

# Carte RP2040 Pico4ML

Code : 37304

ArduCAM

Carte Pico4ML d'Arducam reprenant le microcontrôleur RP2040 et le format de la carte Raspberry Pi Pico en ajoutant un module caméra QVGA, un circuit 9 DoF, un micro et un petit afficheur LCD.

26,00 €<sub>HT</sub>

**31,20 €<sub>TTC</sub>**

dont 0,04 € d'éco-part

## Description

### Présentation et fonctionnalités :

Carte Pico4ML d'Arducam reprenant le microcontrôleur RP2040 et le format de la carte Raspberry Pi Pico en ajoutant un module caméra QVGA, un circuit 9 DoF (9 degrés de liberté), un micro et un petit afficheur LCD.

Cette carte donne la possibilité, par rapport à une carte Pico de base, de réaliser des projets intelligents de machine learning (TinyML) avec reconnaissance visuelle et vocale grâce à TensorFlow Lite.

Avec son processeur Cortex-M0+ faible consommation cadencé à 133 MHz, sa large mémoire et ses nombreuses entrées et sorties, le microcontrôleur RP2040 offre aux utilisateurs une puissance et une flexibilité inégalées.

### Programmation et communication :

Comme la carte Raspberry Pi Pico, la programmation s'effectue facilement via un PC sous Windows, Linux, macOS ou avec une carte Raspberry Pi sous Raspberry Pi OS.

Cette carte se programme via son connecteur micro-USB avec un cordon inclus:

- en Python via l'IDE Thonny disponible pour Windows, MacOS et Linux.
- en lignes de commandes REPL avec une application comme Minicom.
- en copiant directement le programme au format .UF2 (comprenant le bootloader) dans la mémoire interne de la carte à la manière d'une clé USB.

Arducam met à disposition des exemples de programmes permettant l'utilisation de l'ensemble des fonctionnalités de la carte Pico4ML, voir le Github d'Arducam.

### Connectique :

En soudant des connecteurs latéraux mâles, cette carte peut s'enficher dans une plaque de montage rapide (voir MH100/4). Des connecteurs femelles peuvent également être soudés en fonction de vos besoins.

Cette carte embarque un régulateur tension 3,3 Vcc, autorisant son alimentation via une large plage de tension (1,8 à 5,5 Vcc). Exemple: USB, piles 1,5 Vcc en série, accu LiPo 3,7 Vcc, etc.

### Exemples d'application :

Reconnaissance vocale de mots, reconnaissance visuelle de personne, TinyML (Machine Learning avec TensorFlow Lite), détection de mouvements, etc.

**Contenu :**

- 1 x carte RP2040 Pico4ML
- 1 x cordon micro-USB avec interrupteur (alimentation uniquement)

**Remarque :**

**Les entrées et sorties logiques de cette carte sont uniquement compatibles 3,3 V. Une tension supérieure endommagerait irrémédiablement la carte.**

## Caractéristiques :

- Alimentation :
  - 5 Vcc via le port micro-USB (cordon avec inverseur ON-OFF inclus)
  - 5 Vcc sur broche Vsys
- Consommation en veille : 40 mA
- Microcontrôleur : Raspberry Pi RP2040
- Microprocesseur : ARM Cortex-M0+ 32-bit Dual Core à 133 MHz
- Mémoire Flash en QSPI : 2 MB
- Mémoire SRAM : 264 kB
- Afficheur :
  - dimensions : 0,96"
  - résolution : 160 x 80 pixels
  - driver : ST7735
  - interface : SPI
- Module IMU ICM-20948 :
  - gyroscope 3 axes :  $\pm 250$  °/s,  $\pm 500$  °/s,  $\pm 1000$  °/s et  $\pm 2000$  °/s
  - accéléromètre 3 axes :  $\pm 2$  g,  $\pm 4$  g,  $\pm 8$  g et  $\pm 16$  g
  - boussole 3 axes :  $\pm 4900$   $\mu$ T
- Micro mono intégré :
  - sortie PCM 20 bits
  - taux d'échantillonnage : 16 kHz
  - rapport s/n : 64 dB
- Caméra QVGA HiMax HM01B0 intégrée :
  - résolution : 320 x 240 pixels
  - fréquence : 60 fps
- 26 interfaces GPIO comprenant :
  - 22 x broches d'E/S digitales dont 16 PWM
  - 8 x entrées analogiques 16 bits
  - 8 x PIO
  - 2 x UART, 2 x I2C, 2 x SPI, I2S et PIO
- Sortie 3,3 Vcc/800 mA
- LEDs :
  - verte d'alimentation
  - orange programmable
- Température de service : -20 à 85 °C
- Dimensions : 51 x 21 x 8 mm

Référence Arducam : [Pico4ML \(B0302\)](#)

## Ressources

- [Github ArduCAM avec exemples de programmes](#) (aux formats UF2)
- [Exemples Python d'utilisation de la caméra](#)
- [Schéma](#)
- [Fiche technique RP2040](#)
- [Fichier .STP pour la réalisation d'un boîtier compatible](#)
- [Exemple de détection d'un mot clé \(vidéo\)](#)
- [Exemple de détection de mouvements \(vidéo\)](#)
- [Exemple de détection visuelle d'un visage \(vidéo\)](#)