



Auto-leveling pour imprimantes 3D

Automatique ou Manuel

# Capteur Touch-MI

Hotends.Fr

---

# Sommaire

---

1. Qu'est ce que le « Touch-MI » ?	P.2
2. Montage du capteur	P.3
3. Branchements electriques	P.4
4. Réglages & configurations Firmware	P.4
5. Réglage du Z-Offset	
5.1 Depuis votre logiciel	P.7
5.2 Depuis le LCD	P.8
6. Utilisation	P.10
7. Comment il fonctionne ?	P.10
8. Montage sur CR10 & CR10-S (Stock)	P.12
9. Montage sur CR10 & CR10-S (AiO_EvO)	P.20
10. Montage sur AnetE10	P.22
11. TO DO LIST	P.22

## 1. Qu'est ce que le « Touch-MI » ?

Le « Touch-MI » est un capteur photo-électrique qui va permettre de mesurer les défauts de votre lit d'impression en Z par contact sur le plateau d'impression.

Ces défauts seront corrigés lors de votre impression par des mouvements de votre Axe Z afin que la buse soit toujours à une distance optimale.

Ce capteur peut s'adapter sur de nombreuses imprimantes du marché.

L'initialisation peut se faire manuellement ou automatiquement.

Manuel (**sans module d'activation**)> Descente du pin de palpation en tirant dessus.

Automatique (**avec module d'activation**)> Ajout d'un aimant d'activation sur l'axe X.

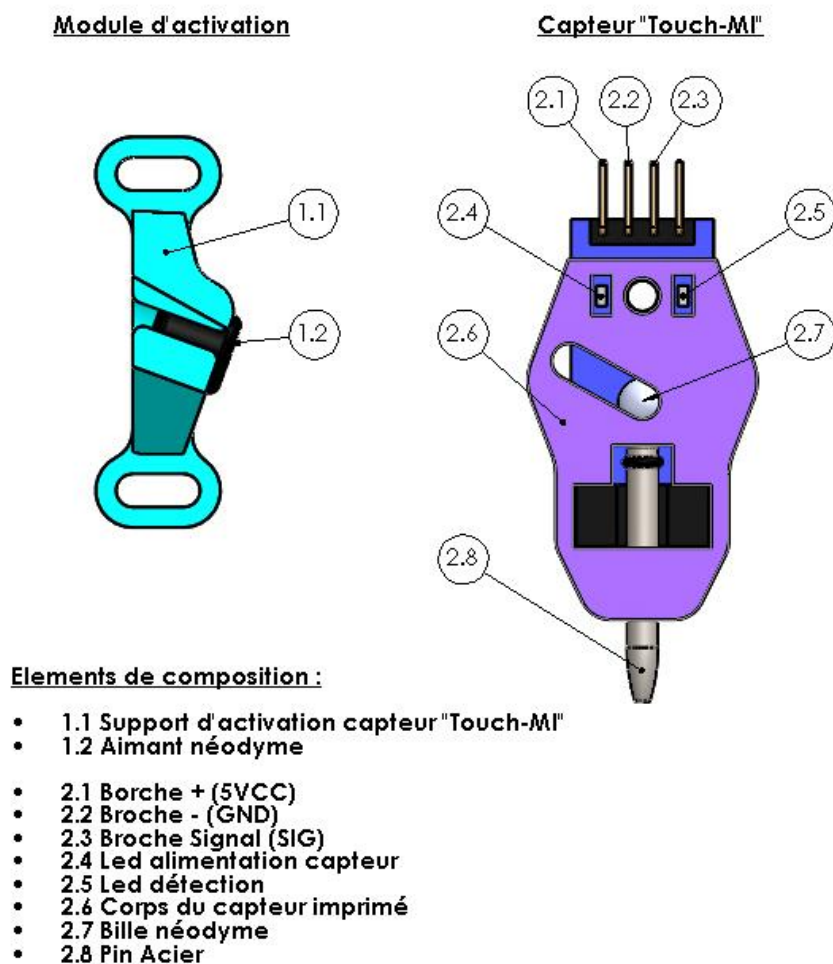


Figure 1

## 2. Montage du capteur (généralité)

Le capteur se monte sur le chariot de l'axe X à gauche de la hotte de préférence.

Fixation en façade par vis M3.

Quelques règles sont à respecter :

- La hauteur de décalage entre la buse et le pin de palpage > 1 à 2.5 mm.
- La distance entre le module d'activation (Mode Automatique) doit être comprise entre 2 et 5 mm.
- Prévoir une zone de sécurité pour que le capteur ne s'active pas lors de l'impression.

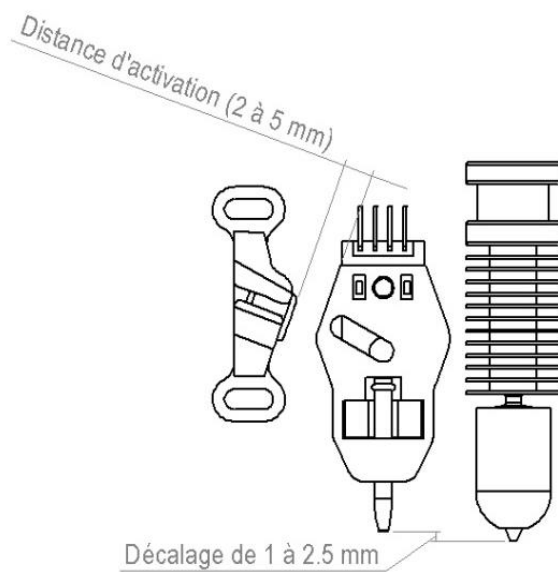


Figure 2

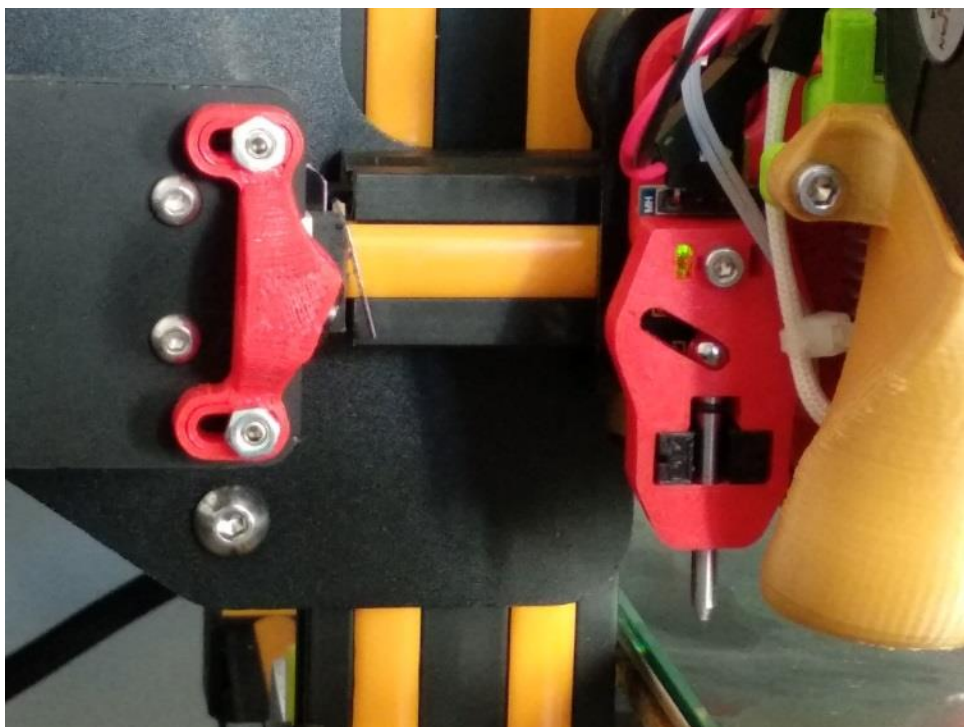


Figure 3

### 3. Branchements (Exemple sur carte RAMPS 1.4)

Le capteur « Touch-MI » se connecte sur **la broche Z-MIN** de votre carte de contrôle. Sur la majorité des cartes, le connecteur **Z-MIN** est équipé de 3 PIN (5VCC, GND et Signal). Mais certaines cartes ont juste le GND et Signal sur cette broche, il vous faudra alors prendre un **5V sur la carte pour alimenter le capteur**.

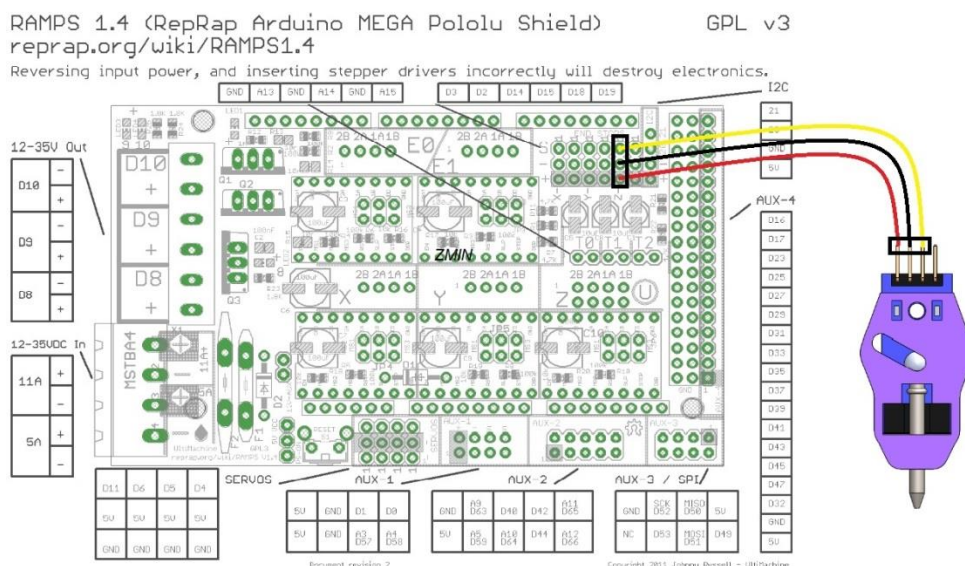


Figure 4

### 4. Réglages & configurations Firmware

#### Sur Marlin 1.1.8 (Origine)

Contrôler tout d'abord si votre capteur fonctionne avec la commande Gcode **M119**.

- Montez le PIN du capteur, la diode de droite doit s'éteindre
- Taper la commande **M119**, le Z doit indiquer « **Trigerred** » dans la console.
- Tirez le PIN du capteur, la diode de droite doit s'allumer.
- Taper la commande **M119**, Le Z doit indiquer « **OPEN** » dans la console.

Si ce n'est pas le cas mais plutôt inversé, vous devez inversé la logique sur 2 lignes dans le firmware :

Ligne **507 & 511** > Valeur « **False** » ou « **true** » suivant le résultat de **M119**

Indiquez que votre capteur est connecté sur la broche Z\_Min de votre carte de contrôle

```
574.//=====
575.//===== Z Probe Options =====
576.//=====
577.// @section probes
578.
579.//
580.// See http://marlinfw.org/docs/configuration/probes.html
581.//
582.
583./**
584. * Z_MIN_PROBE_USES_Z_MIN_ENDSTOP_PIN
585. *
586. * Enable this option for a probe connected to the Z Min endstop pin.
587. */
588.#define Z_MIN_PROBE_USES_Z_MIN_ENDSTOP_PIN
639.#define FIX_MOUNTED_PROBE
```

Indiquez la position du capteur par rapport à votre hotend.

Dans cet exemple le capteur se trouve à -22 mm à gauche de la hotend et à 2 mm derrière la hotend.

Notez bien que les valeurs peuvent être négatives ou positives suivant la position du capteur.

```
668. * Z Probe to nozzle (X,Y) offset, relative to (0, 0).
669. * X and Y offsets must be integers.
670. *
671. * In the following example the X and Y offsets are both positive:
672. * #define X_PROBE_OFFSET_FROM_EXTRUDER 10
673. * #define Y_PROBE_OFFSET_FROM_EXTRUDER 10
674. *
675. *   +-- BACK ---+
676. *   |             |
677. * L | (+) P | R <-- probe (20,20)
678. * E |       | | I
679. * F | (-) N (+) | G <-- nozzle (10,10)
680. * T |       | | H
681. *   | (-)     | T
682. *   |         |
683. *   0-- FRONT --+
684. *   (0,0)
685. */
686.#define X_PROBE_OFFSET_FROM_EXTRUDER -22 // X offset: -left +right [of the nozzle]
687.#define Y_PROBE_OFFSET_FROM_EXTRUDER 2 // Y offset: -front +behind [the nozzle]
688.#define Z_PROBE_OFFSET_FROM_EXTRUDER 0 // Z offset: -below +above [the nozzle]
```

Définissez une zone de sécurité sur le Z avant l'initialisation des axes X et Y, afin d'éviter que votre capteur ou buse accroche les pinces ou les bords du lit d'impression.

Votre Z remontera de la valeur indiquée, ici 20 mm

```
771.#define Z_HOMING_HEIGHT 20 // (in mm) Minimal z height before homing (G28)...
```

Choisir la méthode de leveling > AUTO\_BED\_LEVELING\_BILINEAR

```
872.//define AUTO_BED_LEVELING_3POINT
873.//define AUTO_BED_LEVELING_LINEAR
874.#define AUTO_BED_LEVELING_BILINEAR
875.//define AUTO_BED_LEVELING_UBL
876.//define MESH_BED_LEVELING
```

Définir le nombre de points de palpé > ici 5 ce qui fait un total de 25 Points (5x5)

Définir la taille de la zone a palper (Configurer suivant la taille de votre plateau)

```
910.      #if ENABLED(AUTO_BED_LEVELING_LINEAR) || ENABLED(AUTO_BED_LEVELING_BILINEAR)
911.
912.      // Set the number of grid points per dimension.
913.      #define GRID_MAX_POINTS_X 5
914.      #define GRID_MAX_POINTS_Y GRID_MAX_POINTS_X
915.
916.      // Set the boundaries for probing (where the probe can reach).
917.      #define LEFT_PROBE_BED_POSITION 20
918.      #define RIGHT_PROBE_BED_POSITION 278
919.      #define FRONT_PROBE_BED_POSITION 20
920.      #define BACK_PROBE_BED_POSITION 270
921.      // The Z probe minimum outer margin (to validate G29 parameters).
922.      #define MIN_PROBE_EDGE 10
```

Activez le « Z Safe Homing », cette option évite que votre Z Home se fasse en dehors du lit d'impression et après le Home des axes X et Y. Dans notre cas le Z Home se fera au milieu de la zone d'impression.

```
1024.      // Use "Z Safe Homing" to avoid homing with a Z probe outside the bed area.
1025.      //
1026.      // With this feature enabled:
1027.      //
1028.      // -Allow Z homing only after X and Y homing AND stepper drivers still enab
1029.      // - If stepper drivers time out, it will need X and Y homing again before...
1030.      // - Move the Z probe (or nozzle) to a defined XY point before Z Homing when
1031.      // - Prevent Z homing when the Z probe is outside bed area.
1032.      //
1033.      #define Z_SAFE_HOMING
1034.
1035.      #if ENABLED(Z_SAFE_HOMING)
1036.          #define Z_SAFE_HOMING_X_POINT ((X_BED_SIZE) / 2) // X point for Z homing when homing
1037.          #define Z_SAFE_HOMING_Y_POINT ((Y_BED_SIZE) / 2) // Y point for Z homing when homing
1038.      #endif
```

## 5. Réglage du Z-Offset

---

### 5.1 – Depuis votre logiciel

Le réglage de l'offset du Z est la partie la plus importante dans l'installation d'un capteur.

Quand votre capteur commute à l'état 1 (Triggered ou activé), votre buse se trouve à une certaine distance du lit d'impression. Cette distance c'est le Z Offset

#### Méthode pour définir le Z-Offset :

Après l'installation de votre capteur sur le chariot.

Connectez votre imprimante en USB et lancez votre logiciel de pilotage ( Cura, Simplify3D, PonterFace, etc...). **NE PAS UTILISER REPETIER HOST**

En mode **MANUEL**, tirez sur le PIN pour activer le capteur.

En mode **AUTOMATIQUE**, le capteur va s'activer automatiquement quand le chariot ira vers le endstop du X.

Dans la console, tapez la commande **G28**, les 3 axes vont s'initialiser.

Tapez **M851 Z0**, positionne l'offset Z à 0.

Tapez **M500**, Sauvegarder le réglage dans l'EEPROM de la carte.

Tapez **G28 Z0**, Initialise l'axe Z

Tapez **G1 F50 Z0**, Descente de l'axe à Z0.

Tapez **M211 S0**, Désactivation des endstops logiciels pour descendre en dessous de 0.

Placez une feuille de papier sous votre buse et faites descendre votre axe Z en manuel à l'aide de l'interface sur votre logiciel.

Attention allez-y doucement par tranche de 1mm ou 0.10 mm !!!

Une fois que votre feuille frotte sur la buse Tapez **M114**, cette commande va vous donner le positionnement actuel des 3 axes.

Notez la valeur de l'axe **Z** qui doit être négative. **Exemple Z :-4.55**

Tapez **M851 Z** (valeur de Z négative) **Exemple : M851 Z-4.55**

Tapez **M211 S1**, activation des endstops logiciels

Tapez **M500**, sauvegarde le réglage du Z-Offset.

Votre réglage est terminé, vous pouvez le contrôler en faisant un **G28** et ensuite un **G1 Z0**.

Glissez une feuille de papier entre la buse et le plateau, elle doit frotter légèrement sinon recommencez depuis le début.



## 5.2 – Depuis l'écran LCD (Update 04/06/2018)

Uniquement pour ceux qui ont téléchargés le firmware (Marlin 1.1.8 Touch\_MI/LCD)

Veuillez naviguer sur l'écran LCD de votre imprimante suivant les images ci-dessous :

### Etape 1 :



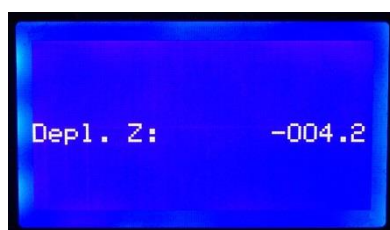
Le chariot va venir se positionner au centre du lit d'impression.

### Etape 2 :



Placez une feuille de papier sous votre buse et faites descendre votre axe Z à l'aide de la molette de l'écran.

Votre buse doit frotter légèrement sur le papier.



Notez la valeur affichée sur l'écran ( dans notre exemple -4.2 mm)

Appuyez sur la molette pour retourner à l'écran principal.

### Etape 3 :



Veuillez rentrer à l'aide de la molette de l'écran la valeur obtenu à l'étape 2 > -4.2mm

Appuyer ensuite sur la molette pour valider.

(Attention la valeur est négative !!)



### Etape 4 :



Validation et enregistrement du réglage de l'offset

Le chariot s'initialise.

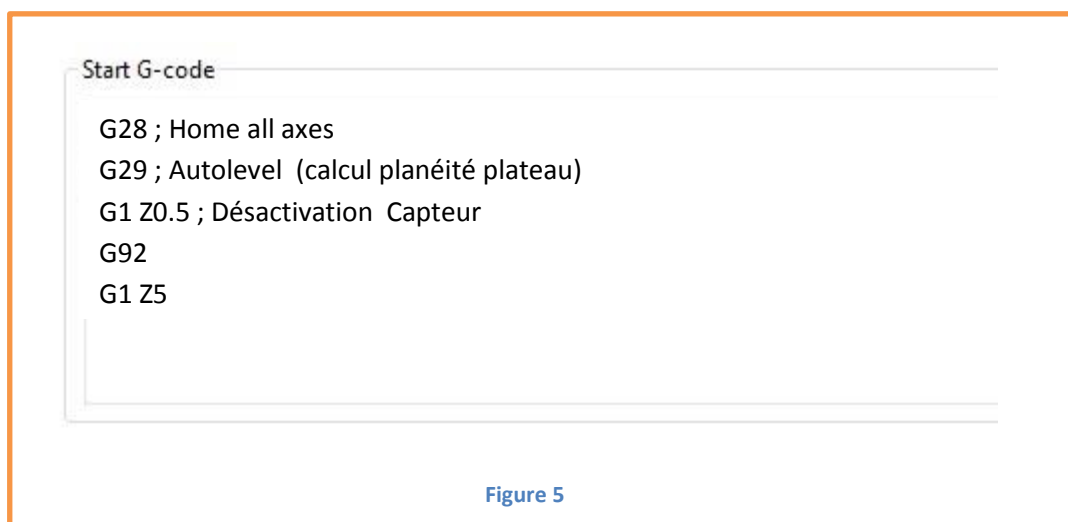
Votre capteur est réglé.

## 6. Utilisation

---

Une fois toutes ces étapes franchi, il ne vous reste plus qu'à intégrer la commande **G29** dans votre « Start GCODE ».

Attention, toujours mettre la commande **G29 après la commande G28 !!!**



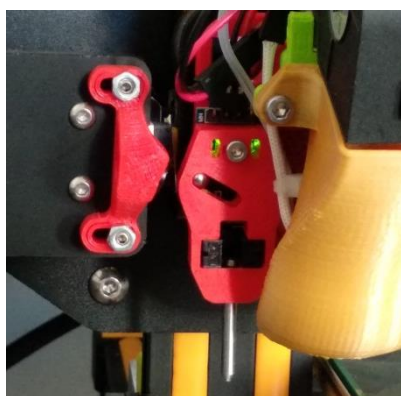
## 7. Comment il fonctionne ?

---

Il y a différentes phases :

1. Phase d'activation (Manuelle ou Automatique)
2. Phase de travail
3. Phase de désactivation

### 1. Phase d'activation (Manuel ou Automatique)



**Manuel :** Tirez sur le PIN de palpation avant d'initialiser (G28) l'imprimante.

**Automatique (avec module d'activation):** Après un G28 , le chariot du X se déplace vers le endstop X.

La bille néodyme du capteur est attirée par l'aimant qui se trouve dans le support d'activation libérant le pin de palpation.

La led droite s'allume indiquant que le capteur est activé.

## 2. Phase de travail



Pendant la phase de mesure (G29), l'axe Z va venir palper la surface d'impression aux différents points de mesure.

**Diode droite allumée** > Capteur non commuté (Open, Ouvert)



**Diode droite éteinte** > Capteur commuté (Closed, triggered)

## 3. Phase de désactivation



A fin du palpé G29.

Votre Axe Z descend, la bille aimantée attire le PIN de palpé.

Le PIN est ainsi plus haut que la buse de la hotend.

Votre impression peut commencer.

# Montage Capteur « TOUCH-MI » sur Creality CR10 & CR10S STOCK

---

**NOTE: ATTENTION !!! Le capteur ne peut être installé que sur une CR10 avec bootloader installé !!**

**Si vous n'avez pas flashé votre carte, il sera impossible de configurer les valeurs du firmware.**

**Nous n'aborderons pas cette partie, de nombreux tutoriels existent sur le web.**

**Exemple**><http://www.cr10.fr/ameliorations/marlin/>

## Sommaire

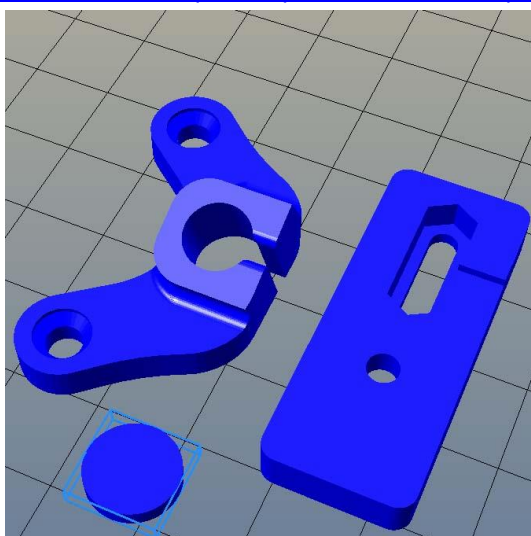
---

1. Fichiers requis (Cr10 ou Cr10-S)
2. Montage du capteur
3. Montage du module d'activation
4. Branchements électrique

### 1- Fichiers requis (à télécharger)

---

- [Firmware Marlin pré-configuré pour \*\*CR10\*\* \(V 1.1.8\).](#)
- [Firmware Marlin pré-configuré pour \*\*CR10S\*\* \(V 1.1.8\).](#)
- [Fichiers STL à imprimer pour fixation du capteur + Module d'activation](#)



## 2- Montage du capteur

---

### Matériel nécessaire :

- Vis CHC M3x16mm INOX (Fournie)
- Vis tête fraisée M3 x 10mm (x1)
- Ecrou M3 (x2)
- Pièces imprimées (3 Pièces)

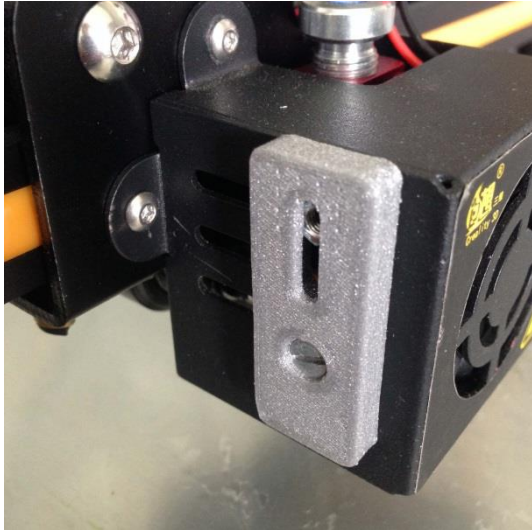


Insérez l'**écrou M3** dans la pièce imprimée (Support réglable capteur).

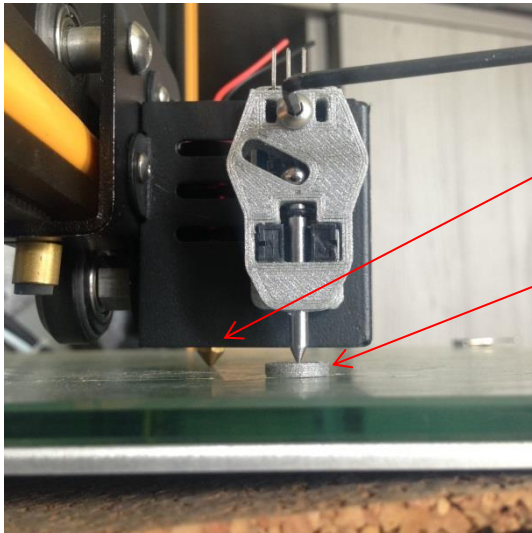


Démontez le carter de ventilation et fixez le support réglable du capteur avec la **vis tête fraisée M3** et son **écrou M3**.





Remontez le carter de ventilation sur le chariot



- Montez le capteur SANS le serrer
- Faites descendre votre axe Z à la main pour que votre buse vienne en contact avec le plateau.
- Placez la cale de 2 mm sous le PIN
- Ajustez votre capteur afin que le Pin touche votre cale.
- Serrez la vis de fixation du capteur.

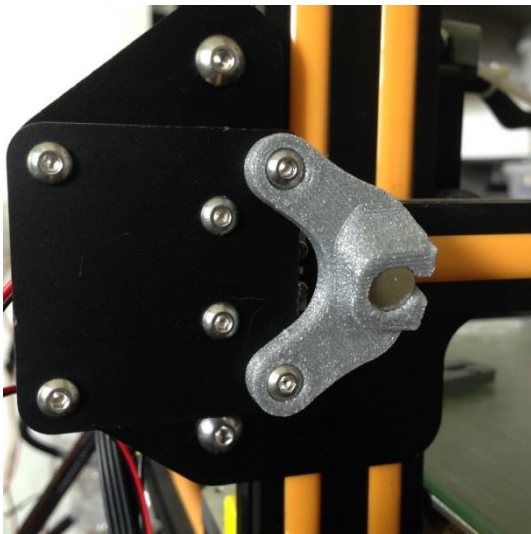
### 3- Montage du module d'activation

---



Insérez l'aimant du côté arrière de la pièce « **Module activation CR10 Hotend Stock V2** ».

Un rebord en face avant empêche l'aimant de sortir de son logement.



Fixez le module sur la platine du moteur de l'axe X à l'aide de **2 vis M3 x 16 mm** .



#### 4- Branchements électriques sur CR10 ou CR10S

---



Deconnectez TOUT les cables du boitier de commande.



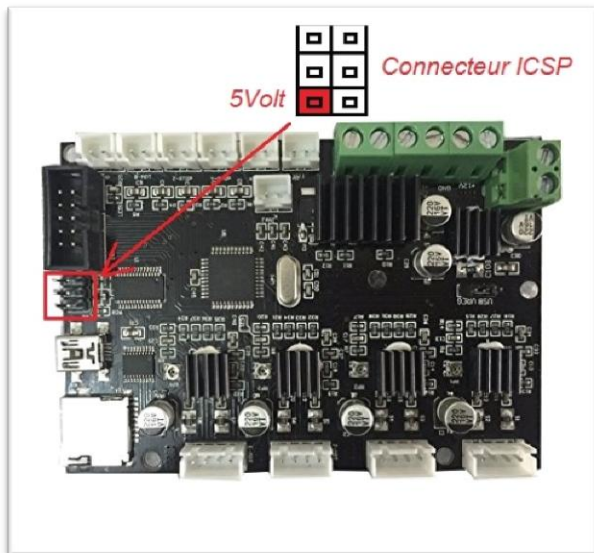
Dévissez les 4 vis de la tôle de fond du boitier.



Dévissez les 4 vis de l'alimentation.



Faites pivoter l'alimentation vers vous et retirez-la du boîtier.



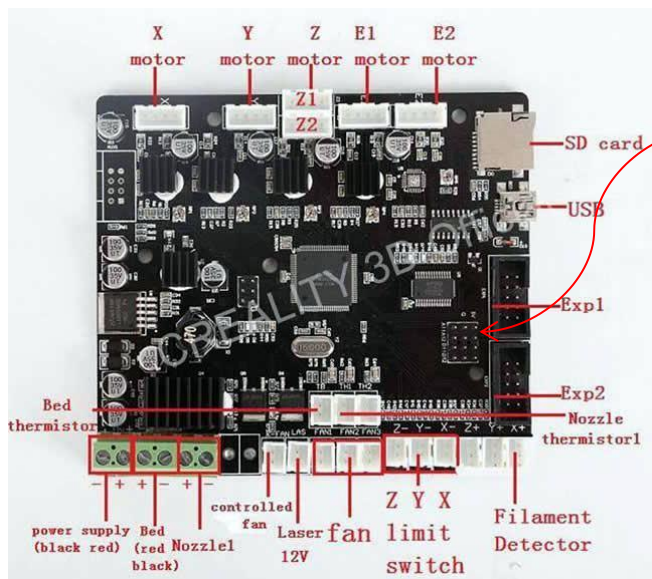
#### Carte CR10 ( Atmel 1284p)

Repérez le connecteur ICSP.

Le 5 Volt pour alimenter le capteur est pris sur cette broche, comme indiqué sur la photo.



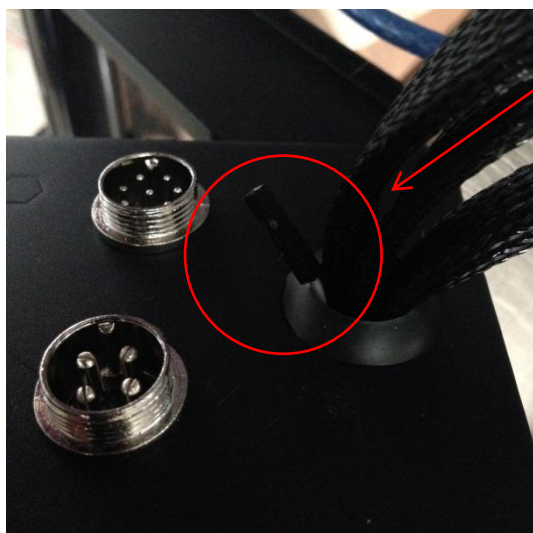
Connectez le fil dupont sur cette broche et à cet endroit (Fil fourni avec le capteur, 20 cm)



### Carte CR10S (Atmel 2560)

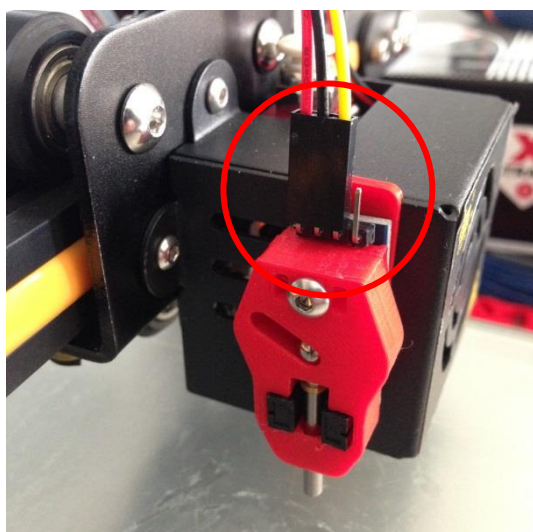
Repérez le rail 5 Volt sur la carte.

Le 5 Volt pour alimenter le capteur est pris sur cette broche, comme indiqué sur la photo.



Faites sortir l'autre extrémité par le passe fil à l'arrière du boîtier.

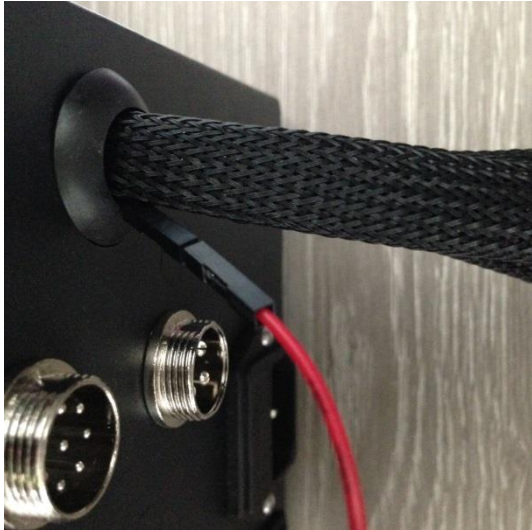
Refermez le boîtier en suivant les opérations inverses.



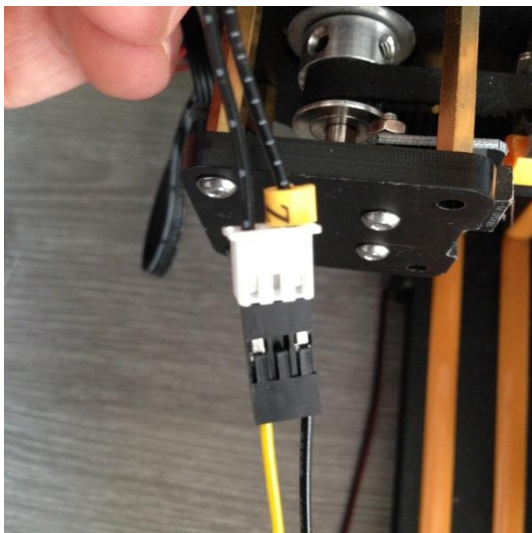
Connectez la prise Dupont 3 pins sur le capteur.

**ATTENTION**, regardez bien le sens de branchement !!!

Capteur face à vous > **Rouge**, **Noir**, **Jaune**



Branchez le fil rouge sur la prise qui sort du boîtier (broche reliée au 5V sur la carte).



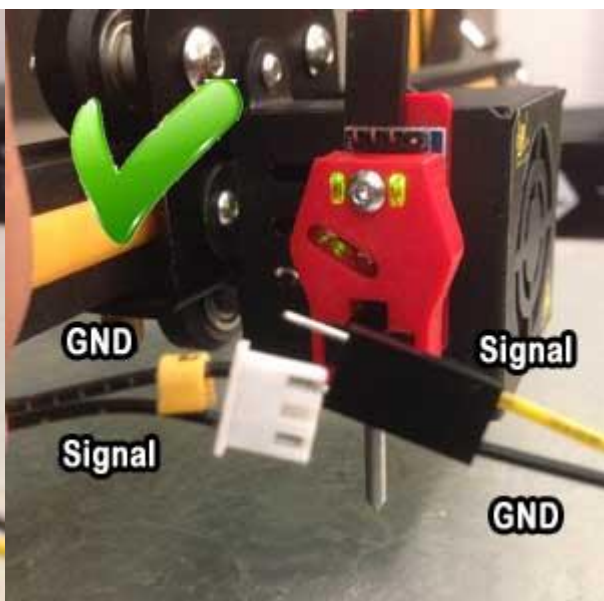
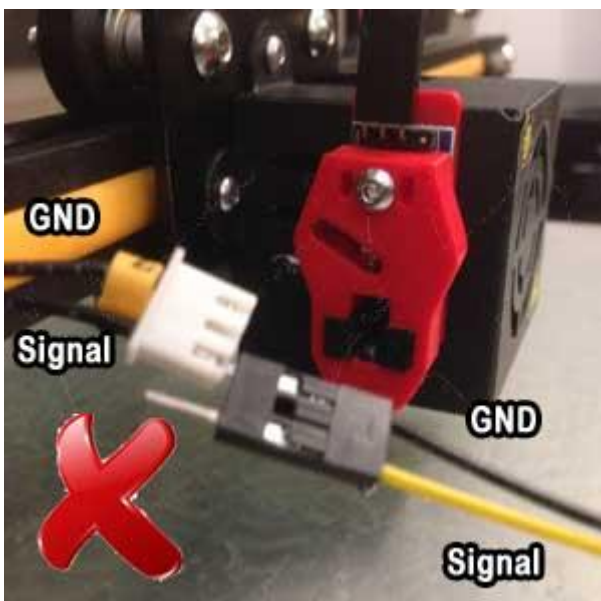
Connectez le câble sur la fiche du endstop Z.

**ATTENTION il y a un sens de branchement !!**

Pour connaître le sens, une astuce simple.

Connecter uniquement le fil noir (GND) sur un des 2 fils.

Quand le capteur s'allume vous avez trouvé le bon sens, il ne vous reste plus qu'à connecter le fil jaune (Signal) sur l'autre fil.





Retournez à la page 7 pour le réglage du Z-Offset.

# Montage Capteur « TOUCH-MI » sur Creality CR10 & CR10S (AiO\_EvO)

---

**NOTE: ATTENTION !!!** Le capteur ne peut être installé que sur une CR10 avec bootloader installé !!

Si vous n'avez pas flashé votre carte, il sera impossible de configurer les valeurs du firmware.

Nous n'aborderons pas cette partie, de nombreux tutoriels existent sur le web.

Exemple><http://www.cr10.fr/ameliorations/marlin/>

- [Firmware Marlin pré-configuré pour CR10 \(V 1.1.8\).](#)
- [Firmware Marlin pré-configuré pour CR10S \(V 1.1.8\).](#)
- [Fichiers STL à imprimer »Module activation CR10 AiO](#)

## *Montage du capteur*

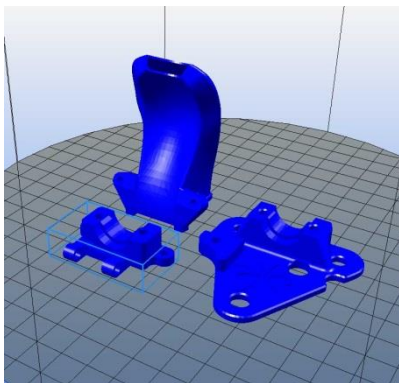
---

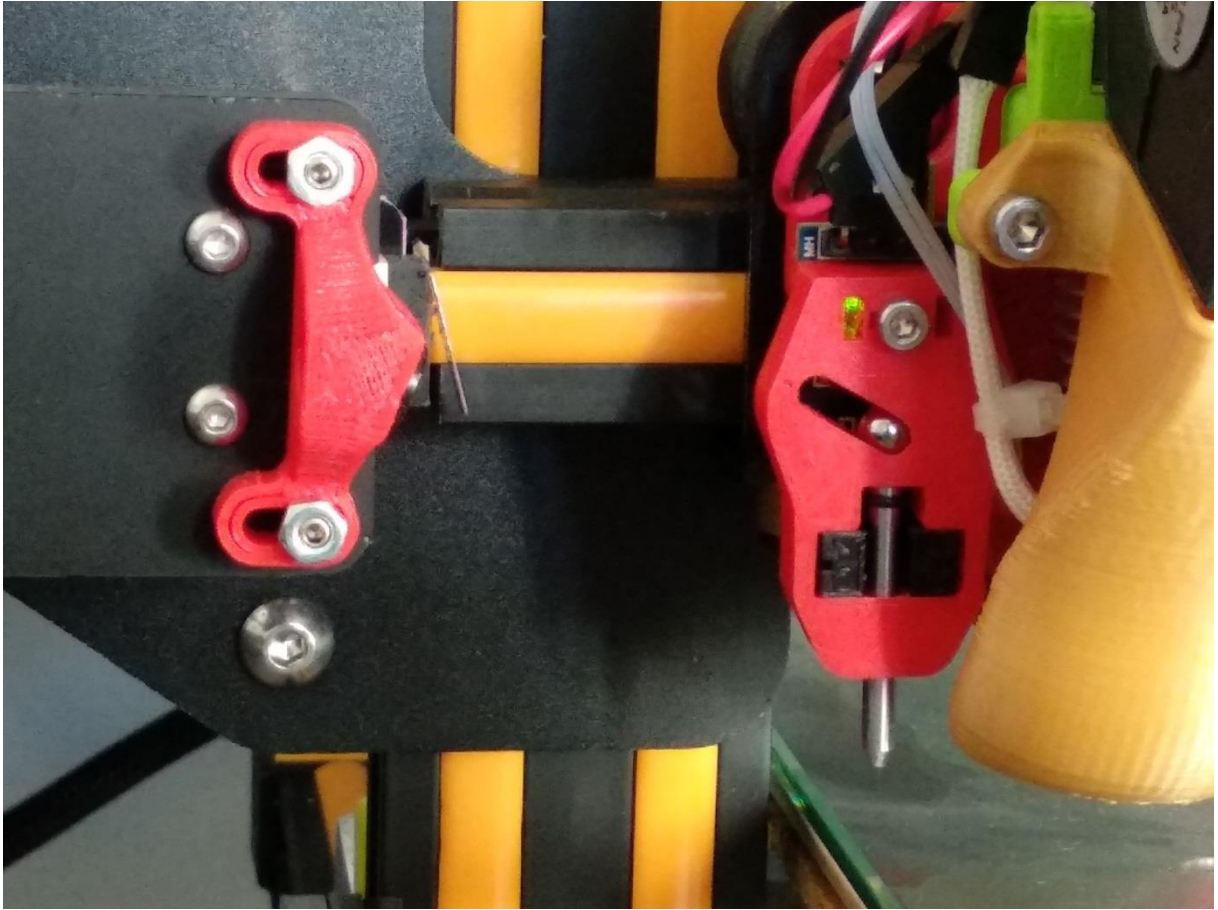
### Matériel nécessaire :

- Clé BTR 2 mm
- Vis CHC M3 x 16mm (x3)
- Pièces imprimée

Retrouvez les fichiers STL pour monter votre AiO\_EvO sur votre CR10 sur Thingiverse a cette adresse :

<https://www.thingiverse.com/thing:2750210>



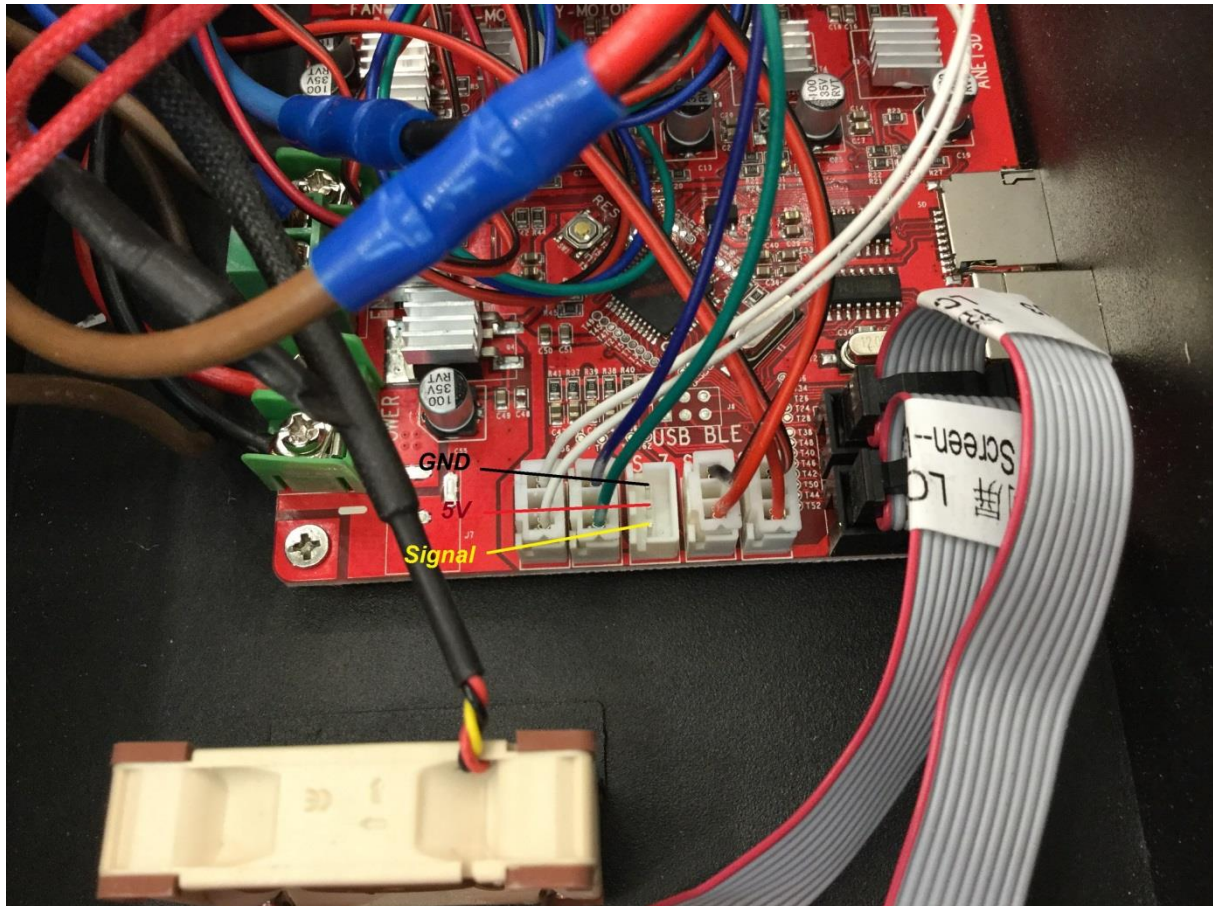


# Montage Capteur « TOUCH-MI » sur AnetE10

---

## 1- Branchement sur carte

---



## 8. TODO List

---

1. Intégration & Configuration sur différents firmwares.
2. Création de différents supports pour module d'activation suivant imprimantes.
3. Documentation anglaise.
4. ~~Calibration simplifié sur écran~~
5. ~~Configuration firmware CR10-S~~