

Longueur	Référence	PU <sup>€HT</sup>
3m	RAL-3M	11,33
5m	RAL-5M	15,71
10m	RAL-10M	33,93



# ÉNERGIE SOLAIRE ET ACCESSOIRES



## CELLULES PHOTOVOLTAÏQUES EN SILICIUM AMORPHE

Très sensibles à la lumière artificielle dès 50 lux et à la lumière naturelle, y compris par temps couvert.  
La tension délivrée dépend du nombre de bandes et le courant de leur surface (voir tableau).

Les cellules CELSA-03-048-032 et CELSA-03-041-068 sont compatibles avec le condensateur super capacité CDC-10F.

## SUPER CAPACITÉ

Modèle	Référence	PU <sup>EHT</sup>	
		1 - 9	10 et +
20 Farads	CDC-10F	5,58	5,30
40 Farads	CDC-40F	6,66	6,33



Permet de stocker puis de restituer l'énergie provenant d'une cellule solaire afin d'alimenter un moteur. Monté en parallèle aux bornes de la cellule, il se charge même sous faible luminosité et restitue ensuite le courant nécessaire au fonctionnement du moteur.  
Tension de claquage 2,7V. Ne pas alimenter au-delà au risque de détériorer définitivement la super capacité. Compatible avec cellule 1a, 1b et réf.CEL-2V160MA.

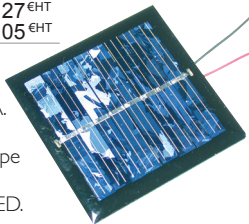
	Dimensions	Courant / Tension <sup>(1)</sup>		Référence	Prix <sup>EHT</sup>
		Eclairement faible <sup>(2)</sup>	Eclairement fort <sup>(3)</sup>		
1A	48 x 32 mm. 5 bandes	120 µA / 2,2 V	15 mA / 2,7 V	CELSA-05-048-032	9,10
1B*	48 x 32 mm. 3 bandes	200 µA / 1,3 V	18 mA / 1,5 V	CELSA-03-048-032	8,67
2	96 x 18 mm. 15 bandes	47 µA / 6,7 V	7 mA / 8 V	CELSA-15-096-018	8,98
3	72 x 32 mm. 12 bandes	75 µA / 5,4 V	10 mA / 6,8 V	CELSA-12-072-032	12,83
4*	41 x 68 mm. 3 bandes	370 µA / 1,0 V	35 mA / 1,4 V	CELSA-03-041-068	17,57
5	72 x 72 mm. 7 bandes	340 µA / 3 V	40 mA / 3,7 V	CELSA-07-072-072	25,37
6	96 x 96 mm. 14 bandes	290 µA / 6,3 V	42 mA / 7,3 V	CELSA-14-096-096	41,93
7	144 x 72 mm. 14 bandes	350 µA / 6,3 V	50 mA / 7,3 V	CELSA-14-144-072	51,73
8	144 x 144 mm. 14 bandes	690 µA / 6,3 V	78 mA / 7,3 V	CELSA-14-144-144	89,74

Support verre ép. 1, 1 mm ou 2 mm. Pastilles étamées au dos pour souder des fils de connexion.  
Catégorie climatique -40°C / +70°C, humidité relative 75% H.R.

## CELLULE PHOTOVOLTAÏQUE à technologie polycristalline

CEL-2V160MA PU de 1 à 9 4,27<sup>EHT</sup>  
PU 10 et + 4,05<sup>EHT</sup>

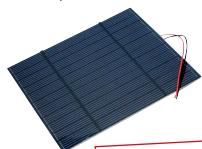
Permet d'alimenter un moteur électrique solaire.  
Dimensions: 60 x 60 mm.  
Rendement optimum en plein soleil 2V / 160mA.  
Sorties fils 150 mm.  
Nécessite un soleil direct ou un éclairage par lampe à filament (incandescence ou halogène).  
Ne produit pas de courant sous lampe fluo ou LED.



## CELLULES SOLAIRES monocristallines

Disposent d'une fine couche de résine et d'une solide plaque de support pour une utilisation extérieure.  
Peuvent atteindre un rendement de 17%. La tension de sortie est variable en fonction de l'éclairement et vaut en moyenne 5,5V pour une cellule placée en extérieur. La tension peut cependant atteindre 10V en cas d'éclairement intense. Il convient donc de prévoir un circuit électronique qui soit capable de supporter ce niveau de tension si le robot est utilisé dans de telles conditions.  
Un connecteur type JST 2 mm est attaché aux fils des panneaux, mais il est possible de le retirer pour venir souder le panneau sur un circuit.

Caractéristiques	Référence	Prix <sup>EHT</sup>
0,5W 55 x 70 mm	S-313070004	3,68
1W 80 x 100 mm	S-313070005	7,74
1,5W 81 x 137 mm	S-313070002	11,62
2,5W 116 x 160 mm	S-313070000	17,60
3W 138 x 160 mm	S-313070001	21,12

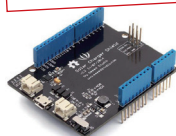


**NOUVEAU**

## Shield chargeur solaire pour Arduino Uno

S-106990020 15,53<sup>EHT</sup>

Assure la gestion de charge d'une batterie Li-ion / Li-Po 3V à 4,5V et permet de générer une tension de 5V pour alimenter une carte Arduino Uno.  
Dispose d'un connecteur d'entrée d'alimentation pour cellule solaire 4,8 à 6V (connecteur type JST) ou source de tension 4,75 à 5,25V (connecteur type micro USB).  
La batterie destinée à stocker l'énergie se connecte sur un connecteur type JST. Des témoins lumineux indiquent le niveau de charge de la batterie.  
Les cellules solaires ou batteries compatibles sont à commander séparément.

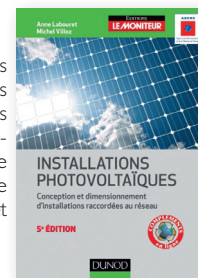


## Installations photovoltaïques

A. Labouret, M. Villoz

Illustrée et pratique avec des présentations de réalisations réelles, davantage d'informations sur les onduleurs, les systèmes de fixation et d'intégration et les branchements au réseau, cette cinquième édition tient compte du formidable développement actuel du photovoltaïque. Elle actualise les différentes technologies utilisées et informe sur les méthodes les plus récentes de conception et d'installation.

192 pages LIV-DUNOD-8403 59,72<sup>EHT</sup>



Exemple d'utilisation, CAPA40 p.45.



Exemple d'utilisation, SolDrag p.159.

## PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Étanches aux intempéries et résistants aux fortes températures, ils peuvent être installés à l'extérieur. Ils ont un bon rendement même par temps couvert. Ils permettent d'entretenir ou de charger une batterie 12V destinée à alimenter des systèmes électroniques ou des petits automatismes. Un système de connecteurs permet de les coupler deux à deux afin d'augmenter leur capacité de charge, une diode intégrée empêche toute inversion de courant.



Caractéristiques	Référence	Prix <sup>EHT</sup>
1,5 W - 125 mA - 340 x 120 x 14 mm - 0,45 kg	V-SOL5N	42,20
5 W - 350 mA - 352 x 338 x 16 mm - 1,8 kg	V-SOL6N	72,23
13 W - 750 mA - 660 x 510 x 40 mm - 4,4 kg	V-SOL8	148,90

## BATTERIE 12V ET ACCESSOIRES

### Batterie 12V / 7Ah

Batterie étanche, technologie plomb.  
Dimensions: 151 x 65 x 95 mm.  
Masse: 2,7 kg.

BAT-PB12V7AH	30,23 <sup>EHT</sup>
--------------	----------------------



### Chargeur pour batteries 12V 3,8A

CHARG-12V	106,52 <sup>EHT</sup>
-----------	-----------------------

Pour batteries au plomb 12V de 1,2 à 85Ah.  
Tension: 220 / 240VCA.  
Intensité de charge: 3,8A maxi.  
Sortie pinces. Témoins de charge.  
Dimensions: 165 x 61 x 38 mm.  
Poids: 500g.



### Contrôleur de charge

PANSOL-REGUL12V10A	78,38 <sup>EHT</sup>
--------------------	----------------------

Permet de contrôler la charge d'une batterie couplée à un panneau photovoltaïque. Système intelligent qui régule automatiquement la tension de charge. Indicateur d'état de charge, protection contre les inversions de polarité et les surtensions. Caractéristiques électriques 10 A - 12V. Dimensions : 210 x 127 x 68 mm. Masse : 0,12kg.



## LAMPE HALOGÈNE

LAMP-HALO	29,06 <sup>EHT</sup>
-----------	----------------------

220V. Longueur du bras: 370 mm.  
Zone flexible pour le réglage de l'angle d'éclairage.  
Longueur du câble: 1,7 m.  
Livrée avec une ampoule de 20W et un verre de protection.



## AMPOULES ET ACCESSOIRES

### Ampoules flamme 230V Culot E14



Caractéristique	Référence	PU <sup>EHT</sup> 1 à 4	PU <sup>EHT</sup> 5 et +
Tungstène 25 W	AMP-I230-A001	1,93	1,83
Halogène 15 W Classe A	AMP-H230-A001	4,43	4,21
Fluo compacte 5 W Classe A	AMP-F230-A001	10,84	10,30
À LED 2 W Classe A	AMP-L230-A001	Lot de 5: 21,40	

### Ampoules 12V



Caractéristiques	Référence	PU <sup>EHT</sup>
Ampoule tungstène Type globe 25 W. Culot E 27	AMP-I12-B001	9,90
Ampoule halogène écoénergie Type dichroïque. 16 W. Culot GU4	AMP-H12-D001	9,75
Ampoule à LED Type dichroïque. 3 x 1 W. Culot MR16	AMP-L12-B001	23,66
Ampoule type globe 15 W. Culot E14	AMP-E14-12V15W-G	4,83

### Ampoule 24V culot E14 60W

BE-EOL-A-AMP60W	10,97 <sup>EHT</sup>
-----------------	----------------------



Caractéristique	Référence	PU <sup>EHT</sup>
E14 avec bague	DOU-E14-BC	3,27
E27 avec bague	DOU-E27-BC-B	3,00
GU4 / MR16 / GX5,3	DOU-G4-01	4,73



### Cordons avec douille E14

Avec interrupteur

BE-EOL-A-DOUE14	6,88 <sup>EHT</sup>
-----------------	---------------------

Longueur 150cm. Norme CE.  
Convient pour ampoules jusqu'à 220V 25W.



### Cordon avec transfo 12V

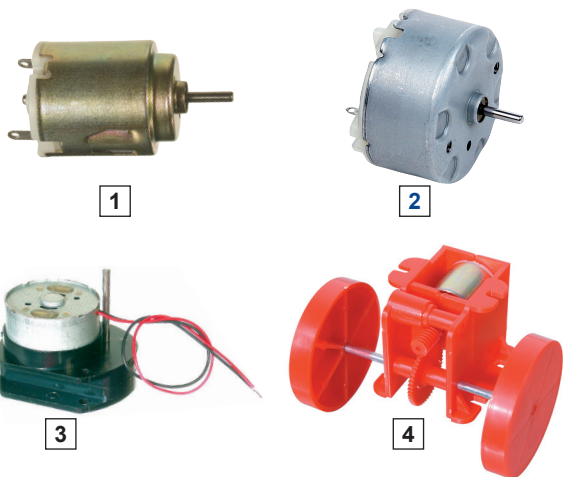
CAB-E14-12V-A	41,67 <sup>EHT</sup>
---------------	----------------------

Pour réaliser sans danger un luminaire.  
Comprend: 1 transfo surmoulé 230 / 12V - 500mA, 1 interrupteur et 1 douille E14 avec bague.  
Pour ampoule à vis E14 - 15W.



# MOTEURS / MOTORÉDUCTEURS

## MOTEURS / MOTORÉDUCTEURS SOLAIRES



### 1 Moteur solaire Ø21 mm

MOT-D21-SOL-A	1 à 9	0,94 <sup>€HT</sup>
	10 et +	0,90 <sup>€HT</sup>

Vitesse à vide sous 1,5V: 2300tr/min. Courant à vide: 0,3A.  
Axe de sortie rond Ø2 mm. Dimensions: Ø21 x 29 mm.  
Optimisé pour fonctionner avec la cellule solaire CEL-2VI60MA.  
Compatible avec PropulsO. Voir p.158.

### 2 Moteur solaire Ø32 mm

MOT-D32-SOLB	1 à 9	10,31 <sup>€HT</sup>
	10 et +	9,79 <sup>€HT</sup>

Tension alimentation: 1,5 à 9V.  
Axe de sortie rond Ø2 mm. Dimensions: Ø32 x 24 mm.

	à 3 V	à 6 V
Vitesse de rotation	1800tr/min	3060tr/min
Couple maxi	41g.cm	84g.cm
Courant de blocage	0,022A	0,013A

### 3 Motoréducteur solaire 9/1 et 27/1

En kit (se monte très facilement).

MOTO-SOL-B	1 à 9	6,90 <sup>€HT</sup>
	10 et +	6,56 <sup>€HT</sup>

Tension alimentation: 1,5 à 4,5V.  
Axe de sortie rond Ø2 mm.  
Moteur adapté pour les faibles courants. 1,5V à 4,5V.  
Fonctionne avec des cellules comme la cellule CEL-2VI60MA.

Rapport	9/1	27/1
Vitesse de rotation (tr/min)	75	25

### 4 Motoréducteur solaire 1/48 PropulsO

Lot de 2. Livré avec 2 roues Ø48 mm. En kit.

PO-MOTO-SOL-02	1 à 9	5,81 <sup>€HT</sup>
	10 et +	5,52 <sup>€HT</sup>

Réduction fixe 1/48.  
Axe de sortie rond Ø3 x L100mm.  
Moteur spécialement adapté aux faibles courants.  
Compatible avec la cellule solaire CEL-2VI60MA.  
Support pour interrupteur sur le bâti.

## Super capacité

Modèle	Référence	PU <sup>€HT</sup>	
		1-9	10 et +
20 Farads	CDC-10F	5,58	5,30
40 Farads	CDC-40F	6,66	6,33

Permet de stocker puis de restituer l'énergie provenant d'une cellule solaire afin d'alimenter un moteur.

Monté en parallèle aux bornes de la cellule, il se charge même sous faible luminosité et restitue ensuite le courant nécessaire au fonctionnement du moteur.

Tension de claquage 2,7V.

Ne pas alimenter au-delà de 2,7V au risque de détériorer définitivement la super capacité.

Compatible avec cellule 1a, 1b et réf. CEL-2VI60MA.

## GÉNÉRATRICE À MANIVELLE

Livrée montée avec fils

MOT-GENE-B	1 à 9	4,43 <sup>€HT</sup>
	10 et +	4,21 <sup>€HT</sup>

Sortie 7 à 10V - 150 mA.

Dimensions: 54 x 38 mm (hors manivelle). Ø25 mm.

À coupler à un résistor 220 Ohms pour allumer une ou plusieurs LED.

Fiche technique sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr)



## MINI-ALTERNATEUR

MOT-GENE-C	1 à 9	3,37 <sup>€HT</sup>
	10 et +	3,21 <sup>€HT</sup>

Spécialement adapté pour les applications éoliennes (voir p.146). Sorties sur 3 fils.

Axe rond Ø3x30mm. Dimensions: 30 x 30 x 14 mm.

Déphasage de 120°.

Entre deux fils:

- 1,5V, 15 mA à 300tr/min, ce qui est suffisant pour allumer des LED;
- jusqu'à 800tr/mn. Ne nécessite pas de résistor pour protéger les LED, ce qui avec une hélice en éolienne nécessiterait un vent supérieur à 100km/h;
- 2,8V à 650tr/min.
- 40V à 8500tr/min.



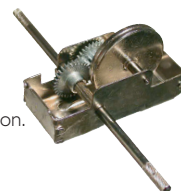
## MOTEUR À INERTIE

MOT-IN-D31-4A	1 à 9	7,67 <sup>€HT</sup>
	10 et +	7,28 <sup>€HT</sup>

Entièrement en métal avec 3 volants et 2 trous de fixation.

Volant Ø31 mm. Axe de sortie rond Ø4 x 110 mm.

Dimensions: 58 x 25 x 24 mm.



## VARIATEUR/ RÉGULATEUR BI-DIRECTIONNEL

MF-919D2PR	30,80 <sup>€HT</sup>
------------	----------------------

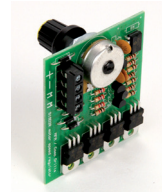
Permet de faire varier manuellement la vitesse et le sens de rotation des moteurs DC.

La régulation PWM fournit un couple constant.

Tension d'entrée: 6 à 15V.

Intensité: 3A en continu (5A en pointe).

Dimensions: 66 x 59 x 20 mm.



## MOTEUR PAS À PAS

### Moteur pas à pas

RAX-GBX008	31,79 <sup>€HT</sup>
------------	----------------------

Unipolaire 200 pas à 1,8 degrés.

Vitesse de rotation: 200pas/tour.

Couple moteur: 50g.cm.

Tension alimentation: 12V.

Axe de sortie rond Ø5 mm.

Courant à vide: 0,160A.

Dimensions: Ø42,3 x 58 mm.

Fixation: 4 trous.



### Moteur pas à pas 5V

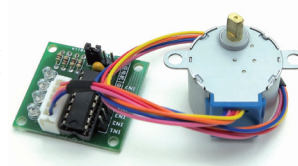
Avec carte de pilotage ULN2003.

MOT-PAP-DRIVER	5,24 <sup>€HT</sup>
----------------	---------------------

4 témoins indicateurs de pas intégrés à la carte.

64 pas par tour.

Rapport de réduction: 64/1.



## MOTEURS ELECTRIQUES



### 1 Moteur électrique Ø 21 mm

MOT-D21-2-A	1 à 9	0,75 <sup>€HT</sup>
	10 et +	0,71 <sup>€HT</sup>

Tension alimentation: 1,5 à 4,5V.  
 Sous 3V, vitesse de rotation: 10000tr/min. Couple: 10g.cm.  
 Courant à vide: 0,34A. Courant de blocage: 1,17A.  
 Axe de sortie rond Ø 2mm. Dimensions: Ø 21 x 38mm.  
 Compatible avec PropulsO, voir p. 158.  
 Il est préférable d'utiliser des cosses car le soudage risque d'endommager le moteur; voir p. 191.

### 2 Moteur série MF-719 RE280

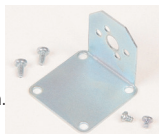
Gamme de moteurs à courant continu.  
 Axe de sortie rond Ø 2 x 7,4mm. Dimensions: 23,8 x 30,5 mm.  
 Fixation: platine réf. MF-724.

	à 3 V	à 6 V	à 12 V
Vitesse de rotation	9200 tr/min	9280 tr/min	8400 tr/min
Couple	130 g.cm	100 g.cm	100 g.cm
Référence	MF-719RE280	MF-719RE280-5	MF-719RE280-1
Prix <sup>€HT</sup>	2,65	4,88	5,04

### Platine de fixation

MF-724	4,09 <sup>€HT</sup>
--------	---------------------

Pour moteur MFA série MF-719RE280.  
 Base 30 x 30mm. Perçage entraxe 24mm, hauteur 27mm.  
 Livrée avec vis M2 pour fixation du moteur.



### Clip support

MOTCLIP-D21-01	1 à 9	0,44 <sup>€HT</sup>
	0 et +	0,42 <sup>€HT</sup>

Pour moteur Ø 21 mm. À fixer par vis Ø 3 mm.



## RADIOCOMMANDE 2 VOIESTOUT OU RIEN

RC1	PU de 1 à 9	9,90 <sup>€HT</sup>
	PU 10 et +	9,41 <sup>€HT</sup>

Permet le pilotage de 2 moteurs électriques 1,5V: rotation - arrêt - rotation inversée.

Deux manettes 3 positions: avant - neutre - arrière.

Fonctionne avec une pile 9V. Portée 10 mètres.

Dimensions de l'émetteur: 40 x 95 x 90mm.

Module réception et puissance intégrés sur un seul module.

Doit être alimenté en 4,5V.

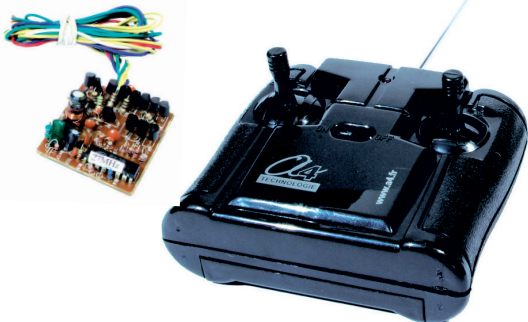
Moteur conseillé MOT-D21-2-A, voir page 202.

2 fréquences: 27 et 40MHz.

Quantités égales de chaque fréquence par livraison.

Fiche technique et modèle volumique sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr)

Livrée complète avec l'émetteur et son antenne et le module récepteur monté (sans pile).



## MOTOREDUCTEURS POLOLU

### Micro-motoréducteurs planétaires + roue Ø 14 mm

La paire	
POL-KIT-23	26,91 <sup>€HT</sup>

Rapport de réduction: 136/1.  
 Vitesse de rotation: 500 tr/min.  
 Tension alimentation: 6V.  
 Courant de blocage: 0,400A.  
 Couple de blocage: 60g.cm.  
 Axe de sortie rond Ø 2mm.  
 Dimensions: Ø 6 x 19mm.  
 Roues Ø 14 x ép. 4,5 mm non démontables.  
 Pneus caoutchouc. Moyeu ABS.



### Motoréducteur Ø 12 mm

POL-1101	20,65 <sup>€HT</sup>
----------	----------------------

Rapport de réduction: 100.37/1.  
 Vitesse de rotation: 3tr/min.  
 Couple moteur: 408g.cm.  
 Tension alimentation: 6V.  
 Vitesse à vide: 310tr/min.  
 Courant à vide: 0,120A. Courant de blocage: 1,6A.  
 Axe de sortie rond Ø 3 x 9 mm avec méplat.  
 Dimensions: 10 x 12 x 26mm.



### Supports de fixation pour motoréducteur Ø 12 mm

La paire. Fixation avec 2 vis et écrous.  
 Compatibles avec motoréducteur POL-1101 et série 951D.

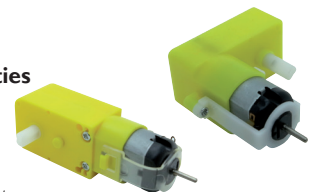
POL-0989	6,22 <sup>€HT</sup>
----------	---------------------



## MOTOREDUCTEURS 48/I

### Motoréducteurs 48/I double sorties

Rapport de réduction: 48/1.  
 Tension d'alimentation: 4,5 à 9V.  
 Couple: 800g.cm.  
 Consommation à vide: 0,19 à 4,5A.  
 Axe de sortie rond Ø 5,5 mm avec méplat.



Modèle	Dimensions (mm)	Vitesse de rotation à vide	Références	Prix <sup>€HT</sup>
Droit	78 x 37x 23	90tr/min	GU-DG01D-L	7,81
A 90°	63 x 48 x 23	65tr/min	GU-DG02S-L	7,81

### Motoréducteur 48/I double sortie avec roue

MOT-ROUE-1-48	4,98 <sup>€HT</sup>
---------------	---------------------

Rapport de réduction: 48/1.  
 Tension: 4,5 à 9V.  
 Couple: 800g.cm.  
 Dimensions 70 x 37 x 23mm. Axe Ø 5,5 à méplats.  
 Roue Ø 65 mm, largeur 26 mm.



### Kit motoréducteur 48/I avec codeur + roues

GU-RS034	37,70 <sup>€HT</sup>
----------	----------------------

Composé de 2 motoréducteurs (réf. GU-DG02S-L), de 2 roues de Ø 65 mm largeur 26 mm et de 2 codeurs à effet Hall.

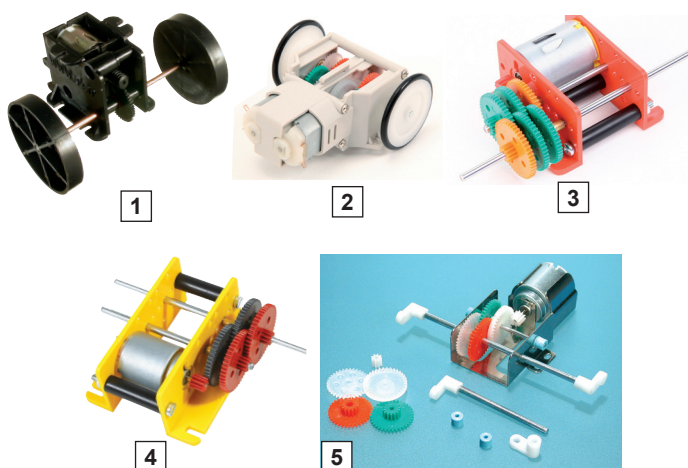
Tension d'utilisation: 4,5 à 9V. Consommation à vide: 190mA à 4,5V.

Caractéristiques codeurs. Tension d'alimentation: 3V - 24V avec protection d'inversion de polarité. Codeurs magnétique à effet Hall. 8 points par tour en sortie d'arbre moteur.



# MOTEURS / MOTORÉDUCTEURS (suite)

## MOTOREDUCTEURS ENGRENAGES PLASTIQUES



### 1 Motoréducteur 1/48 PropulsO

Lot de 2. En kit.

PO-MOTO-02	1 à 9	5,81 <sup>EHT</sup>
	10 et +	5,52 <sup>EHT</sup>

Réduction fixe 1/48. Engrenage module 0,5.  
Tension alimentation: 1,5 à 4,5V. Sous 3V, 240 tr/min en sortie.  
Axe de sortie rond Ø3 x 100mm avec 2 roues Ø48mm.  
Support pour interrupteur sur le bâti. Inverseur à glissière voir page 186.

### 2 Kit motoréducteur double avec roues

MOTO-G	26,37 <sup>EHT</sup>
--------	----------------------

Tension alimentation: 3V à 6V. Courant à vide: 0,170A.  
Axe de sortie rond Ø3mm. Dimensions: 76 x 66 x 36mm. Roues Ø71mm.

Rapports de réduction	60/1	120/1	288/1
Vitesse de rotation (tr/min)	200	100	42

### 3 Motoréducteur MFA 920D

MF-920D	12,00 <sup>EHT</sup>
---------	----------------------

Tension alimentation: 1,5 à 3V. Vitesse à vide: 4600 tr/min.  
Courant à vide: 0,120 A. Courant de blocage: 0,53 A.  
Axe de sortie rond Ø3 x 110 mm. Dimensions: 53 x 72 x 30.

Rapports de réduction	Vitesse de rotation (tr/min) selon tension (1,5V - 3V)
4/1	1150 - 2300
16/1	287 - 575
64/1	72 - 144
256/1	18 - 36
1024/1	4 - 9
4096/1	1 - 2

### 4 Motoréducteur MOTO-B

MOTO-B	1 à 9	5,35 <sup>EHT</sup>
	10 et +	5,08 <sup>EHT</sup>

Engrenage module 0,5. Tension alimentation: 1,5 à 4,5V  
Courant de blocage: 0,160 à 0,230A.  
Axe de sortie rond Ø3 x 120mm. Dimensions: 62 x 32 x 30mm

Rapports de réduction	5/1	28125/1
Vitesse de rotation (tr/min)	15000	4500

### 5 Motoréducteur MOTO-E

MOTO-E	1 à 9	7,78 <sup>EHT</sup>
	10 et +	7,39 <sup>EHT</sup>

Engrenage module: 0,5. Tension alimentation: 1,5 à 4,5V.  
2 axes de sortie rond Ø3 (95 ou 55 mm).  
Dimensions: 65 x 45 mm.

Rapports de réduction	60/1	288/1
Vitesse de rotation (tr/min)	200	42

## MOTOREDUCTEURS MFA (engrenages métalliques)

### Motoréducteurs série 951D Ø 12 mm

Tension alimentation: 6V. Vitesse à vide: 18000 tr/min.  
Courant à vide: 0,65A. Courant de blocage: 0,13A.  
Axe de sortie rond Ø3mm avec méplat.  
Dimensions: Ø12 x 25 mm. Fixation: vis M2.



Rapports de réduction	10/1	60/1	298/1
Vitesse de rotation (tr/min)	685-1450	120-250	25-52
Couple moteur (g.cm)	300	600	1000
Référence	MF-951D101	MF-951D601	MF-951D2981
Prix <sup>EHT</sup>	13,62	14,49	14,95

### Motoréducteur série 990D Ø 12 mm

Tension utilisation: 3 à 12V. Vitesse à vide: 12500 tr/min.  
Courant à vide: 130A. Courant de blocage: 0,450A.  
Axe de sortie rond Ø3 mm avec méplat.  
Dimensions: Ø12 x 55 mm. Fixation: vis M2.



Rapports de réduction	4/1	64/1	256/1
Vitesse de rotation (tr/min)	3125	195	49
Couple moteur (g.cm)	800	1600	1800
Référence	MF-990D41	MF-990D641	MF-990D2561
Prix <sup>EHT</sup>	50,33	66,31	80,62

### Motoréducteur série 941D Ø 16 mm

Tension utilisation: 3 à 12V. Vitesse à vide: 8000 tr/min.  
Courant à vide: 0,05A. Courant de blocage: 0,085A.  
Axe de sortie rond Ø3 mm avec méplat.  
Dimensions: Ø16 x 55 mm. Fixation: vis M2.



Rapports de réduction	4/1	62/1	231/1
Vitesse de rotation (tr/min)	350-1800	18-119	5-32
Couple moteur (g.cm)	1000	2000	2500
Référence	MF-941D41	MF-941D621	MF-941D2311
Prix <sup>EHT</sup>	21,25	29,27	32,44

### Motoréducteur série 942D Ø 36 mm

Tension alimentation: 4,5 à 15V. Vitesse à vide: 6000 tr/min.  
Courant à vide: 0,17A. Courant de blocage: 1,6A.  
Axe de sortie rond Ø6 mm avec méplat.  
Dimensions: Ø36 x 95 mm. Fixation: vis M4.



Rapports de réduction	100/1	516/1
Vitesse de rotation (tr/min)	51-172	9,5-32
Couple moteur (g.cm)	10000	12000
Référence	MF-942D1001	MF-942D5161
Prix <sup>EHT</sup>	42,67	52,71

### Motoréducteur série 918D Ø 25 mm (tension 1,5 à 3V)

Tolère jusqu'à 6V. Vitesse à vide: 8800 tr/min.  
Courant à vide: 0,24A. Courant de blocage: 1,06A.  
Axe de sortie rond Ø4 mm avec méplat.  
Dimensions: Ø25 x 67 mm. Fixation: platine.



Rapports de réduction	Vitesse de rotation (tr/min) selon tension (1,5V - 3V)	Couple (g.cm)	Références	Prix <sup>EHT</sup>
6/1	730 - 1409	300	MF-918D61-1	16,04
15/1	306 - 604	400	MF-918D151-1	16,04
30/1	159 - 296	600	MF-918D301-1	14,99
100/1	43 - 87	1000	MF-918D1001-1	13,52
250/1	18 - 34	1200	MF-918D2501-1	15,17
500/1	8 - 15	1200	MF-918D5001-1	18,47

**Motoréducteur série 918D Ø25 mm (tension 12 à 24 V)**

Fonctionne dès 6V. Vitesse à vide: 8224 tr/min.  
 Courant à vide: 0,046 A. Courant de blocage: 0,194 A.  
 Axe de sortie rond Ø4 mm avec méplat.  
 Dimensions: Ø25 x 67 mm. Fixation: platine.



Rapports de réduction	Vitesse de rotation (tr/min) selon tension (12V - 24V)	Couple (g.cm)	Références	Prix <sup>EHT</sup>
15/1	472 - 1086	400	MF-918D15112-1	17,20
30/1	238 - 543	600	MF-918D30112-1	17,62
100/1	74 - 166	1000	MF-918D100112-1	17,57
250/1	29 - 67	1200	MF-918D250112-1	16,40
360/1	23 - 48	1200	MF-918D360112-1	20,57
500/1	16 - 33	1200	MF-918D500112-1	20,59
1024/1	7,25 - 16,75	1500	MF-918D1024112-1	19,71

**MOTOREDUCTEURS TAMIYA**

Axe de sortie Ø4 mm avec filetage M3 en bout d'axe.  
 Fixation: écrous.

**Motoréducteur haute vitesse à vis sans fin**

TAM-72002 20,57<sup>EHT</sup>

Tension alimentation: 3 V. Vitesse à vide: 9 400 tr/min.  
 Courant à vide: 0,150 A. Courant de blocage: 2,7 A.  
 Dimensions: 52 x 45 x 28 mm.

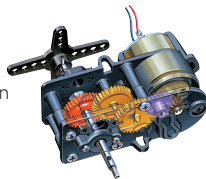


Rapports de réduction	11.6/1	18/1
Vitesse de rotation (tr/min)	810	522

**Motoréducteur 4 vitesses à vis sans fin**

TAM-72007 24,31<sup>EHT</sup>

Tension alimentation: 3 V. Vitesse à vide: 10 100 tr/min  
 Courant à vide: 0,150 A. Courant de blocage: 2,10 A.  
 Livré avec un coupleur en laiton pour axe Ø3 mm.  
 Dimensions: 73,7 x 45,5 x 28 mm.



Rapports de réduction	39.6/1	47.6/1	61.1/1	74.1/1
Vitesse rotation (tr/min)	255	212	165	136

**Motoréducteur planétaire**

TAM-72001 29,91<sup>EHT</sup>

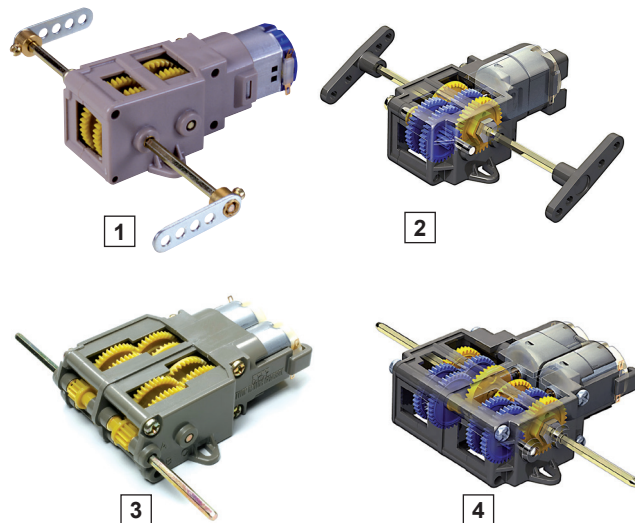
Tension alimentation: 4,5 V. Vitesse à vide: 9 800 tr/min.  
 Courant à vide: 0,14 A. Courant de blocage: 2,0 A.  
 Dimensions: 70 x 60 x 23 mm.



Rapports de réduction	Vitesse rotation (tr/min)
4/1	2450
5/1	1960
16/1	613
20/1	490
25/1	392
80/1	123
100/1	98
400/1	25

**MOTOREDUCTEURS TAMIYA**

Tension alimentation: 3 V. Vitesse à vide: 12 300 tr/min.  
 Courant à vide: 0,150 A. Courant de blocage: 2,1 A.  
 Axe de sortie hexagonal 3 x 100 mm.  
 Fixation: vis.


**1 Motoréducteur 3 vitesses**

TAM-70093 12,14<sup>EHT</sup>

Dimensions: 70 x 60 x 23 mm

Rapports de réduction	17/1	58/1	204/1
Vitesse rotation (tr/min)	724	212	60

**2 Motoréducteur simple 4 vitesses**

TAM-70167 14,12<sup>EHT</sup>

Dimensions: 70 x 60 x 23 mm.

Rapports de réduction	12.7/1	38.2/1	114.7/1	344.2/1
Vitesse rotation (tr/min)	1039	345	115	38

**3 Double motoréducteur**

TAM-70097 16,20<sup>EHT</sup>

Dimensions: 70 x 60 x 23 mm.

Rapports de réduction	58/1	203/1
Vitesse de rotation (tr/min)	212	61

**4 Double motoréducteur droite/gauche 4 vitesses**

TAM-70168 15,30<sup>EHT</sup>

Dimensions: 70 x 60 x 23 mm.

Rapports de réduction	12.7/1	38.2/1	114.7/1	344.2/1
Vitesse rotation (tr/min)	1039	345	115	38



Toutes les roues Tamiya (voir p. 209).



# SERVOMOTEURS

## SERVOMOTEURS

Engrenages en nylon ou en métal. Fil de connexion longueur 170 mm.  
Alimentation: 4,8 à 6V. Livrés avec vis de fixation et palonniers.

### 1 Super micro servomoteur 2,5 g

FT-FS0205 9,35<sup>€HT</sup>

Dimensions: 19,4 × 8,5 × 16,5 mm.  
Couple: 0,5 kg.cm sous 4,8V, 0,6 kg.cm sous 6V.



### 2 Servomoteur micro 9 g

Dimensions: 22,8 × 12,3 × 29,7 mm.  
Couple: 1,3 kg.cm sous 4,8V et 1,5 kg.cm sous 6V.

Engrenage nylon	MY-SDS-S0009	8,42 <sup>€HT</sup>
Engrenage métal	MY-SDS-S0009M	8,38 <sup>€HT</sup>



### 3 Servomoteur micro 9 g

FT-90B 8,42<sup>€HT</sup>

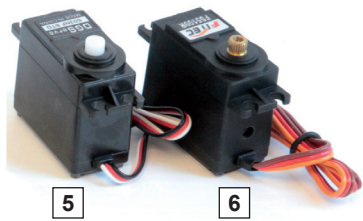
Idéal pour une utilisation avec la carte micro:bit.  
Dimensions: 22,5 × 12,1 × 22,4 mm. Engrenage plastique.  
Couple: 1 kg.cm sous 3V et 1,3 kg.cm sous 4,8V.



### 4 Servomoteur mini 16 g

Dimensions: 29 × 13,5 × 30,4 mm.  
Couple: 2,8 kg.cm sous 4,8V et 3 kg.cm sous 6V.

Engrenage nylon	MY-SDS-S3001	14,38 <sup>€HT</sup>
Engrenage métal	MY-SDS-S3027M	18,95 <sup>€HT</sup>



5

6

7

### 5 Servomoteur 37 g engrenage en nylon

SERVOMOT-3K5 12,26<sup>€HT</sup>

Dimensions: 40,4 × 19,8 × 36 mm.  
Couple: 3,2 kg.cm sous 4,8V et 4,1 kg.cm sous 6V.

### 6 Servomoteur 56 g à engrenages métal

FT-FS5109M 14,36<sup>€HT</sup>

Servomoteur à fort couple. Dimensions: 40,8 × 20,1 × 38 mm.  
Couple: 9 kg.cm sous 4,8V, 10,2 kg.cm sous 6V.  
Potentiomètre de réglage du neutre sur le servomoteur.

### 7 Servomoteur 55 g à engrenages métal

SERVOMOT-13K 20,44<sup>€HT</sup>

Dimensions: 40,7 × 19,7 × 42,9 mm.  
Couple: 13 kg.cm sous 6V.

## Palonnier circulaire aluminium

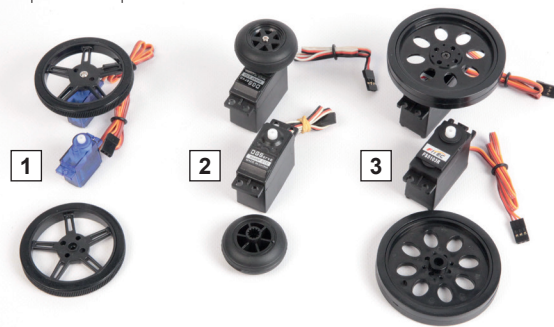
FT-FK-AP-19 4,86<sup>€HT</sup>

Palonnier circulaire pour fixation d'éléments mécaniques sur les axes des servomoteurs. Pour servo FT-FS5109M.  
Dimension: Ø 20 mm ép. = 4,5 mm entraxe = 14 mm.



## SERVOMOTEURS À ROTATION CONTINUE

Servomoteurs spéciaux à rotation continue, une solution de motorisation simple et peu chère pour des robots.



### 1 Pack 2 Servomoteurs micro 9 g + 2 roues Ø 60 x ép. 8 mm

POL-KIT-28 18,55<sup>€HT</sup>

Dimensions: 23,2 × 12,5 × 22 mm. Masse: 9 g. Longueur du câble 17 cm.  
Couple: 1,50 kg/cm sous 6V et 1,30 sous 4,8V. Vitesse à 6V: 130 tr/min.

### 2 Pack 2 servomoteurs 37 g + 2 roues Ø 38 mm

MOT-SERVO360-2 35,83<sup>€HT</sup>

Dimensions: 40,4 × 19,8 × 36 mm. Masse: 37 g. Longueur du câble 17 cm.  
Couple: 3,2 kg.cm sous 4,8V et 4,1 kg.cm sous 6V. Vitesse à 6V: 53 tr/min.

### 3 Pack 2 servomoteurs 36 g + 2 roues Ø 70 mm

MOT-SERV-103R-2 37,27<sup>€HT</sup>

Dimensions: 40,8 × 20,1 × 38 mm. Masse: 36 g. Longueur du câble 30 cm.  
Couple: 3 kg.cm sous 4,8V, 3,2 kg.cm sous 6V. Vitesse à 6V: 65 tr/min.  
Potentiomètre de réglage de la consigne d'arrêt sur le servomoteur.

## MODULE DE CONTRÔLE POUR SERVOMOTEUR

SERVO-CMDPOT 11,41<sup>€HT</sup>

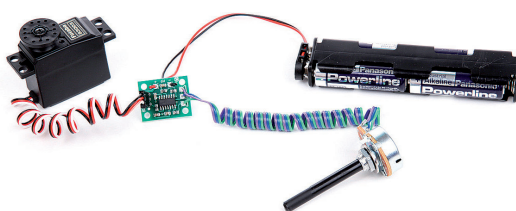
Permet de contrôler la position angulaire d'un servomoteur à l'aide d'un potentiomètre.

Alimentation en 6V. Dimensions: 22 × 27 mm.

Livré avec connectique pour servomoteur, coupleur de pile et potentiomètre 10 K.

Le potentiomètre peut être remplacé par des capteurs résistifs (LDR, température).

Servomoteur, support de piles et piles non fournis.



## PINCE ROBOTISÉE

En kit (temps de montage 15')

PCE-ROB-A 68,00<sup>€HT</sup>

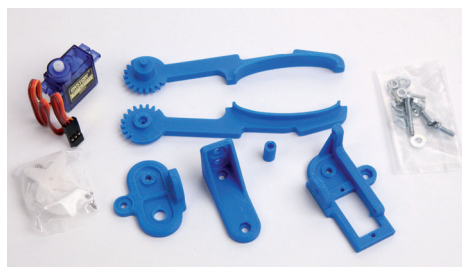
Longueur 90 mm.

Fonctionne avec un servomoteur micro 9 g

(réf. MY-SDS-S0009).

En ABS. Réalisée en impression 3D.

Fichier STL disponible sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr)

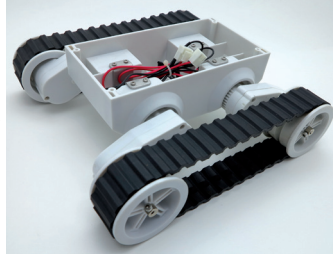


## PLATEFORME ROBOT À CHENILLE «ROVERS»

GU-RS011-2/0 76,93<sup>€HT</sup>

Base mécanique d'un robot à chenille équipé de 2 motoréducteurs et de 2 chenilles caoutchouc. Livrée montée avec un support 6 accus AA de 1,2V. Peut être pilotée par une carte Arduino (non fournie). Voir p. 130. Dim.: 240 x 230 x 83 mm. Poids: 730 g. Tension d'utilisation: 7,2VDC. Charge maxi: 1 kg. Rapport de réduction: 87/1. Intensité de blocage: 2,5A. Couple de blocage: 10 kg.cm

Chaque roue peut être réglée en hauteur afin de bien tendre les chenilles ou de les remplacer par des roues Ø4 mm.



## CHÂSSIS ALU ROBOT 4 ROUES MOTRICES

Livré en kit à monter avec une notice en anglais.

GU-DG012-BV 61,30<sup>€HT</sup>

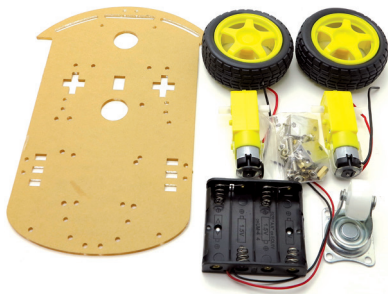
Équipé de 4 motoréducteurs 48/1 (réf. GU-DG025-L), de 4 roues Ø65 mm à pneu caoutchouc et d'un support 5 piles AA 1,5V. Peut être pilotée par une carte Arduino (non fournie). Voir p. 130. Dimensions: 165 x 157 x 65 mm. Poids: 480 g. Tension d'utilisation: 4,5 à 9V (conseillé: 7,5VDC). Charge maxi: 2 kg. Couple par moteur: 800 g.cm. Consommation à vide 140 mA à 7,5VDC.



## CHÂSSIS ROBOT 2 MOTEURS 2 ROUES

CHASSIS-2MOT 18,70<sup>€HT</sup>

Inclut un châssis de robot PMMA pré-percé, 2 roues diam 65mm, 2 motoréducteurs rapport 48/1, un support pour 4 piles AA, une roulotte non pilotée, de la visserie pour fixer des éléments de pilotage.

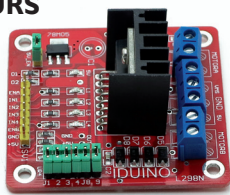


## CARTE DE PILOTAGE 2 MOTEURS

Avec radiateur - L298N

PILOT-2-MOT 14,96<sup>€HT</sup>

Tension de pilotage 5V. Tension pilotée 5 à 35V. Courant max. par moteur 2A. Puissance max.: 25W. Dimensions 43 x 53 x 27 mm.

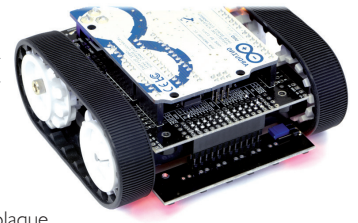


## CHÂSSIS ZUMO

En kit (montage + soudure).

POL-2509 53,53<sup>€HT</sup>

Plate-forme de robot à chenilles compatible avec compétitions de mini Sumos. Dimensions: 98 x 86 x 39 mm. Comprend: un shield Zumo pour Arduino v1.2, le kit du châssis, et la plaque.



Compatible avec Arduino Uno ou Leonardo non fournies (p. 130). Alimentation 4 piles AAA (non fournies, voir page 194).

## INDISPENSABLES

Motoréducteur et supports de fixation non fournis, à commander séparément, ci-dessous.

### Micro motoréducteur 100:1 HP 6V

POL-1101 20,65<sup>€HT</sup>

Moteur à courant continu haute puissance, 6V. Rapport de réduction: 100.37/1. Dimensions: 10 x 12 x 26 mm. Ø 12 mm avec deux méplats. Axe de sortie de 3 mm avec un profil en D et d'une longueur de 9 mm.



### Supports de fixation (2 pcs)

La paire. Fixation avec 2 vis et écrous.

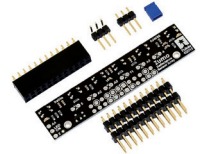
POL-0989 6,22<sup>€HT</sup>



### Capteur de ligne

POL-1419 10,35<sup>€HT</sup>

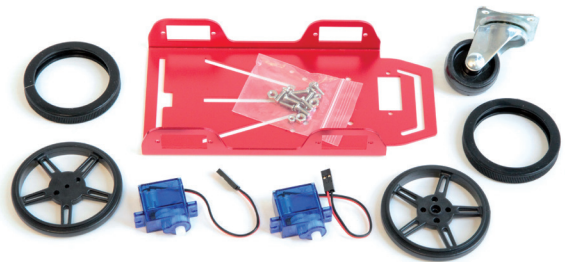
En kit. Dimensions: 1,52 cm x 6,6 cm. Conçu pour être utilisé avec le Shield Zumo. Il dispose de 6 paires de LED IR / phototransistor qui peuvent être utilisés pour le suivi de ligne.



## PLATEFORME ROBOTIQUE ALU 75 x 157 MM

FT-MC001 17,82<sup>€HT</sup>

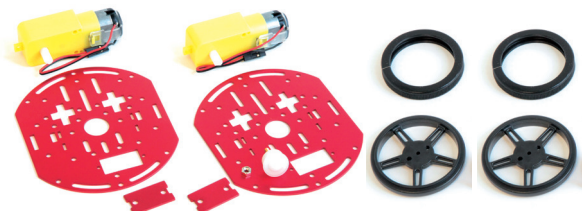
Kit permettant de réaliser un robot motorisé, livré avec une plateforme métallique anodisée rouge, deux mini motoréducteurs CC deux roues de Ø60 mm, une roue libre de Ø30 mm et la visserie de montage. Tension de travail: 4,5 à 6VCC. Nécessite un circuit de puissance pour piloter le moteur!



## PLATEFORME ROBOTIQUE ALU 87 x 100

FT-DC002 19,94<sup>€HT</sup>

Kit de plateforme robotique puissante, livré avec 2 platines métalliques anodisées rouges, 2 motoréducteurs à double sorties, 2 roues Ø60 mm, une roulotte à bille, les accessoires et la visserie de montage. Tension de travail: 3 à 6VCC, intensité: 200 mA. Vitesse de rotation: 200 tr/min sous 6V. Nécessite un circuit de puissance pour piloter le moteur!



# CHÂSSIS, ROUES ET ACCESSOIRES

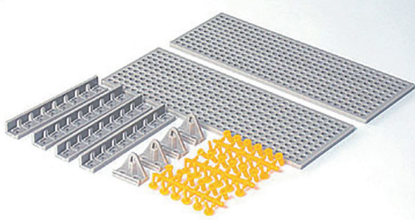
## ÉLÉMENTS / CHASSIS COMPATIBLES TAMIYA

Compatibles avec les motoréducteurs à sortie axe hexagonal de la gamme Tamiya, voir p. 205.

### Platines universelles

TAM-70157 11,85€<sup>HT</sup>

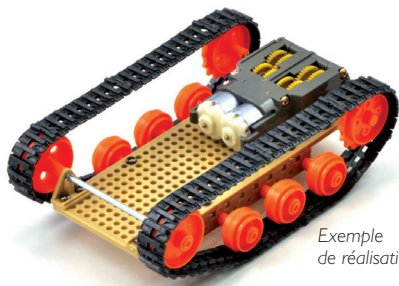
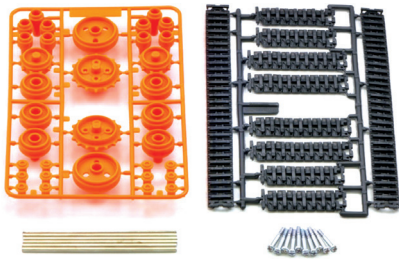
2 platines universelles 160 x 60 mm, des éléments de fixation (paliers, rivets, etc.).  
Trous Ø 3 mm espacés de 5 mm.



### Kit roues et chenilles

TAM-70100 13,09€<sup>HT</sup>

Comprend roues d'entraînement, axes et maillons largeur 17 mm pour une longueur totale de chenille de 64 cm: 2 chenilles à 30 maillons, 4 à 10 maillons et 4 à 8 maillons, 2 pignons d'entraînement Ø 32 mm et 2 d'entraînement Ø 22 mm, 2 pignons tendeurs, 6 roues larges et 10 roues petites, 12 capuchons de roues, 5 axes ronds 3 x 100 mm, 1 axe hexagonal 3 x 100 mm et 10 vis de fixation 3 x 21 mm.

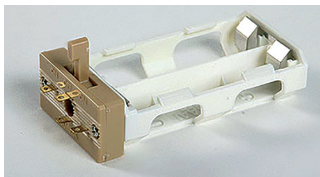


Exemple de réalisation.

### Support 2 piles AA

En kit. Avec interrupteur.

TAM-70151 7,38€<sup>HT</sup>

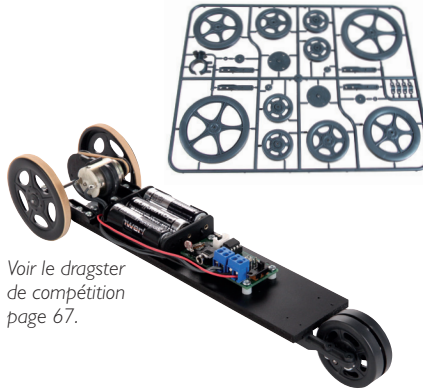


## GRAPPE ROUES

DRAG-GRAP-G

1 à 9 2,83€<sup>HT</sup>  
10 et + 2,69€<sup>HT</sup>

Une panoplie de roues et accessoires pour réaliser des véhicules à transmission par courroie. Elle contient: 10 roues de Ø 44, 60, 80 et 100 mm, des supports pour axes de roues Ø 3 mm, 1 poulie Ø 34 mm pour axe de roues Ø 3 mm et 3 poulies moteur Ø 6, 10 et 15 mm.

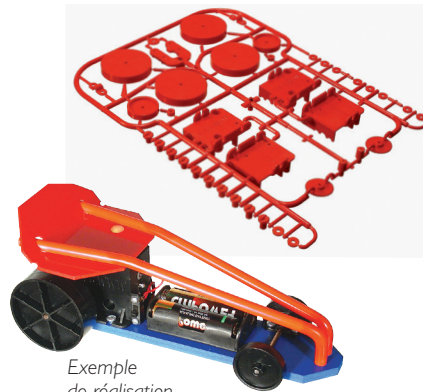


Voir le dragster de compétition page 67.

## PANOPLIE PROPULSO

PO-GRAP-01 + couleur 1 à 9 3,51€<sup>HT</sup>  
10 et + 3,33€<sup>HT</sup>

Des roues, des pièces pour monter des motoréducteurs, pour fixer des axes, réaliser des articulations, etc. Voir p. 158.



Exemple de réalisation.

## ROUES TYPE ROBOT

Pour axes Ø 3 ou 4 mm

Flanc PVC. Bandages caoutchouc. Moyeux de fixation aluminium. Livrées en kit.

### Roues PVC Ø 48 mm ép. 12 mm

La paire

Pour axe	Référence	PU <sup>HT</sup>
Ø 3 mm	ROUE-48X12X3-02	12,49
Ø 4 mm	ROUE-48X12X4-02	12,68



## ROULETTES À BILLES

Pratiques à utiliser comme patins de robots.

Billes acier.

### Roulettes à bille corps ABS

Fixation 2 points pour vis Ø 2 mm.

Ø bille	Entraxe	Références	PU <sup>HT</sup>
8 mm	17 mm	ROUL-8X17	3,12
10 mm	18 mm	ROUL-10X18	3,37



Imprimé en 3D. Fichier STL disponible sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr)

### Roulettes à bille corps acier

Ø bille	Entraxe	Références	PU <sup>HT</sup>
14 mm	30 mm	ROUL-10X30A	3,74

Ø 14 mm.

Entraxe 30 mm.

Fixation 3 points pour vis Ø 3 mm.



### Roulette à billes Ø 10 mm

En kit

POL-0950 2,49€<sup>HT</sup>

Entraxe 15 mm.

Fixation 2 points avec vis et écrous.



### Roues PVC Ø 90 mm ép. 12 mm

La paire

Pour axe	Référence	PU <sup>HT</sup>
Ø 3 mm	ROUE-90X12X3-02	12,20
Ø 4 mm	ROUE-90X12-02	12,20



### ROUES TAMIYA

Pour axe de 4 mm et pour motoréducteurs avec axe hexagonal.  
Livrées en kit.  
Voir motoréducteurs Tamiya page 205.

#### Roues Ø 31 mm ép. 10 mm

Les 4 roues  
TAM-70192 6,55<sup>€HT</sup>



#### Roues Ø 36 mm et 55 mm ép. 3,5 mm

Les 2 paires  
TAM-70193 9,66<sup>€HT</sup>  
Pour axe 4 mm.



#### Roues type sport Ø 56 mm ép. 25 mm

La paire  
TAM-70111 10,90<sup>€HT</sup>  
Pour axe 4 mm.



#### Roues Ø 58 mm ép. 16 mm

La paire  
TAM-70145 10,60<sup>€HT</sup>



### ROUES TYPE 4X4

Ø 37 ép. 15 mm.  
Pour axe Ø 3 mm  
Le lot de 4 roues  
ROUE-37X16-4 2,54<sup>€HT</sup>  
Roues plastique souple.



### ROUES POLYÉTHYLÈNE

Pour axe Ø 3 mm  
Ø 39 mm  
ROUE-39X3-01 0,41<sup>€HT</sup>  
Ø 75 mm  
ROUE-75X3-01 1,48<sup>€HT</sup>



### ROUES POUR AXES AVEC MEPLAT

Roues Ø 32 ép. 7 mm  
Pour axe Ø 3 mm avec méplat.  
La paire  
POL-1088 6,20<sup>€HT</sup>  
Pneu en silicone.



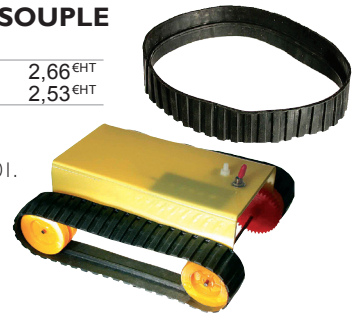
Roues Ø 65 ép. 26 mm  
Pour axe Ø 5 mm à méplat  
La paire  
GU-RW002 7,14<sup>€HT</sup>  
En plastique injecté avec pneu caoutchouc.



### CHENILLE CRANTÉE SOUPLE

28 x 185 mm  
CHENC-28x185 de 1 à 9 2,66<sup>€HT</sup>  
10 et + 2,53<sup>€HT</sup>

Longueur développée 370 mm.  
Guidage par 2 couples de 2 roues  
ROUE-39X3-01 ou ROUE-75X3-01.



### CAOUTCHOUC ADHÉSIF

Le rouleau 19 mm x 9 m  
V-T10RUB 9,39<sup>€HT</sup>

Se colle sur lui-même par simple pression.  
Il sert pour l'isolation électrique, le raccordement de tubes en caoutchouc ou plastique, la réparation de fuites sur des tuyaux. Il peut être détourné de sa fonction pour réaliser des bandages de roues offrant une excellente adhérence.  
Élasticité: 600%.



### CORDE CAOUTCHOUC

Au mètre.  
Initialement destinée à la réalisation de joints toriques sur mesure, elle permet de réaliser des bandages de roues sur mesure.

Couper une longueur de corde et raccorder les deux bouts avec une colle cyano (ex.: colle COL-PR100-20G voir page 222).

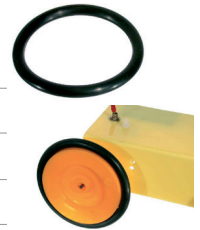


Ø mm	Références	PU <sup>€HT</sup> 1 à 9	PU <sup>€HT</sup> 10 et +
3	CORD-CAOUT-S65-D3	2,83	2,69
5	CORD-CAOUT-S65-D5	4,22	4,01
8	CORD-CAOUT-S70-D8	6,91	6,57

### BANDAGES ROUNDS

Section Ø 5,5 mm pour roues Ø 39 mm  
JT-TOR-38X48 PU de 1 à 9 0,94<sup>€HT</sup>  
PU 10 et + 0,90<sup>€HT</sup>

Section Ø 8 mm pour roues Ø 75 mm  
JT-TOR-71X86 PU de 1 à 9 1,53<sup>€HT</sup>  
PU 10 et + 1,46<sup>€HT</sup>



### ÉLASTIQUES

Pour bandages de roues.  
Caoutchouc naturel.  
Les dimensions indiquent la longueur du bracelet élastique étalé à plat x sa largeur.  
Comme bandage de roue, utiliser un bracelet environ 20 mm plus long que le diamètre de la roue.  
Exemple: pour une roue de Ø 60 mm, choisir le bracelet 80 x 6 mm.

Dimensions/mm	Référence	Conditionnement	PU <sup>€HT</sup>
50 x 8/noir	BRAELA-50X8-N-250G	250 g (env. 170 pcs)	14,72
40 x 5/brun	BRAELA-40X5-B-250G	250 g (env. 450 pcs)	13,33
60 x 6/brun	BRAELA-60X6-B-500G	500 g (env. 500 pcs)	14,61
80 x 6/brun	BRAELA-80X6-B-500G	500 g (env. 390 pcs)	15,70
100 x 6/brun	BRAELA-100X6-500G	500 g (env. 310 pcs)	16,17
120 x 6/brun	BRAELA-120X6-500G	500 g (env. 250 pcs)	22,24
180 x 10/brun	BRAELA-180X10-1KG	1 kg (env. 170 pcs)	32,03



# AXES ET TRANSMISSIONS

## AXES RONDS MÉTALLIQUES

### Acier doux cuivré

Tolérance AMIC ± 0,03mm.

Longueur	Ømm	Références	PU <sup>EHT</sup> 1 à 9	PU <sup>EHT</sup> 10 et +
330mm	1,5	AX-AC-1M5X330-01	0,35	0,33
330mm	2	AX-AC-2X330-01	0,44	0,42

### Acier doux zingué

Longueur	Ømm	Références	PU <sup>EHT</sup> 1 à 9	PU <sup>EHT</sup> 10 et +
330mm	3	AX-AC-3X330-01	0,40	0,38

### Laiton

Longueur	Ømm	Références	PU <sup>EHT</sup> 1 à 9	PU <sup>EHT</sup> 10 et +
500mm	1,5	BAG-CUZN-1M5X500	0,50	0,48
500mm	2	BAG-CUZN-2X500	1,28	1,21
500mm	3	BAG-CUZN-3X500	2,75	2,62

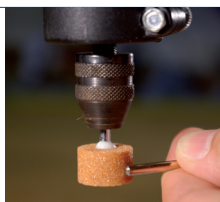
Tolérance ± 0,01mm.

Longueur	Ømm	Références	PU <sup>EHT</sup> 1 à 9	PU <sup>EHT</sup> 10 et +
1m	1	FL-1X1K	1,22	1,15
1m	2	FL-2X1K	2,79	2,65
1m	3	FL-3X1K	5,90	5,60

### Aluminium

Tolérance ALFER ± 0,03mm.

Longueur	Ømm	Références	PU <sup>EHT</sup>
1m	4	JALU-4-1000	4,98
1m	6	JALU-6-1000	8,56
1m	10	JALU-10-1000	11,46



Mini-meule à ébavurer, voir page 303.

### Acier rectifié STUB

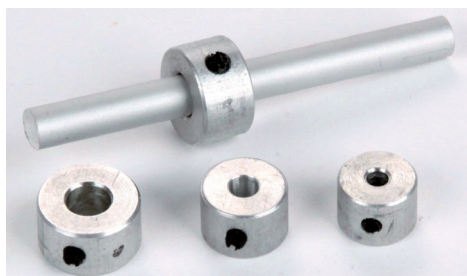
Tolérance h7. Entrent à coup sûr dans les moyeux des roulements à billes. Acier en chrome. En longueur de 1 m.

Ømm	Référence	Prix <sup>EHT</sup>
Ø3	JACR-D3-1000-C	6,24
Ø4	JACR-D4-1000-C	8,84
Ø5	JACR-D5-1000-C	11,22
Ø6	JACR-D6-1000-C	14,84
Ø7	JACR-D7-1000-C	18,07
Ø8	JACR-D8-1000-C	21,81



## BAGUES D'ARRÊT D'AXES ALUMINIUM

Longueur 8 mm.



Ø int.	Ø ext.	Référence	PU <sup>EHT</sup>
3mm	11mm	BAG-ARRET-3X11	1,42
4mm	12mm	BAG-ARRET-4X12	1,42
6mm	14mm	BAG-ARRET-6X14	1,50

### Vis pointeau 6 pans creux (20 pièces)

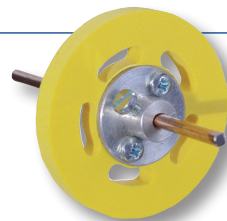
VIS-ST-HC-M3X5 2,60<sup>EHT</sup>

ØM3. Longueur 5 mm.



## MOYEUX / BAGUES D'ARRÊT

Permet de réaliser une roue démontable de son axe. Peut s'utiliser aussi comme bague d'arrêt d'axe. Vis de serrage M3.



### Bagues laiton pour axe Ø 3 mm

Le sachet de 10 bagues d'arrêt

BAG-ARAXE-LA-D3 18,80<sup>EHT</sup>

Ø int. 3,1 mm. Ø moyeu 8 mm.  
Ø flasque 20 mm.



### Bagues aluminium pour axe Ø 3 mm

Le sachet de 10 bagues d'arrêt

BAG-ARAXE-D3 11,00<sup>EHT</sup>

Ø Int 3,1 mm. Ø moyeu 8 mm. Ø flasque 20 mm.

### Bagues aluminium pour axe Ø 4 mm

Le sachet de 10 bagues d'arrêt

BAG-ARAX-D4 13,00<sup>EHT</sup>

Ø Int 4,1 mm. Ø moyeu 12 mm. Ø flasque 24 mm.



### Bagues aluminium pour axe Ø 6 mm

Le sachet de 10 bagues d'arrêt

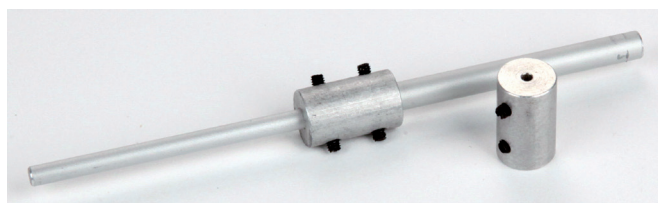
BAG-ARAXE-D6 16,50<sup>EHT</sup>

Ø Int 6,1 mm. Ø moyeu 14 mm. Ø flasque 28 mm.

## Coupleurs d'axes

Pièce aluminium pour couplage d'axes. Ø ext. 12 x L 20 mm.

Couplage	Références	PU <sup>EHT</sup>
Ø 2 mm vers Ø 3 mm	COUP-2X3	2,31
Ø 3 mm vers Ø 4 mm	COUP-3X4	2,31
Ø 4 mm vers Ø 4 mm	COUP-4X4	2,31
Ø 4 mm vers Ø 5 mm	COUP-4X5	2,31
Ø 4 mm vers Ø 6 mm	COUP-4X6	2,31
Ø 5 mm vers Ø 6 mm	COUP-5X6	2,31
Ø 6 mm vers Ø 6 mm	COUP-6X6	2,31



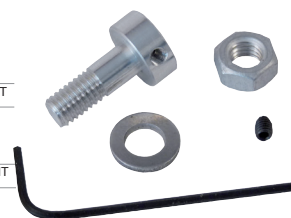
## Coupleurs de roue

Pour axe Ø 2 mm

MF-918D4 11,26<sup>EHT</sup>

Pour axe Ø 4 mm

MF-918D4-1 11,48<sup>EHT</sup>



Pièce aluminium pour fixer une roue en bout d'un axe Ø 2 ou 4 mm avec moyeu Ø 6 mm. Fixation de la roue par écrou M6. Ø ext. 12,5 x L 22 mm.

## Réducteurs Ø 3 à Ø 2 mm

Le lot de 10

AXE-3RED2-10 PU de 1 à 9 2,01<sup>EHT</sup>

PU 10 et+ 1,91<sup>EHT</sup>

En plastique.

Montage par emmanchement à force.



## RENOIS D'ANGLE À 90°

### Angle 90° axes Ø 4 mm

MF-918D7 4,75<sup>EHT</sup>

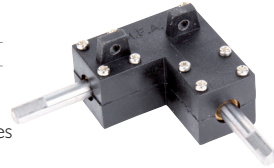
Jeu de 2 roues dentées coniques nylon 45° + insert laiton pour couplage d'axes Ø 4 mm, livré avec clé 6 pans.



### Angle à 90° axes Ø 5 mm

MF-919D24 31,72<sup>EHT</sup>

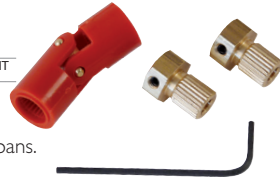
Sorties sur axes Ø 5 mm avec méplats. Axes et roues dentées en acier montés sur roulements permettant d'atteindre des vitesses de rotation de 5000tr/min. Corps en nylon et fibre de verre. Pas de lubrification nécessaire.



## CARDAN

MF-1105-61 11,41<sup>EHT</sup>

Inserts laiton + corps plastique pour couplage d'axes Ø 4/4 mm. Ø ext. 12,5 mm x L 46 mm, livré avec clé 6 pans.



## ARRÊTS D'AXES

### Clips d'arrêt (25 pièces)

Permet le blocage d'axes ou de joncs Ø 3 à 10 mm.. Disponible en rouge uniquement.

Ø	Référence	Les 25 pcs <sup>EHT</sup>
3mm	SK-011-1030-R	3,50
6mm	SK-011-1060-R	4,25
10mm	SK-011-1100-R	4,75



### Rondelles demi-rondes de blocage (10 pièces)

Pour axes ou joncs Ø 3 à Ø 10 mm. Se monte en force avec un maillet. Disponible en blanc ou noir.

Ø	Référence	Les 10 pcs <sup>EHT</sup>	
		blanc	noir
3mm	SK-011-0030 + couleur	1,50	1,70
6mm	SK-011-0060 + couleur	1,70	1,90
10mm	SK-011-0100 + couleur	1,20	1,30



## PALIERS ALUMINIUM

Le jeu de 2 paliers avec vis de fixation

MF-919D30-1 15,22<sup>EHT</sup>

Palier sur roulement à billes pour axe de Ø 6 mm, entraxe de fixation 14 mm.



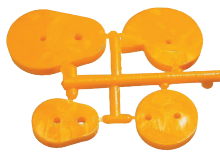
## EXCENTRIQUES

### Cames pour axes Ø 3 mm

La grappe de 4 cames

ROUE-CAM4 PU de 1 à 9 1,29<sup>EHT</sup>  
PU 10 et + 1,22<sup>EHT</sup>

Pour robots et automatismes.



### Roue excentrée masselotte

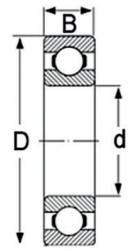
Ø 20 mm, pour axe moteur Ø 2 mm. Permet de créer une vibration avec un moteur.

ROUE-EX20 PU de 1 à 9 0,26<sup>EHT</sup>  
PU 10 et + 0,25<sup>EHT</sup>



## Roulements à billes étanches poussière

Roulements avec flasques d'étanchéité à la poussière. Non étanche à l'eau. Ajustement intérieur H8 (d2 et 3: +0,022-0 d4 à 6: +0,018-0) pour arbre h7 (joncs STUB). Disponibles en acier au chrome ou acier inoxydable. Norme P0 ABEC 1 (ISO 0).



### Roulements acier au chrome

d (mm)	D (mm)	B (mm)	Référence	Prix <sup>EHT</sup>	
2	6	2,5	ROUL-MR62-2Z	4,15	
	6	3	ROUL-692-2Z	4,37	
3	8	3	ROUL-MR83-2Z	2,41	
	8	4	ROUL-693-2Z	2,53	
	10	4	ROUL-623-2Z	2,41	
4	8	3	ROUL-MR84-2Z	2,53	
	10	4	ROUL-MR104-2Z	2,41	
	13	5	ROUL-624-2Z		
5	10	4	ROUL-MR105-2Z	2,41	
	14	5	ROUL-605-2Z		
	19	6	ROUL-635-2Z		
6	12	4	ROUL-MR126-2Z	2,41	
	15	5	ROUL-696-2ZW5		
	19	6	ROUL-626-2Z		2,31
	22	7	ROUL-636-2Z		2,53
7	14	5	ROUL-687-2Z	2,41	
	22	7	ROUL-627-2Z	2,31	
8	16	5	ROUL-688-2Z	2,41	
	19	6	ROUL-698-2Z		
	24	8	ROUL-628-2Z		2,62

### Roulements acier inoxydable

d (mm)	D (mm)	B (mm)	Référence	Prix <sup>EHT</sup>	
2	6	2,5	ROUL-SMR62-2Z	5,68	
	6	3	ROUL-S692-2Z		
3	8	3	ROUL-SMR-83-2Z	4,81	
	8	4	ROUL-S693-2Z		
	10	4	ROUL-S623-2Z		
4	8	3	ROUL-SMR84-2Z	4,81	
	10	4	ROUL-SMR104-2Z		
	13	5	ROUL-S624-2Z		
5	10	4	ROUL-SMR105-2Z	4,81	
	14	5	ROUL-S605-2Z		
	19	6	ROUL-S635-2Z		
6	12	4	ROUL-SMR126-2Z	4,81	
	15	5	ROUL-S696-2ZW5		
	19	6	ROUL-S626-2Z		5,24
	22	7	ROUL-S636-2Z		7,63
7	14	5	ROUL-S687-2Z	4,81	
	22	7	ROUL-S627-2Z	6,67	
8	16	5	ROUL-S688-2Z	4,81	
	19	6	ROUL-S698-2Z	5,36	
	24	8	ROUL-S628-2Z	7,54	

## Roulements à billes étanches eau et poussière

En acier au chrome

d (mm)	D (mm)	B (mm)	Référence	Prix <sup>EHT</sup>
3	10	4	ROUL-623-2RS	5,53
4	10	6	ROUL-104-2RS	
6	19	6	ROUL-626-2RS	
8	22	7	SKATE-POLY-8ROBI	22,54 (les 8)

# DURITES ET ACCESSOIRES

Pour vos réalisations pneumatiques et hydrauliques : durites, accessoires d'arrosage, etc.

Il faut toujours que le diamètre intérieur de la durite soit inférieur au diamètre du tube sur lequel on les monte, sinon il n'y a pas serrage et étanchéité.

Les durites rigides ou semi-rigides doivent être chauffées pour montage sur des tubes de diamètre supérieur à leur diamètre intérieur (sèche-cheveux ou décapeur thermique).

## DURITES

### Durite silicone souple

Ø4 x 6 mm. En longueur de 1 m.

DURIT-SI-4X6-1M 6,80<sup>€HT</sup>

Ø4 x 6 mm. Le rouleau de 25 m.

DURIT-SI-4X6 136,19<sup>€HT</sup>

Ø7 x 10 mm. En longueur de 1 m.

DURIT-SI-7X10 13,07<sup>€HT</sup>



### Durite PVC transparente semi-rigide

Ø3 x 6 mm. En longueur de 30 m.

DURIT-PVCTS-3X6-30 24,66<sup>€HT</sup>

Ø5 x 8 mm. En longueur de 25 m.

DURIT-PVCTS-5X8-25 31,60<sup>€HT</sup>



### Durite polyéthylène noire rigide

TUPE-4X6-MCN 29,00<sup>€HT</sup>

Ø4 x 6 mm. En longueur de 50 m.

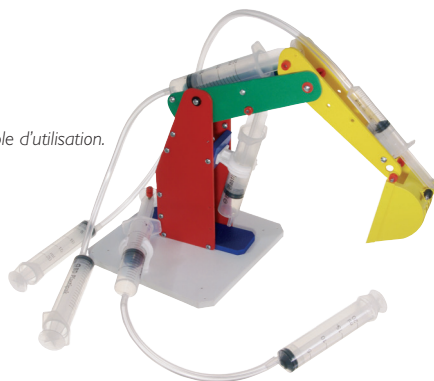


## SERINGUES PLASTIQUE

Capacité	Référence	PU <sup>€HT</sup>	
		1 à 9	10 et +
5 ml	SERINP-05ML	0,34	0,30
20 ml	SERINP-20ML	0,58	0,50



Exemple d'utilisation.



## ACCESSOIRES D'ARROSAGE

### Gouteur réglable sur pic

JB-D1227		
PU de 1 à 9	1,47 <sup>€HT</sup>	
PU 10 et +	1,39 <sup>€HT</sup>	

Hauteur 13,5 mm, Ø 15 mm.

Alimentation par durite 4 x 6 mm ou 5 x 8 mm.



### Raccords en T (25 pièces)

SK-132-0065-BC	3,75 <sup>€HT</sup>
----------------	---------------------

Ø3,4 x 6,2 mm. Dimensions: 15 x 30 mm.

Permet de raccorder des durites 4 x 6 mm ou 5 x 8 mm.



### Robinet d'arrêt (5 pièces)

JB-L8270	7,21 <sup>€HT</sup>
----------	---------------------

Pour durites 4 x 6 mm ou 5 x 8 mm.

Sorties Ø5,4 mm.



### Mini-pompe immergée verticale 3 à 6V

ELEC-PPE-IV4V5	6,63 <sup>€HT</sup>
----------------	---------------------

Corps Ø29 x h 56 mm.

Alimentation 3 à 6V.

Consommation 200 à 300 mA.

Débit à 50 cm (6V) 25 litres/heure.

Hauteur maxi de refoulement (6V) : 60 cm.

Un tube Ø 6,1 mm pour emmancher une durite.



### Mini-pompe 4,5 à 6V

ELEC-PPE-AM6V	30,49 <sup>€HT</sup>
---------------	----------------------

Corps Ø27 x h 61 mm.

Alimentation 4,5 à 6V.

Consommation 200 à 300 mA.

Débit à 50 cm (6V) : 30 litres/heure.

Hauteur maxi de refoulement (6V) : 3 m.

Deux tubes Ø4,2 mm pour emmancher une durite.

Auto-amorçage rapide.



### Mini-électrovanne laiton, 4,5 à 6V

ELEC-VAN6V	24,66 <sup>€HT</sup>
------------	----------------------

Corps Ø22 x 50 x 65 mm hors tout.

Alimentation 4,5 à 6V.

Consommation 500 mA.

Position de repos vanne fermée 3 bars maxi.

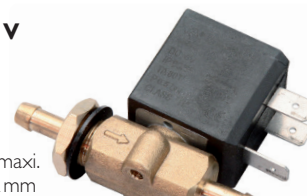
Fixation par vis M3 ou dans orifice Ø 12 mm

(écrou fourni).

Filtre métal en entrée.

Deux tubes épaulés Ø5,5 mm

pour emmancher une durite.



Compatible avec durite PVC transparente Ø5 x 8 mm ou durite silicone Ø4 x 6 mm.

### Valve électronique normalement fermée

S-111990004	10,76 <sup>€HT</sup>
-------------	----------------------

12V, courant max 450mA.

Plage de pression : 0,02 à 0,8 MPa.

