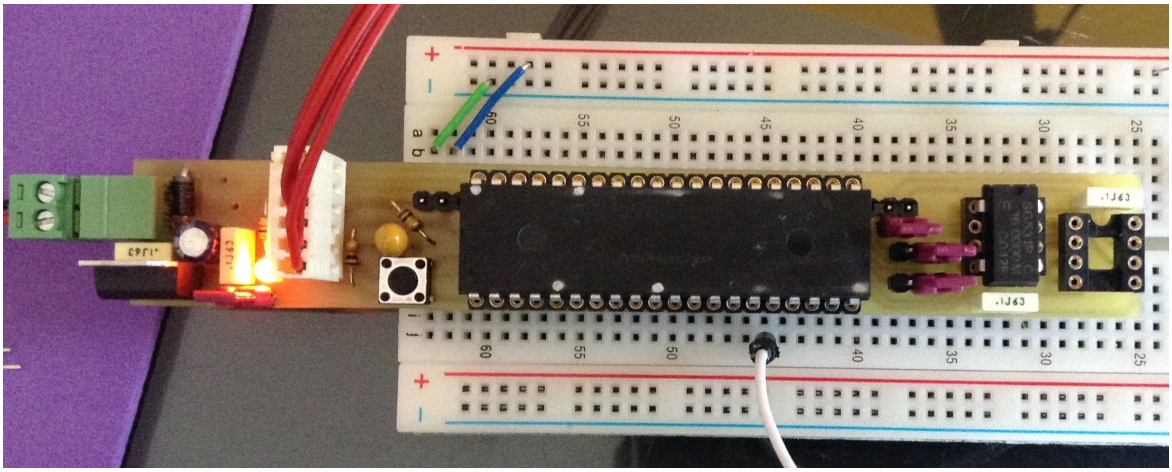
Les cartes de développement PIC pour Breadboard



© JLB

22 mars 2014

Distribué sous licence Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International

Table des matières

1 introduction **3**

2 description des cartes **3**

3 Brochage côté *breadboard* **7**

Liste des figures

1 Vue générale des cartes. En haut la carte 28 broches et en bas la carte 40 broches 4
2 Alimentation intégrée des cartes 4
3 Configuration du PIC-KIT 3 dans MPLab X IPE pour l'utilisation de l'alimentation intégrée. 5
4 Strap d'alimentation du générateur d'horloge et du *transceiver* CAN et straps CAN 6
5 Positions possibles des straps CAN 6

1 introduction

Les deux platines de développement PIC pour *breadboard* présentées dans ce document sont inspirée par les diverses cartes que l'on trouve principalement dans le monde Arduino comme ce produit d'Adafruit.

Le principe est de rassembler sur une petite carte enfichable sur une *breadboard* l'ensemble minimum de composants nécessaires au fonctionnement du micro-contrôleur ainsi que l'électronique et le connecteur nécessaire pour programmer le micro-contrôleur in-situ. De cette manière le câblage sur la *breadboard* est simplifié car les composants indispensables sont présents sur la platine et le développement du logiciel est accéléré car il n'est plus nécessaire de retirer le micro-contrôleur de la *breadboard* pour téléverser un nouveau programme.

Il suffit ensuite d'ajouter sur la *breadboard* les composants spécifiques à la carte électronique en cours de conception.

En ce qui concerne les développements de cartes électroniques à base de micro-contrôleurs PIC que nous effectuons, l'ensemble de composants minimum inclut un *transceiver* CAN.

2 description des cartes

2 cartes semblables ont été conçues, la première permet de mettre en œuvre un PIC 18F26K80 et la seconde un PIC 18F46K80. Les deux cartes comprennent

— une alimentation régulée 5V ;
— un strap (A) permettant d'isoler l'alimentation du reste de la carte ;
— une diode témoin d'alimentation ;
— un connecteur ICSP pour brancher un PIC-KIT 3 ;
— un bouton *reset* ;
— un support DIP28 ou DIP40 pour le micro-contrôleur ;
— un strap (B) permettant de couper l'alimentation du générateur d'horloge et du *transceiver* CAN ;
— une paire de straps permettant de connecter le *transceiver* aux broches 17 et 18 ou bien aux broches 23 et 24 sur le 18F26K80 et aux broches 25 et 26 ou bien

aux broches 35 et 36 sur le 18F46K80 ;
— un support DIP8 pour le générateur d'horloge ;
— et enfin un support DIP8 pour le *transceiver* CAN.

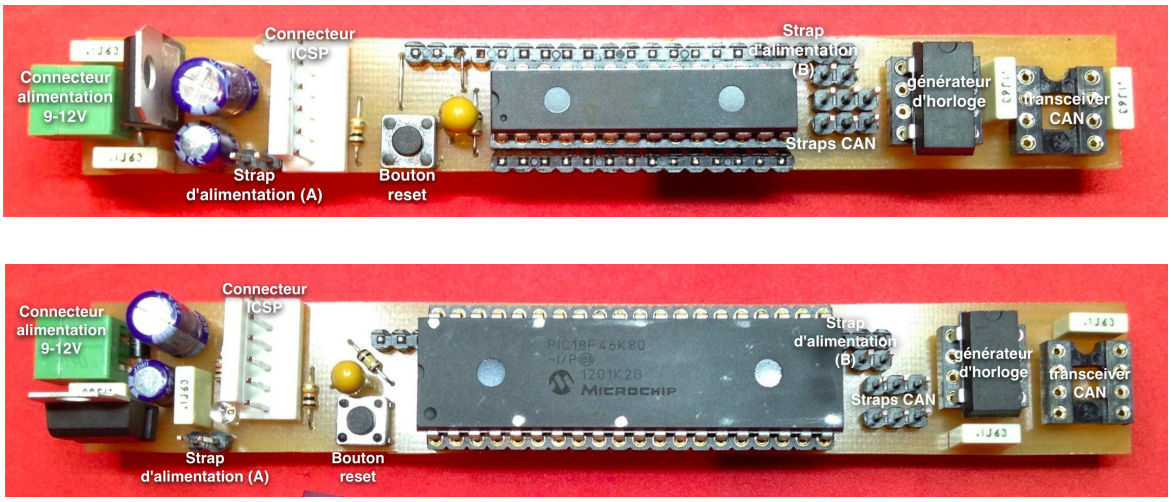


Figure 1 *– Vue générale des cartes. En haut la carte 28 broches et en bas la carte 40 broches*

2.1 Alimentation

La carte peut être alimentée via l'alimentation intégrée ou bien via le PIC-KIT 3.

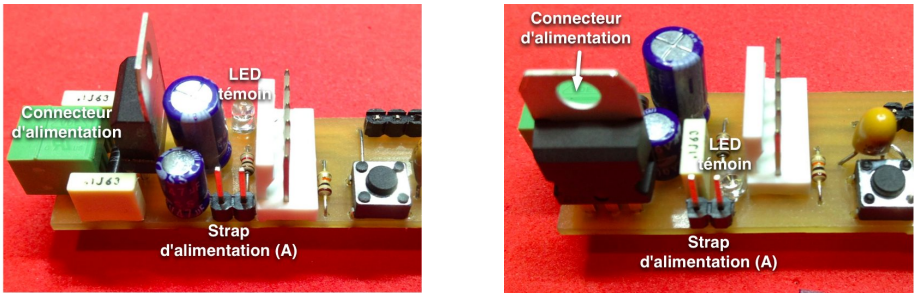


Figure 2 *– Alimentation intégrée des cartes*

Pour utiliser l'alimentation intégrée, le connecteur d'alimentation doit être raccordé à une alimentation en courant continue de tension comprise entre 9V et 12V et le strap d'alimentation (A) *doit être en place* et, dans la section « Power », encadré « ICSP Options » de MPLab X IPE, la case « Power Target Circuit from Tool » *ne doit pas être cochée*.

Pour alimenter la carte via le PIC-KIT 3, le strap d'alimentation (A) *doit être enlevé* et, dans la section « Power », encadré « ICSP Options » de MPLab X IPE, la case « Power Target Circuit from Tool » *doit être cochée*.

Que la carte soit alimentée via l'alimentation intégrée ou via le PIC-KIT 3, la LED témoin doit s'allumer.

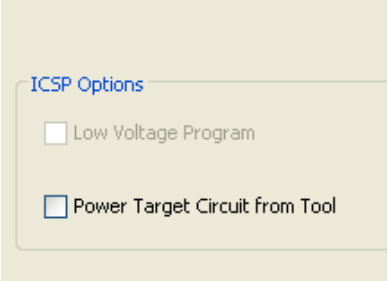


Figure 3 – *Configuration du PIC-KIT 3 dans MPLab X IPE pour l'utilisation de l'alimentation intégrée.*

> *Ne jamais* cocher la case « Power Target Circuit from Tool » alors que le strap d'alimentation (A) est en place.
>
> Par défaut, du moins dans la version beta 1.8 de MPLab X utilisée, cette case n'est pas cochée lors du démarrage de l'application MPLab X IPE et son état n'est pas sauvegardée dans les préférences. Par conséquent sans modification explicite, la carte n'est pas alimentée par le PIC-KIT 3.

2.2 Programmation

La programmation se fait in-situ en branchant le PIC-KIT 3 sur le connecteur ICSP. Une fois la programmation effectuée, le micro-contrôleur redémarre automatiquement. Si le PIC-KIT 3 reste connecté à la carte via le connecteur ICSP, il est nécessaire qu'il reste alimenté par l'USB **et** que le logiciel MPLab X IPE ait une connexion établie avec le PIC-KIT 3. Dans le cas contraire, $\overline{MCLR}$ est maintenu à 0 via la circuiterie interne du PIC-KIT 3 et le micro-contrôleur ne démarre pas.

2.3 Reset

Le bouton *Reset* présent sur la carte est tiré à VDD via une résistance de 10kΩ. Il faut tenir compte de cette résistance si la broche $\overline{MCLR}$ est programmée pour être utilisée comme entrée numérique.

2.4 Alimentation du générateur d'horloge et du *transceiver* CAN

Le strap d'alimentation (B) permet, si il est retiré, de ne pas alimenter le générateur d'horloge et le *transceiver* CAN. Ce strap a été prévu pour isoler ces deux composants pendant la programmation et éviter ainsi des perturbations. Après essais il apparait que ces deux composants peuvent rester sous tension pendant la programmation et ce strap peut donc rester en place en permanence.

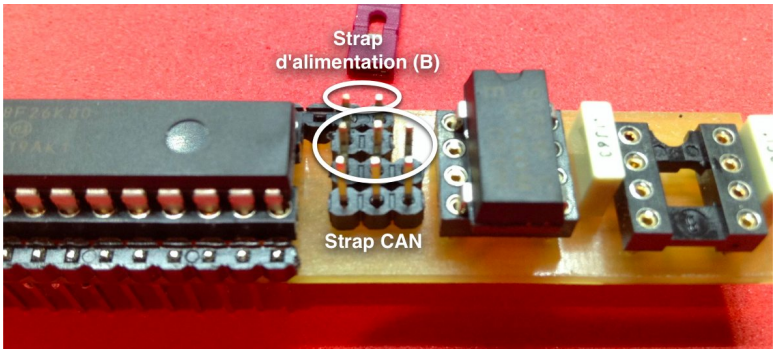
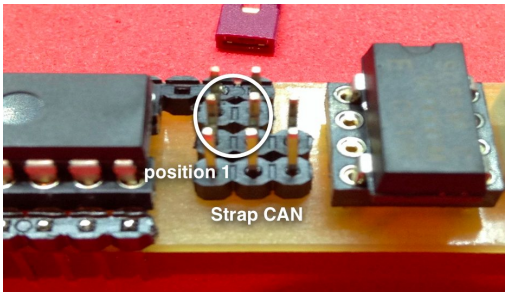


Figure 4 *– Strap d'alimentation du générateur d'horloge et du* transceiver *CAN et straps CAN*

2.5 Sélection des broches CANTX et CANRX

Les PIC 18F26K80 et 18F46K80 disposent d'une cellule CAN qui peut utiliser 2 paires de broches distinctes. Les staps CAN permettent de connecter le *transceiver* CAN à l'une de ces paires de broches. Si le CAN n'est pas utilisé, ne placer aucun des straps.



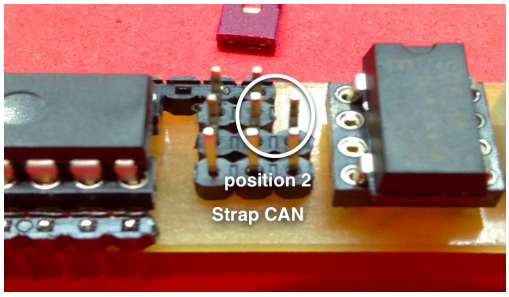


Figure 5 *– Positions possibles des straps CAN*

2.5.1 Sur le 18F26K80

La position 1 permet de raccorder la paire 17 (CANTX en haut) et 18 (CANRX en bas) au *transceiver*. La position 2 permet de raccorder la paire 23 (CANTX en haut) et 24 (CANRX en bas) au *transceiver*.

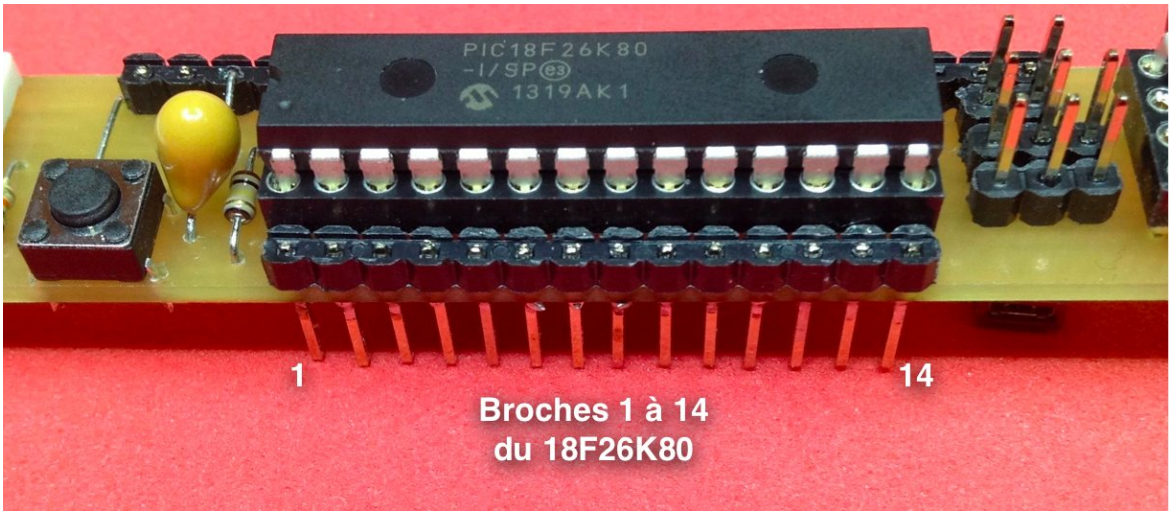
2.5.2 Sur le 18F46K80

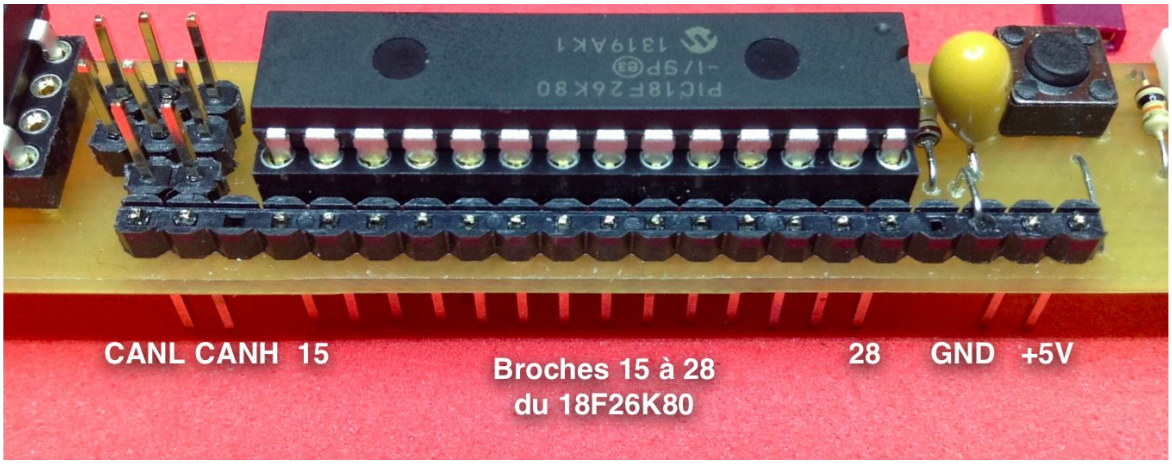
La position 1 permet de raccorder la paire 25 (CANTX en haut) et 26 (CANRX en bas) au *transceiver*. La position 2 permet de raccorder la paire 35 (CANTX en haut) et 36 (CANRX en bas) au *transceiver*.

3 Brochage côté *breadboard*

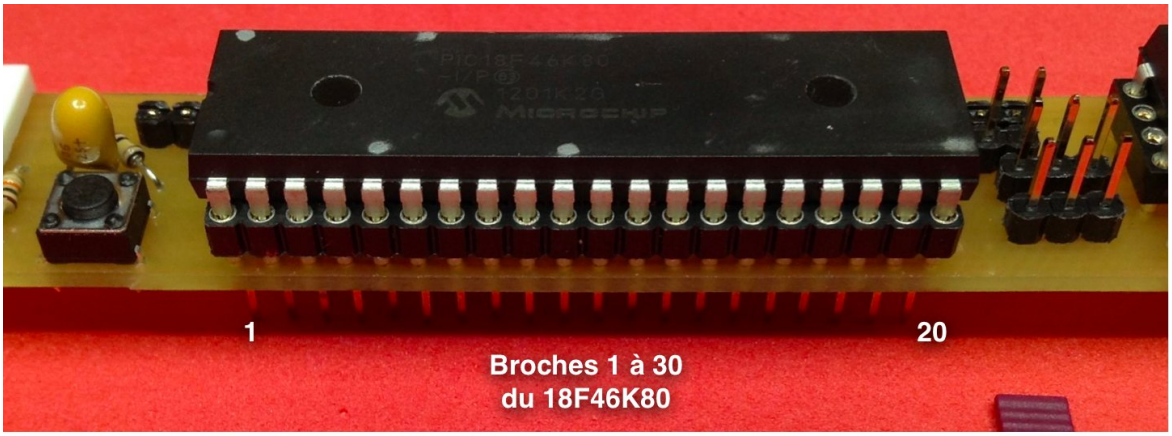
Les broches qui viennent s'enficher dans la *breadboard* sont les 28 ou 40 broches du micro-contrôleur supporté, l'alimentation régulée, qu'elle soit fournie par l'alimentation intégrée ou par le PIC-KIT 3 et enfin la paire différentielle CANH et CANL.

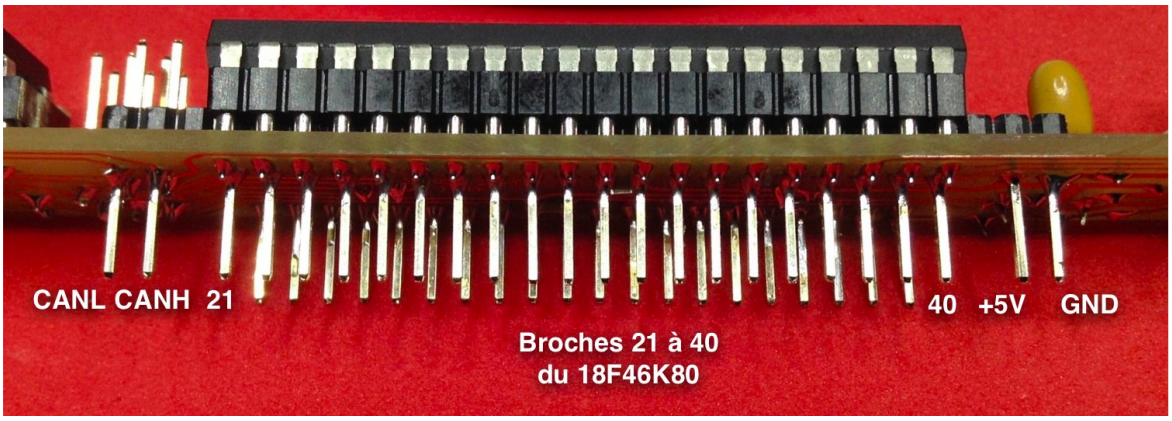
3.1 Carte 28 broches

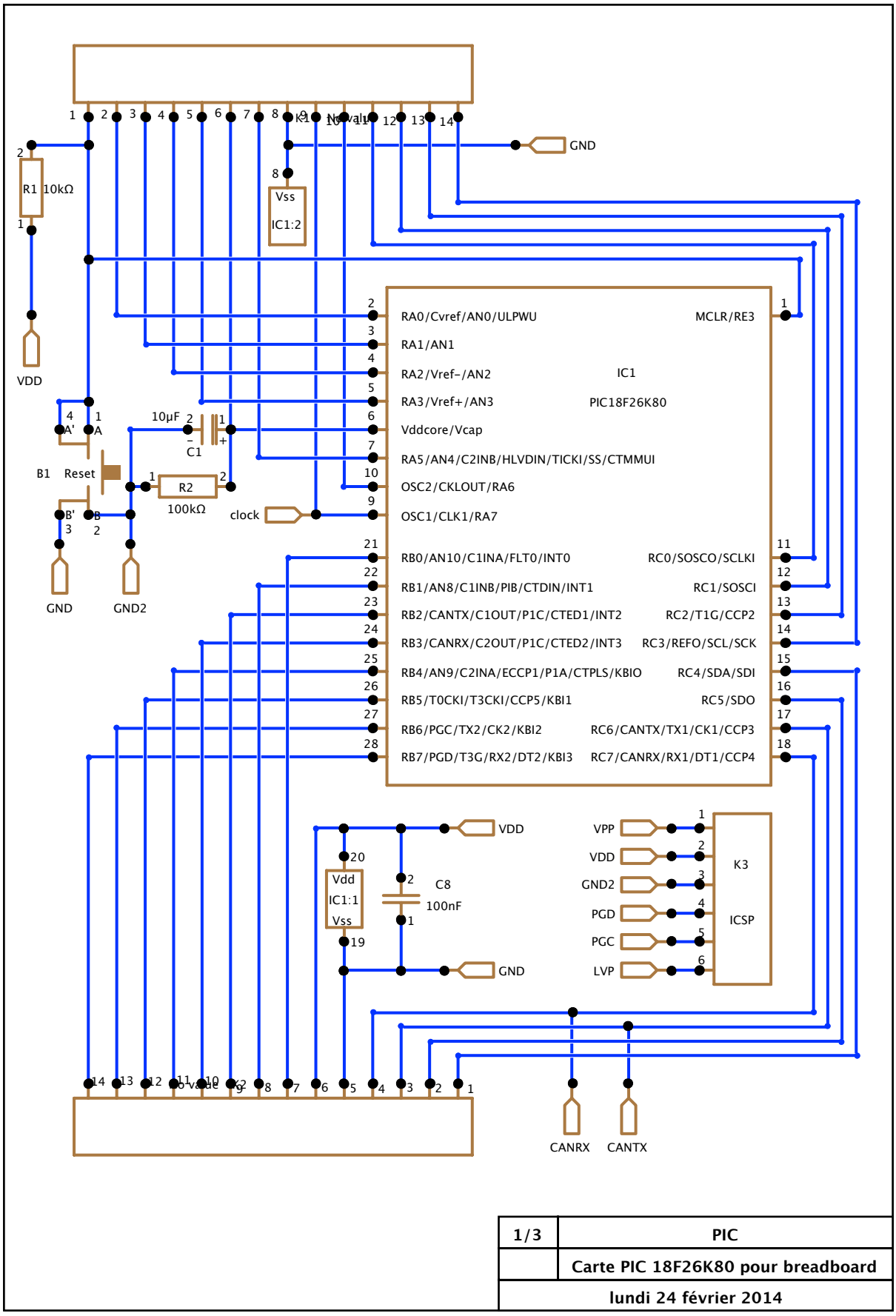




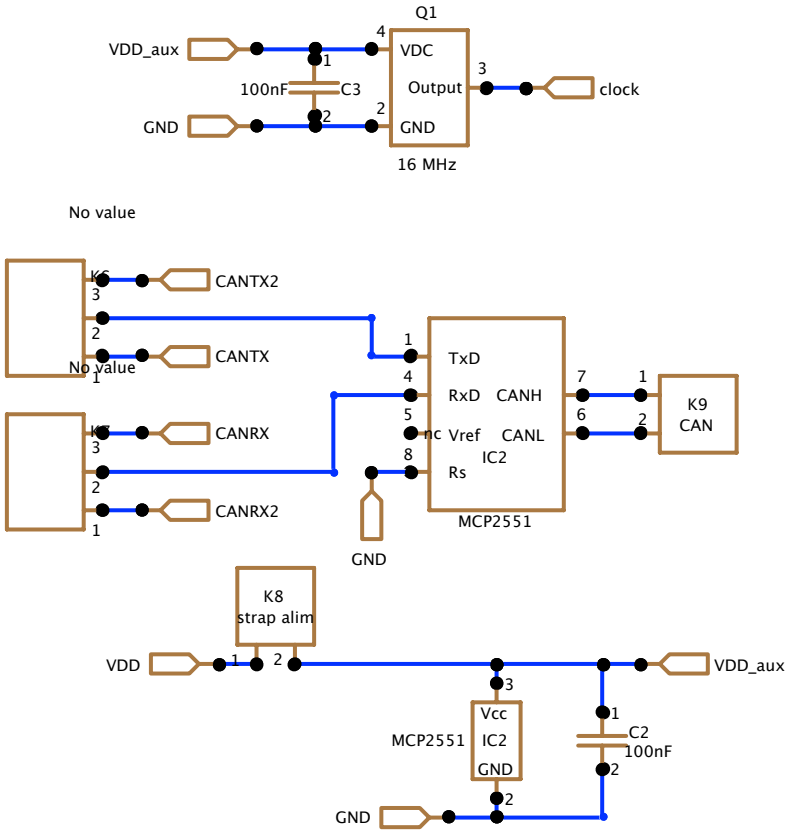
3.2 Carte 40 broches



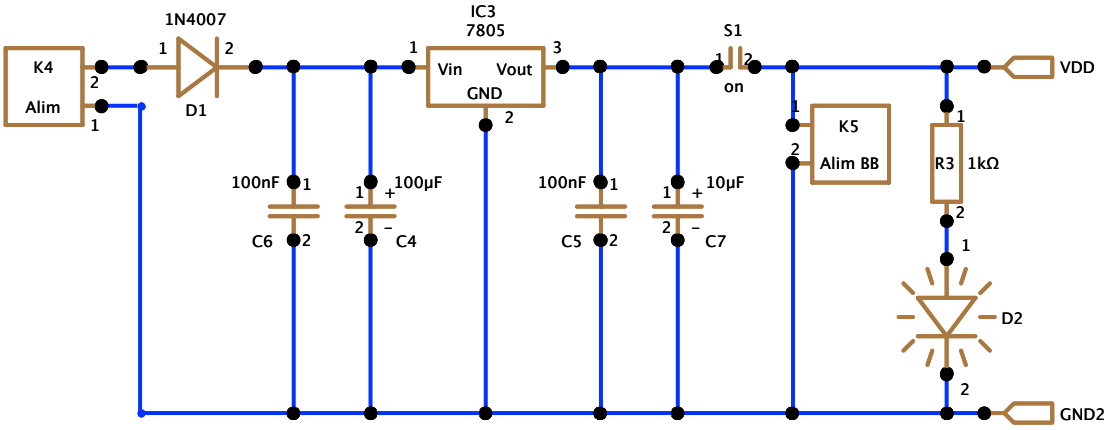




1/3	PIC
	Carte PIC 18F26K80 pour breadboard
lundi 24 février 2014	



2/3	CAN
	Carte PIC 18F26K80 pour breadboard
lundi 24 février 2014	

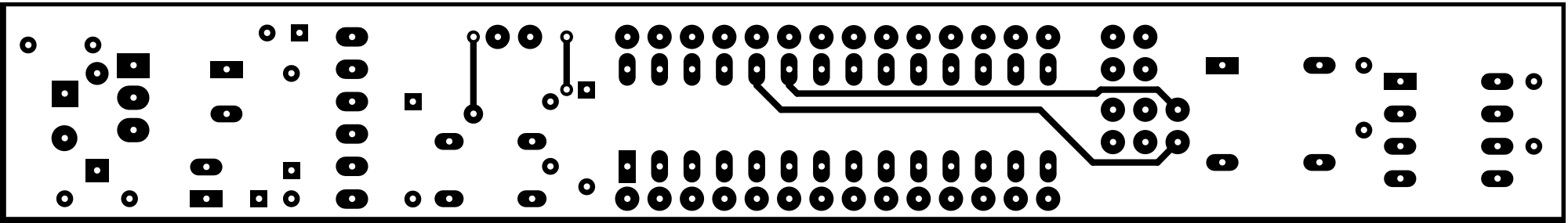


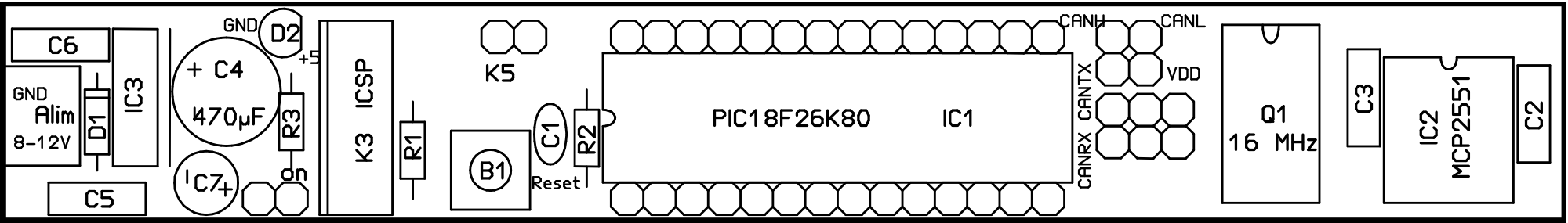
3/3	Alim
	Carte PIC 18F26K80 pour breadboard
lundi 24 février 2014	

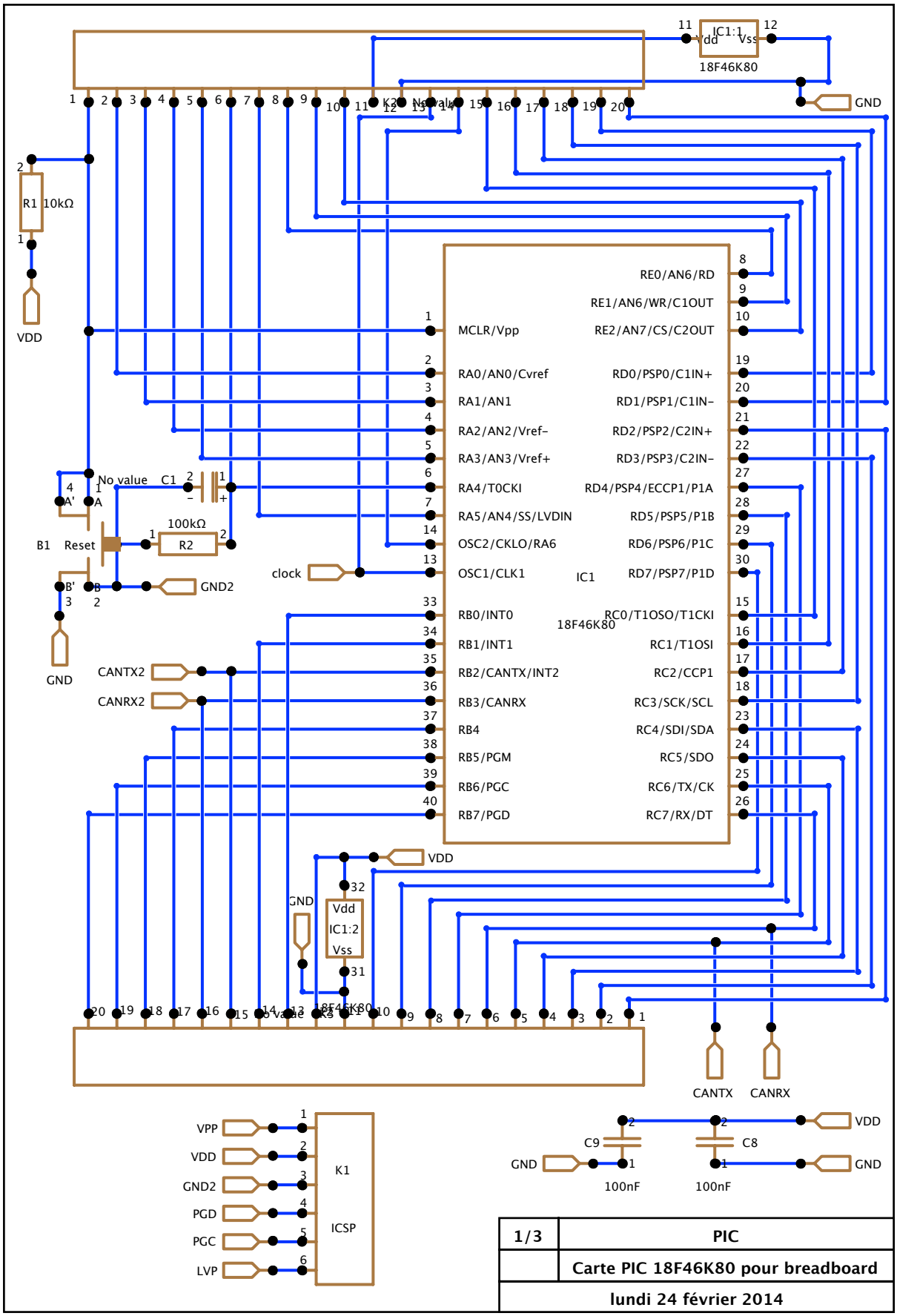
© 2014
JLB

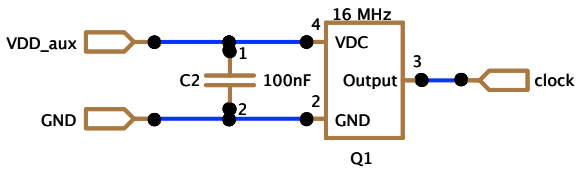
C8

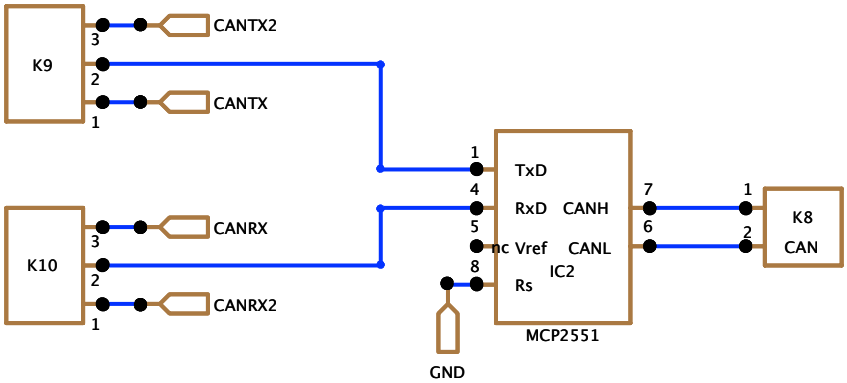
100nF

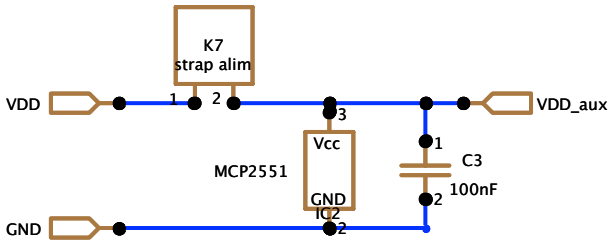



C6
GND
Alim
8-12V
D1
IC3
C5
GND
D2
+5
+ C4
470µF
R3
IC7
on
K3 ICSP
R1
K5
B1
C1
Reset
R2
PIC18F26K80
IC1
CANH
CANL
VDD
CANTX
CANRX
Q1
16 MHz
C3
IC2
MCP2551
C2

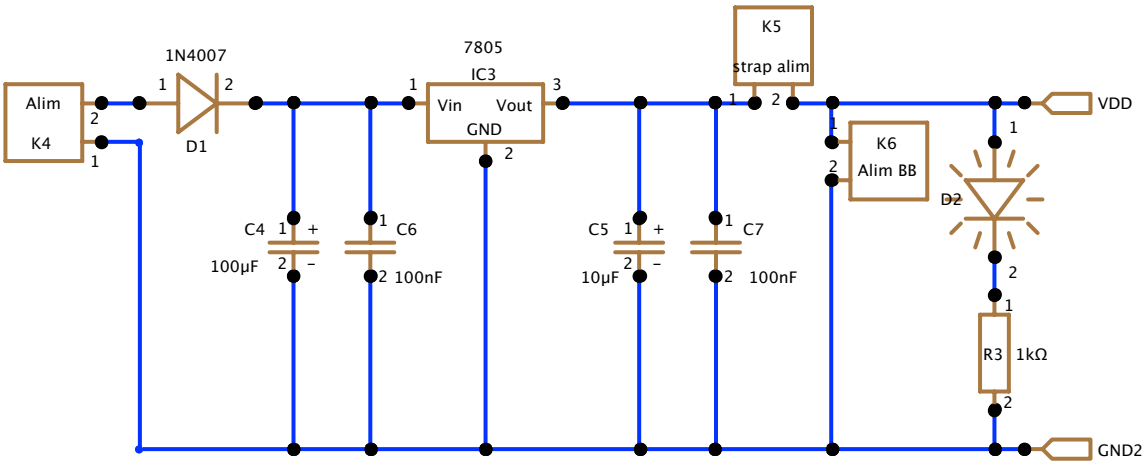

IC1:1
Vdd
Vss
18F46K80
GND
R1 10kΩ
VDD
MCLR/Vpp
RA0/AN0/Cvref
RA1/AN1
RA2/AN2/Vref-
RA3/AN3/Vref+
RA4/T0CKI
RA5/AN4/SS/LVDIN
OSC2/CKLO/RA6
OSC1/CLK1
RB0/INT0
RB1/INT1
RB2/CANTX/INT2
RB3/CANRX
RB4
RB5/PGM
RB6/PGC
RB7/PGD
RE0/AN6/RD
RE1/AN6/WR/C1OUT
RE2/AN7/CS/C2OUT
RD0/PSP0/C1IN+
RD1/PSP1/C1IN-
RD2/PSP2/C2IN+
RD3/PSP3/C2IN-
RD4/PSP4/ECCP1/P1A
RD5/PSP5/P1B
RD6/PSP6/P1C
RD7/PSP7/P1D
RC0/T1OSO/T1CKI
RC1/T1OSI
RC2/CCP1
RC3/SCK/SCL
RC4/SDI/SDA
RC5/SDO
RC6/TX/CK
RC7/RX/DT
IC1
18F46K80
No value
C1
100kΩ
R2
B1
Reset
GND2
clock
GND
CANTX2
CANRX2
VDD
IC1:2
CANTX
CANRX
VPP
VDD
GND2
PGD
PGC
LVP
K1
ICSP
C9
C8
100nF
100nF
1/3
PIC
Carte PIC 18F46K80 pour breadboard
lundi 24 février 2014







2/3	CAN
	Carte PIC 18F46K80 pour breadboard
lundi 24 février 2014	

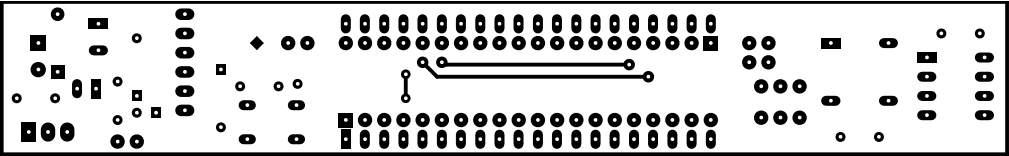


3/3	Alim
	Carte PIC 18F46K80 pour breadboard
lundi 24 février 2014	

© 2014
JLB

100nF
C8

C9
100nF



GND
Alim
8-12V
D1
C4
100µF
C5
R3
C6
7805
IC3
C7
D2
K5
on
ICSP
K1
R1
GND
R2
K6
C1
B1
Reset
+5
18F46K80
IC1
CANH
CANL
VDD
CANTX
CANRX
Q1
16 MHz
C2
C3
IC2
MCP2551