

# PROGRAMMATEUR

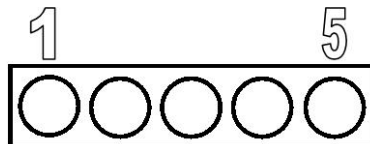
## PIC

## ICSP

## LES NORMES MICROCHIP

En ce qui concerne la programmation ICSP, Microchip a établi un connecteur type, ainsi que quelques règles de conception de circuit, permettant à la fois de standardiser les systèmes, donc de faciliter l'utilisation, et de programmer sans problème les PIC sans les sortir de leur support, permettant ainsi un gain de temps dans le développement.

### LE CONNECTEUR:

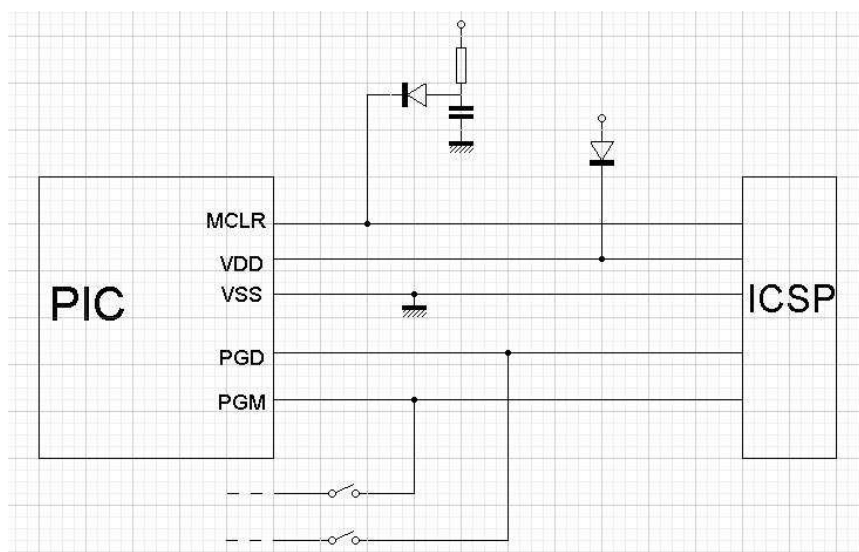


Voici le connecteur type de chez Microchip, au pas standard de 2,54 mm, il définit un ordre de brochage, avec les signaux suivants, en HVP (High Voltage Programming) et LVP (Low Voltage Programming).

<i>BROCHE</i>	<i>HVP</i>	<i>LVP</i>
<b>1</b>	Vpp	PGM
<b>2</b>	Vdd	Vdd
<b>3</b>	GND	GND
<b>4</b>	PGD	PGD
<b>5</b>	PGC	PGC

### LES RÈGLES:

Afin de compléter ce connecteur type, certaines règles de conception de la carte sont conseillées pour la programmation in situ.

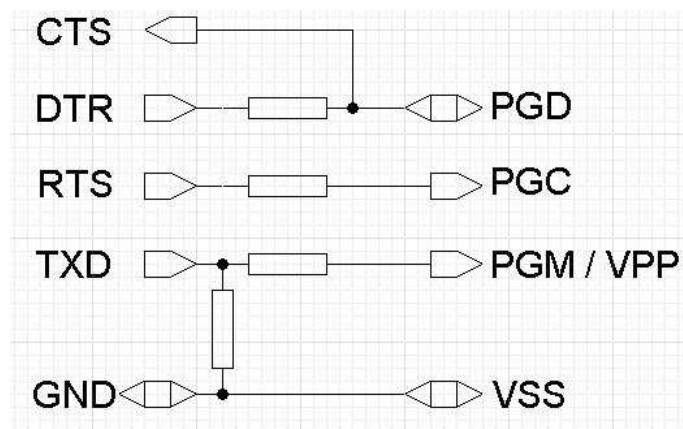


Comme le montre le schéma, les règles sont simples:

- Placement d'une diode Schottky entre le circuit et le connecteur ICSP au niveau du MCLR (Vpp)
- Placement d'une diode basse tension entre l'alim de la carte et celle du PIC, afin de n'alimenter que ce dernier en programmation
- Placement de jumps, de switches, ou simplement de résistances d'1 ohm afin d'isoler les pattes PGD, PGC (et éventuellement PGM) du reste de la carte lors de la programmation

Bien entendu, il faut adapter le brochage au type de programmation. Il vous faut choisir entre le Vpp (programmation en HVP), et le PGM (programmation en LVP).

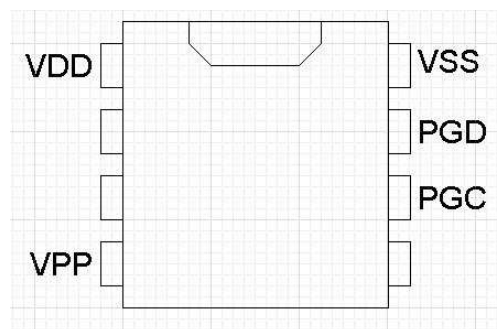
### LE PROGRAMMATEUR:



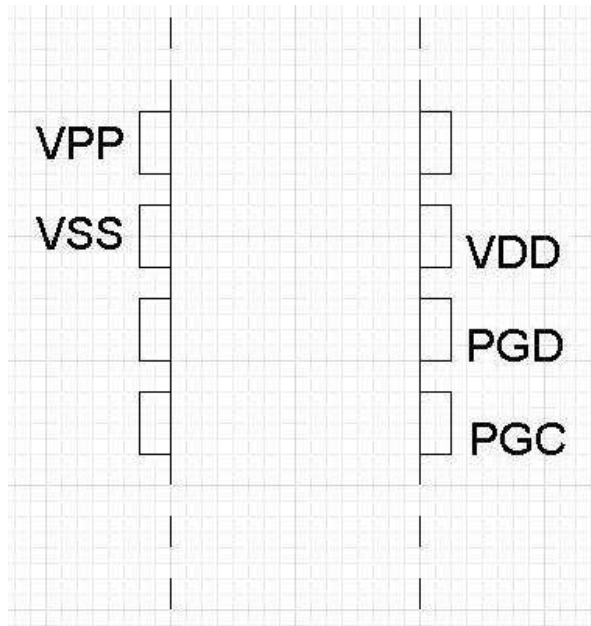
Ce schéma présente le programmeur ICSP. En effet, grâce à un logiciel comme ICPROG, ces quelques résistances de 4,7 Kohms, permettent de programmer n'importe quel PIC en HVP et LVP grâce au port série d'un PC. Le programmeur final proposé plus loin est basé sur ce schéma, et permet via un sélecteur rotatif, permettant de choisir le type de PIC, de pouvoir programmer la quasi totalité des PIC existants. En effet, dans sa volonté de standardisation, Microchip est en train d'intégrer l'ICSP dans tous ses modèles. De fait, seuls les modèles obsolètes ne seront pas programmables.

Nous venons de parler de "types de PIC". Par cette expression, nous entendons, la répartition des pattes de programmations. Il y a 3 types.

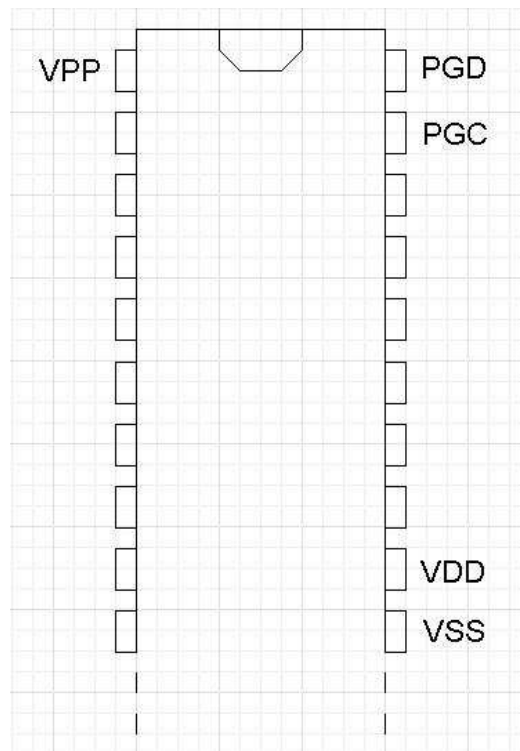
TYPE 1:



TYPE 2:



TYPE 3:

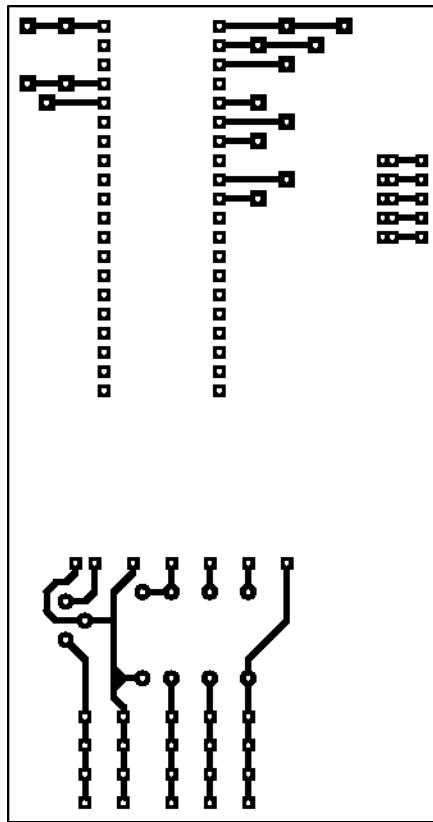


Ces 3 dispositions permettent de programmer une grande majorité de PIC (8/18/28/40 pattes). Une question doit maintenant vous venir à l'esprit: comment savoir quelle position choisir sur le sélecteur? En fait la réponse est fort simple. Une liste a été établie permettant d'associer un PIC à un type. Cette liste a été conçue d'après les datasheets de chez Microchip. Il est fort probable qu'il manque des PICs dans la liste.

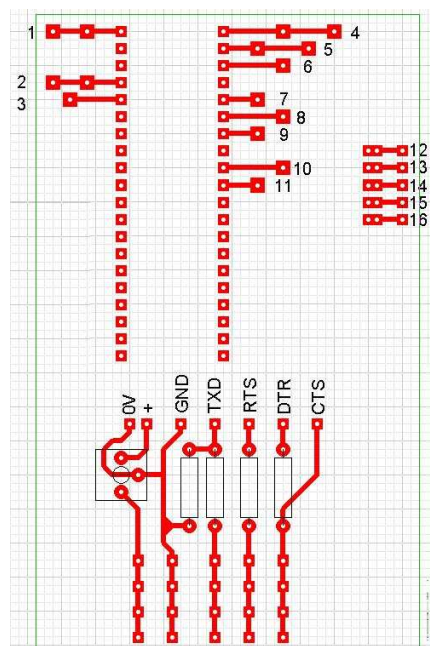
Voici la table, je l'espère la plus complète possible:

<b>FAMILLE</b>	<b>TYPE 1</b>	<b>TYPE 2</b>	<b>TYPE 3</b>
<b>12F</b>	508, 509, 510, 629, 635, 675, 683		
<b>16F</b>	505, 506, 631, 636, 639, 676, 677, 685, 687, 689, 690, 785	87, 88, 627, 628, 648, 818, 819	72, 870, 871, 872, 913, 914, 916, 917
<b>18F</b>		1220, 1320	2220, 2320, 2331, 2431, 2455, 2480, 2525, 2550, 2580, 2585, 2620, 2680, 4220, 4320, 4321, 4331, 4431, 4455, 4480, 4525, 4550, 4580, 4585, 4620, 4680
<b>Génériques</b>			16F7x7, 16F7x, 18F2x1x, 18F4x1x

LES TYPONS:



Voici le typon 1:1. Le cadre noir fait 58\*108. Avant d'insoler la plaque, vérifier les dimensions.



A ce stade, deux solutions existent. Vous pouvez fabriquer votre propre programmeur ICSP sur port série pour un prix de revient modique, ou opter pour le PICKIT 2. Pour l'instant, nous allons expliquer le programmeur série.

Le schéma précédent va nous permettre d'établir les connections correctement. En effet, vous avez dû deviner qu'il faut couper la carte en 2. Il vous faudra un sélecteur rotatif 4circuits-3 positions, et un interrupteur on/off

La partie basse est le programmeur ICSP. La partie haute, elle, permet via un support 40 pattes de programmer n'importe quel PIC ICSP hors circuit. Ainsi, si vous ne désirez faire que de la programmation in situ, vous n'avez pas besoin de tirer les 2 plaques.

Voici les connections à établir:

entrée	-commut/typon-	sortie
+	- circuit1/13	- 1,7,10
GND	- circuit2/14	- 3,4,11
TXD	- interr./12	- 2, 1
RTS	- circuit3/15	- 5,6, 9
DTR	- circuit4/14	- 4,5,8

Bien sûr, il est recommandé de s'aider d'un ohmmètre (ou testeur de continuité), et des explications et schémas précédents, afin de ne pas se tromper dans les connections.

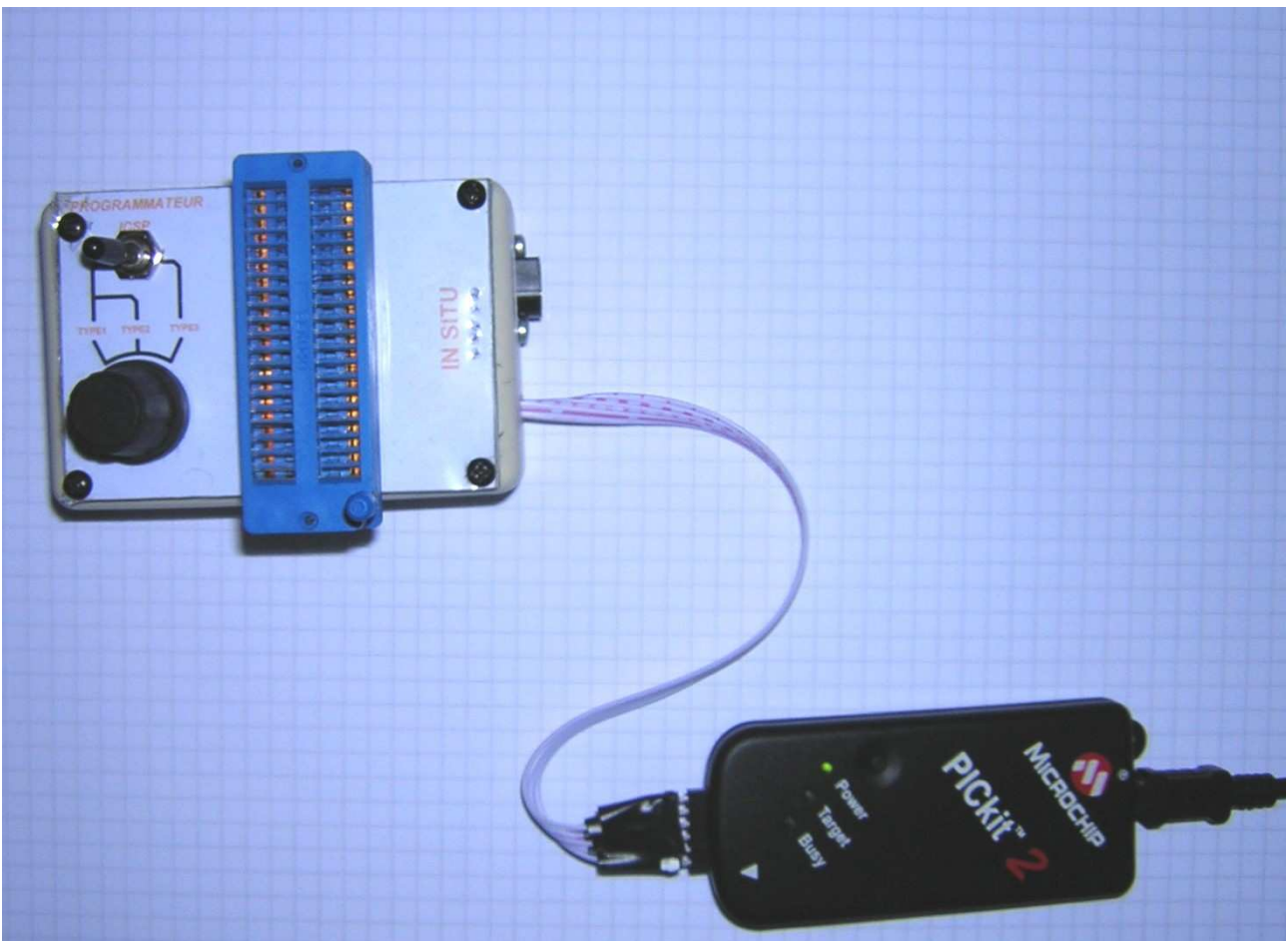
Une fois le tout assemblé, vous disposerez d'un programmeur de puce (8-18-28-40 pattes) en HVP, ainsi qu'une sortie ICSP à la norme Microchip. Cette sortie vous permettra de connecter un câble afin de programmer in situ en LVP et HVP.

## LE PICKIT2

Voici la seconde solution. Qui connaît Microchip et les PIC, connaît probablement le PICSTART plus, son programmeur. D'un coût assez élevé, il est difficilement accessible aux amateurs. Mais il existe une alternative. Microchip a sorti un programmeur ICSP sur port USB: le PICKIT2.

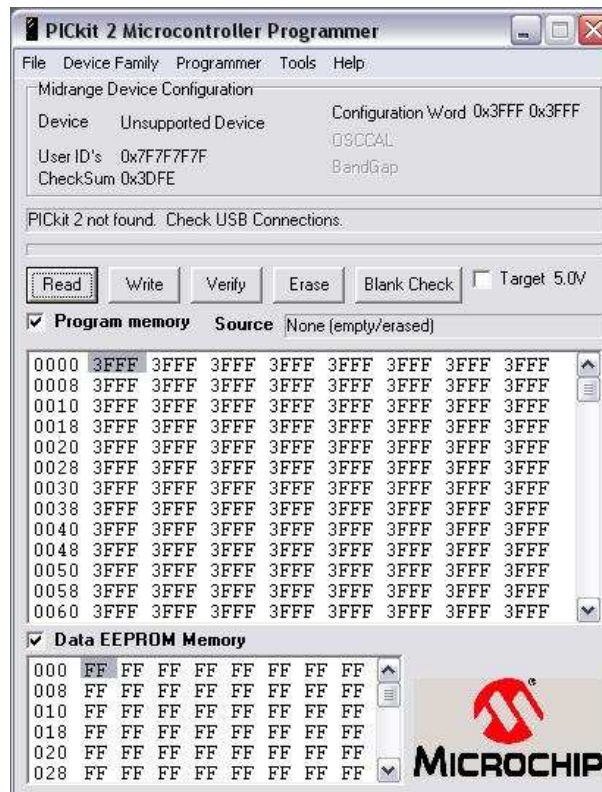
Basé sur un PIC USB, ce dernier est autoalimenté via le port usb et est livré avec un petit logiciel fort simple d'emploi. Cependant, il impose certaines règles. Là où les fusibles étaient accessibles via le logiciel ICPROG, le logiciel du PICKIT 2, lui, impose d'inclure la configuration des fusibles dans le code source. D'ailleurs, il vous indiquera une erreur, s'il ne trouve aucune donnée sur les fusibles.

### LA PLATINE DE PROGRAMMATION:





## LE LOGICIEL, présentation rapide:



Lors de la connexion à un PIC compatible ICSP, le logiciel détecte automatiquement le modèle, et est capable de lire et d'écrire les différentes informations (mémoire, EEPROM, fusibles) sur ce dernier. Vous pouvez voir que le maniement est fort simple: 5 boutons suffisent au fonctionnement, les menus ne servant que rarement, excepté "File", car c'est par ce dernier que l'on importe/exporte le fichier Hex.

Les valeurs hexa sont modifiables directement dans les fenêtres, et le menu tools permet par exemple d'implanter le code de protection.