Le Club Robotique de l'INSA Strasbourg présente :

LA PROGRAMMATION DE L'ATXMEGA 128A1



Présentation :

L'ATXMéga est microcontrôleur récent fabriqué par Atmel. Nous l'avons utilisé en 2011 pour l'asservissement du robot et la commande de la pince.

En voici les caractéristiques principales :

-128 ko de mémoire de programme et 8 ko de RAM

-horloge de 32 MHz maximum

-8 Timers

-4 modules UART

-Décodeur de quadrature intégré

Cette dernière caractéristique le rend très intéressant dans toutes les applications utilisant un codeur pour asservir un moteur en vitesse ou en position.

De plus, ce microcontrôleur est disponible pré soudé sur une plaquette intégrant régulation 3,3V (tension d'alimentation de la puce), ce qui permet de s'affranchir des problèmes liés au découplage.

C'est pour cela que nous l'utilisons pour l'asservissement de notre robot.

La plaquette ainsi que la documentation associée est disponible en suivant ce lien :

http://www.bravekit.com/development_boards/atmel_avr_boards/Xmega_ATXmega128A1_b oard_JTAG_PDI

Le but de ce document est de vous permettre de le mettre en œuvre.

Dans un premier temps, je vous donnerai le mode d'emploi pour installer la suite logicielle nécessaire pour la programmation.

Ensuite, je vous présenterai les différents périphériques ainsi que leur programmation.

La suite logicielle :

Nous utilisons l'IDE Eclipse associé à différents plug-in.

1) Téléchargez Eclipse à l'adresse suivante :

http://www.eclipse.org/downloads/

Vous devez prendre la version Eclipse IDE for C/C++ Developers

Si vous n'avez pas Java installé sur votre ordinateur, il faudra le télécharger et l'installer pour pouvoir utiliser Eclipse.

Voir http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html

Il vous faudra le JRE.

Une fois téléchargé, installez-le en suivant les instructions.

2) Décompressez le fichier compressé eclipse.

Nom	Modifié le	Туре	Taille
퉬 configuration	14/04/2011 19:46	Dossier de fichiers	
퉬 dropins	18/02/2011 03:20	Dossier de fichiers	
퉬 features	14/04/2011 19:46	Dossier de fichiers	
퉬 p2	14/04/2011 19:46	Dossier de fichiers	
퉬 plugins	15/04/2011 09:54	Dossier de fichiers	
鷆 readme	14/04/2011 19:46	Dossier de fichiers	
.eclipseproduct	29/07/2010 10:37	Fichier ECLIPSEPR	1 Ko
artifacts.xml	18/02/2011 03:20	Document XML	63 Ko
😂 eclipse.exe	22/12/2010 13:08	Application	52 Ko
💼 eclipse.ini	18/02/2011 03:20	Paramètres de co	1 Ko
eclipsec.exe	22/12/2010 13:08	Application	24 Ko
🥖 epl-v10.html	25/02/2005 17:53	Document HTML	17 Ko
🟉 notice.html	27/04/2010 15:23	Document HTML	9 Ko
nouceantin	27704/2010 15:25	Document I I Mic	21

3) Lancez Eclipse en double-cliquant sur « eclipse.exe ».

4) Tous vos projets sont rassemblés dans un dossier appelé workspace. Eclipse vous le demandera à chaque démarrage.

elect a w clipse store Choose a wo	orkspace as your projects in a folder called a workspace. orkspace folder to use for this session.			
/orkspace:	C:\Users\Maxime\workspace		•	Browse
] Use this a	s the default and do not ask again			
	(c) Copyright Eclipse contributors and others, 20 is a trademark of the Eclipse Foundation,Inc. Ora of Oracle and/or itsaffiliates.Other names may be	OK 000, 2011. All rights reserved. ccle and Java are registered tra a trademarks of their respective	Eclipse demarks owners	Cancel

5) Vous arriverez ensuite sur la page d'accueil d'Eclipse.

ŕ	C/C++ - Eclipse						1 23
1	File Edit Source Refactor Navigate S	earch Run Project Window Help					
		₫ • 월 • ₫ • 양 • 《 • ⊗ • 🕸 • 0) - 9 - (2) 🖉 🖨 🖋 🕶 🔳	Π	😭 📴 C/C++	
	Project Explorer					0 🛛 🔲 T 🏋	
					An	outline is not available	<u></u>
		R Problems 🕅 🖉 Tasks 📮 Console 🔲 Proper	ties			<u>[9</u>	
		0 items					
		Description	Resource	Path	Location	Туре	
	□◆	1			·	<u>. i</u>	

Club Robotique de l'INSA Strasbourg

24, Boulevard de la Victoire – 67084 STRASBOURG Cedex http://www.insa-strasbourg.fr/club-robotique/ – club-robotique@insa-strasbourg.fr - 06 80 52 20 77 Pour pouvoir programmer notre microcontrôleur, nous devons installer l'AVR Eclipse plug-in.

Pour cela, cliquez sur Help->Install new Software et entrez l'adresse

http://avr-eclipse.sourceforge.net/updatesite/ dans le champ « work with ».

Cliquez ensuite sur « Add » entrez le nom « AVR Eclipse Plugin » dans le champ name puis cliquez sur OK.

Attendez ensuite d'avoir ceci :



Cochez la case, cliquez sur la petite flèche à côté puis sélectionnez « AVR Eclipse Plugin ».

Install				
Available So Check the it	oftware ems that you wish to install.			
Work with:	AVR plugin - http://avr-eclipse.sourceforge.ne Find r	t/updatesite/ nore software by working v	▼	Add
type filter tex	t			
Name		v	'ersion	
	DT Optional Features AVR Eclipse Plugin AVR Eclipse Plugin Sources	2	.3.4.20100807PRD .3.4.20100807PRD	
Select All Details	Deselect All 1 item selected			12
 ✓ Show only ✓ Group iten ✓ Show only ✓ Contact all 	the latest versions of available software is by category software applicable to target environment update sites during install to find required soft	Hide items that a What is <u>already in</u>	re already installed <u>stalled</u> ?	
?		< Back Nex	t > Finish	Cancel

Club Robotique de l'INSA Strasbourg

24, Boulevard de la Victoire – 67084 STRASBOURG Cedex http://www.insa-strasbourg.fr/club-robotique/ – club-robotique@insa-strasbourg.fr - 06 80 52 20 77 Cliquez sur Next, suivez les étapes jusqu'à ce l'installation commence.

Installing Software	
Installing Software	
Fetching de.innot.avreclipse.doc_2.3.4.201008eclipse.sourceforge.net/up	odatesite/plugins/
🗐 Always run in background	
Run in Background Cancel	Details >>

6) Pour le programmateur, vous avez le choix. Nous utilisons l'AVR ISP mkII.

Il est disponible par exemple à cette adresse : <u>http://fr.farnell.com/atmel/atavrisp2/programmateur-avr-mcu-isp/dp/1135517</u>

Pour l'utiliser, nous avons besoin de WinAVR, qui est disponible ici : <u>http://sourceforge.net/projects/winavr/files/WinAVR/</u>

Prenez la version la plus récente. Il s'agit du premier élément. Cliquez dessus et téléchargez WinAVR-20100110-install.exe.

Ne pas installer WinAVR dans un chemin comportant des paranthèses. WinAvr installé dans le dossier Program Files(x86) ne fonctionnera pas!

Une fois installé, redémarrez Eclipse. Vous devriez à présent voir cette icône

en haut à gauche de la fenêtre d'Eclipse.

Le premier programme

Nous allons maintenant écrire un programme de test. Le but est de faire clignoter la LED sur la platine.

Nous allons commencer par créer un projet :

File -> New -> C Project

Dans Project name, entrez le nom du projet, par exemple Test.

Dans Project type, sélectionnez le dossier AVR Cross Target Application puis Empty Project.

C Project	
C Project Create C project of selected type	
Project name: Test	
Use default location	
Location: D:\Club Robotique\Robot 2010-2011\Pin	nce\ProgEclipse\Test Browse
Project type:	Toolchains:
 ARM Cross Target Application ARM Cross Target Static Library AVR Cross Target Application Empty Project AVR Cross Target Static Library Executable Shared Library Static Library Makefile project Show project types and toolchains only if they and the project static content on t	AVR-GCC Toolchain
Sack	Next > Finish Cancel

Club Robotique de l'INSA Strasbourg

24, Boulevard de la Victoire – 67084 STRASBOURG Cedex http://www.insa-strasbourg.fr/club-robotique/ – club-robotique@insa-strasbourg.fr - 06 80 52 20 77 A gauche, dans project explorer, vous devez avoir ceci :



Le project explorer affiche tous les fichiers du projet.

Cliquez avec le bouton droit dessus, new -> C source file.

Entrez les informations suivantes, puis cliquez sur Finish.

New Source	File	
Source File Create a new s	source file.	
Source folder: Source file:	Test main.c	Browse
Template:	Default C source template 🔹	Configure
?	Finish	Cancel

Votre écran doit ressembler à ceci (sans autant de projets à gauche !) :

C/C++ - Test/main.c - Eclipse	and the second second second	-		of this pairs	-		x
File Edit Source Refactor Navig	gate Search Project AVR Run Windov	v Help					
	₩. @ - @ - @ - @ - «	• 🛞 • 🔅 •	Q • Q •	€ 🖉 🗲	🗾 🖗 🔳	¶ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽ ₽	
Project Explorer 🛛 📃 🗆	i main.c 🛛					🗄 Ou 💿 Ma 🗐 Ta 🕱	
Project Explorer & Test Pince_2011_v2 Fet Dincludes main.c	<pre> Inim C S 1/* 2 * main.c 3 * 4 * Created on: 26 juin 20 5 * Author: Maxime 6 */ 7 8 Problems Tasks Console & No consoles to display at this time. </pre>	11	AVR Device Explor	er) 🔹 AVR Suppr	botted MCUs	Connect Mylyn Connect to your task and A tools. Search	xx ↓ ♥ ↓ ♥ ↓ ♥ ↓ ♥ ↓ ♥ ↓ ♥ ↓ ♥ ↓ ♥
		Writable	Smart Insert	7:1			

C'est parti, on peut maintenant taper notre premier programme.

Juste une petite chose : Je vous conseille de télécharger les notes d'application de Atmel. Elles expliquent comment utiliser les différents périphériques et fournit les drivers qui nous seront utiles.

Sur cette page,

http://www.atmel.com/dyn/products/documents.asp?category_id=163&famil y_id=607&subfamily_id=1965 vous trouverez une liste de documents. Le petit CD signifie que des exemples de programmes et des drivers sont téléchargeables et associés au document.

Commencez par télécharger celle-ci : Il s'agit du driver des entrées-sorties.



Par la suite, quand vous utiliserez d'autres périphériques, télécharger ce qui lui correspond.

Une fois les différents fichiers extraits, nous allons rajouter les drivers au projet pour pouvoir les utilise.

Pour cela :

Clic droit sur Test puis cliquez sur Import.

Cette fenêtre s'ouvre.



Sélectionnez File System puis cliquez sur Next.

Import	
File system Source must not be empty.	
From directory:	Browse
Filter Types Select All	
Into folder: Test Options Overwrite existing resources without warning Create complete folder structure Advanced >>	Browse
	Cancel

Cliquez sur Browse puis allez chercher le dossier contenant les fichiers téléchargés.

Nous avons besoin de 3 fichiers :

-port_driver.c et port_driver.h qui sont, comme le nom l'indique, les drivers pour utiliser les ports d'entrées-sorties de la puce.

-avr_compiler.h contient des définitions liées au processeur et au compilateur. On en a besoin pour notre programme.

Notez la présence de IO.pdf qui explique tout le fonctionnement des entréessorties de notre processeur.

Import	A	
File system Import resources from the local file system.		
From directory: D:\ATXMEGA\Port Driver	•	Browse
Filter Types	Image: Complex in the image: Comple	
Into folder: Test		Browse
Options Overwrite existing resources without warning Create complete folder structure Advanced >>		
(?) Sack	Next > Finish	Cancel

Cliquez sur Finish. Votre Project explorer doit ressembler à ceci :

Test
Includes
avr_compiler.h
main.c
port_driver.c
port_driver.h

Nous allons maintenant écrire notre premier programme. Je ne le détaille pas ici. Il s'agit juste d'un test pour vérifier l'installation des différents logiciels et du matériel. Copiez-collez ceci dans main.c :

}

```
#include "avr compiler.h"
#include <avr/io.h>
#include "port driver.h"
int main(void)
{
     unsigned int i=0; //Variables ce comptage (de 0 à 65535)
      //Configuration de la patte de la LED en sortie
     PORT SetPinAsOutput(&PORTQ, 0b00000100); //La LED est branchée sur la
      //patte 2 du PORTQ
      //Boucle infinie
     while(1)
      {
            //On change l'état de la LED(allumé devient éteint et
            //inversement)
            PORT TogglePins(&PORTQ, 0b0000100);
            for (i=0;i<10000;i++);</pre>
      }
```

Nous allons maintenant dire au compilateur quel processeur nous utilisons. En effet, ces logiciels permettent de programmer des dizaines de processeurs Atmel.

Pour cela, nous allons à nouveau ouvrir la fenêtre des propriétés du projet :

Clic droit sur le nom du projet dans le project explorer->Proprieties

Cliquez ensuite sur la petite flèche à côté de AVR : Hardware. Vous obtenez la fenêtre suivante :

Properties for Test		
type filter text	Target Hardware	↓ ↓ ↓ ↓
 Resource AVR AVRDude Target Hardware Builders 	Configuration: Release [Active]	▼) (Manage Configurations
 C/C++ Build C/C++ General Project References 	MCU Type ATXmega128A1 Load from MCU	
Run/Debug Settings > Task Repository WikiText	MCU Clock Frequency 8000000	
	Сору	Project Settings Restore Defaults Apply
?		OK Cancel

Club Robotique de l'INSA Strasbourg

24, Boulevard de la Victoire – 67084 STRASBOURG Cedex http://www.insa-strasbourg.fr/club-robotique/ – club-robotique@insa-strasbourg.fr - 06 80 52 20 77 MCU Type : Sélectionnez ATXmega128A1 dans le menu déroulant.

MCU Clock Frequency : 8000000

Pour terminer, cliquez sur OK.

Maintenant arrive un grand moment : Nous allons compiler le programme, c'est-à-dire transformer les fichiers textes (.c et .h) en instructions exécutables par le microcontrôleur.

Avant toute compilation, il faut impérativement sauvegarder tous les fichiers que vous avez modifiés si vous voulez que vos modifications soient prises en compte.

Pour cela, deux icônes existent :		sauvegarde uniquement le fichier affiché,
-----------------------------------	--	---

sauvegarde tous les fichiers modifiés.

Eclipse propose quand même de sauvegarder automatiquement avant la compilation en activant l'option concernée :

Allez dans Window->Preferences->General puis cliquez sur l'onglet Workspace. Cocher la case « Save automatically before build »

Preferences	
type filter text	Workspace $\diamond \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet$
 ▲ General ▶ Appearance Compare/Patch Content Types ▲ Editors 	See <u>'Startup and Shutdown'</u> for workspace startup and shutdown preferences. Image: Startup and Shutdown'
File Associations ▷ Structured Text E ▷ Text Editors	Save automatically before build Always close unrelated projects without prompt
Keys ▷ Network Connection Perspectives Search ▷ Security ▷ Startup and Shutdov Web Prowser	Workspace save interval (in minutes): 5 Workspace name (shown in window title): Open referenced projects when a project is opened Always Never Prompt
 > Workspace > Android > AVR > C/C++ > Help > Install/Update > Java > Run/Debug 	Text file encoding New text file line delimiter Image: Other contraction of the state of the s
?	OK Cancel

Cliquez sur le marteau en haut de l'IDE(

Du texte doit défiler en bas de l'écran. Il s'agit d'informations sur l'avancement de la compilation.

Une fois terminée, la console doit ressembler à cela :

🛿 Problems 🖉 Tasks 📮 Console 🛛 🔪 🔲 Properties 🗱 AVR Device Explorer 🏙 AVR Supported MCUs) 🔗 Search	🔸 🕯 🛐 📓 👪 🛃 🗉 🗸 🗂 🗸 🖓
C-Build [Test]	
**** Build of configuration Release for project Test ****	
ake all Building file: ./main.c Invoking: XNR Compiler avr-goc -Mall -Os -Tpack-struct -fshort-enums -std=gnu99 -funsigned-char -funsigned-bitfields -mmcu=atxmegal28al -DF_CFU=8000000UL -MMD -MF -MF*main.d* -MT*main.d* -c -o*main.f Finished building: ./main.c	o" "/main.c"
Building file:/port_driver.c Invoking: XMR Compiler av-rgo: #All-0a -fpack-struct -fshort-enums -std=gnu99 -funsigned-char -funsigned-bitfields -mmcumatxmegal28a1 -DF_CEU-8000000UL -NMD -MF -MF*port_driver.d* -MT*port_driver.d */port_driver.o Finished building:/port_driver.c	1" -c -0"port_driver.o"
Building target: Test.elf Invoking: XVE C Linker avr-goc "H. Map.Test.map -mmouwatxmegal28al -o"Test.elf" ./main.o ./port_driver.o Finished building target: Test.elf	
Invoking: XVR Create Extended Listing avr-objdump-h-5 Test.elf >Test.lss" Finished building: Test.lss	
Create Flash image (idex format) avr-Dbjoopy -R. «eprom -O lack Test.elf "Test.hex" Finished building; Test.hex	
Create eeprom image (ihex format) avr-objoopy -j .eepromno-Change-warningschange-section-lma .eeprom=0 -0 ihex Test.elf "Test.eep" Finished building: Test.eep	
Invoking: Print Sie avr-sieformatearmouwatxmegal28a1 Test.elf AVR Memory Usage 	
Program: 722 bytes (0.5% Full) (.text + .data + .bootloader)	
Data: 0 bytes (0.0% Full) (.data + .bss + .moinit)	
Finished building: sizedummy	

Le plus important est ceci : Signifie que la compilation est réussie.

Device: atxmega128a1 Program: 722 bytes (0.5% Full) (.text + .data + .bootloader) Data: 0 bytes (0.0% Full) (.data + .bss + .noinit) Finished building: sizedummy

Si une erreur est détectée, sa description s'affichera dans la console et au moins une croix rouge apparait dans le project explorer : Voici un exemple en cas d'erreur :



Ici, il s'agit d'une erreur de syntaxe : j'ai juste supprimé le point-virgule après le for (i=0 ;i<1000 ;i++).

Si la compilation ne se déclenche pas, vérifier les chemins d'accès vers les utilitaires WinAVR : Window->Preferences->AVR->Paths



Le programmateur

Maintenant, le programme est prêt à être transféré dans le microcontrôleur.

Cette opération est réalisée par un programmateur. Il relie le PC à la puce.



Nous utilisons au club l'AVR ISP2 en photo ci-dessus.

Branchez le programmateur à l'ordinateur par USB.

Le PC va chercher le pilote. Vous devez l'installer manuellement : Annulez la recherche de Windows update et sélectionnez le dossier où vous avez installé WinAVR au début.

Si Windows se plaint de la non-signature du pilote, installez le quand-même. Si après cela, le périphérique n'est pas reconnu, téléchargez le .zip sur la même page que ce document. Exécutez ensuite install_x86 ou install_x64 selon votre version de Windows.

Ensuite nous allons régler Eclipse et AVRDude pour utiliser ce programmateur :

Comme lors du choix du processeur, ouvrez les propriétés du projet.

Allez en suite dans la rubrique AVR, cliquez sur la flèche et enfin sur AVRDude

Properties for Test	
1	AVRDude $(\Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow \bullet \bullet$
Resource AVR AVRDude Target Hardware	Configuration: Release [Active]
Builders	Programmer Plash / FEPROM Plase Plase Advanced Other
 C/C++ General Project References Run/Debug Settings 	Programmer configuration
 Task Repository WikiText 	Please select a Programmer Configuration to enable avrdude functions
	. TAG ICE BitClock μs Specify the bit clock period in microseconds for the JTAG interface or the ISP clock (JTAG ICE only). Set that to > 1.0 for target MCUs running with less than AMHs on a JTAG ICE. Leave the field empty to use the preset bit clock period of the selected Programmer. JTAG ICE bitClock μs
	BitBang Programmer Bit State Change Delay Specify the delay in microseconds for each bit change on bitbang-type programmers. Set this when the the host system is very fast, or the target runs off a slow clock Leave the field empty to run the LSP connection at max speed. Bit state change delay
?	OK Cancel

A côté du menu déroulant « Programmer configuration », cliquez sur new et entrez ces paramètres :

Edit AVRDude Programmer Conf	iguration AVR ISP mkII
Configuration name	AVR ISP mkII
Description	Default AVRDude Programmer Configuration. Modify as required for your setup.
Programmer Hardware (-c)	
ABCmini Board, aka Dick Smith H Altera ByteBlaster Arduino AT-ISP VI.1 programming cable fi Atmel AppNote AVR911 AVROSP Atmel AppNote AVR911 AVROSP Atmel AppNote AVR911 AVROSP Atmel AVR Dragon in debugWire I Atmel AVR Dragon in HVSP mode Atmel AVR Dragon in ISP mode Atmel AVR Dragon in ISP mode Atmel AVR Dragon in PDI mode Atmel AVR Dragon in PD mode Atmel AVR Dragon in PP mode Atmel AVR Dragon in PP mode Atmel AVR ISP mkli Atmel AVR ISP v2 Atmel JTAG ICE mkli Atmel JTAG ICE mkli in AVR32 mi Atmel JTAG ICE mkli in debugWir Atmel JTAG ICE mkli in AVR32 mi Atmel JTAG ICE mkli in SP mode Atmel JTAG ICE mkli pi mode Atmel STK500	OTCHIP or AVR-SDK1 from <http: micro-research.co.th=""></http:> der mode rd ode e mode er serial programming mode Programmer details from [C:\WinAVR-20100110\bin\avrdude.conf:341] Programmer details from [C:\WinAVR-20100110\bin\avrdude.conf:341] Programmer details from [C:\WinAVR-20100110\bin\avrdude.conf:341] Programmer details from [C:\WinAVR-20100110\bin\avrdude.conf:341]
Override default port (-P)	usb
Override default baudrate (-b)	•
State of Parallel Port lines after AVE	RDude exit
/Reset Line	Vcc Lines
 restore to previous state activated (-F reset) 	 restore to previous state activated (-F vcc)
 deactivated (-E noreset) 	© deactivated (-E novcc)
Delay between avrdude invocations	milliseconds
Command line preview	avrdude -cavrisp2 -Pusb [part specific options]
?	OK Cancel

Ensuite validez en cliquant sur OK.

Dans l'onglet Fuses Bytes, sélectionnez « do not set fuses bytes »



Dans l'onglet lockbits, idem :

Programmer	Flash / EEPROM	Fuses	Lockbits
Upload Lockbits			
O do not set loc	kbits		

Validez le tous en cliquant sur OK.

A présent, il faut paramétrer le linker pour que le fichier généré lors de la compilation soit un .hex et non un .elf.

Pour cela, ouvrez les propriétées du projet -> C/C++ Build -> Settings.



Cochez « Generate HEX file for Flash memory » comme sur l'image puis cliquez sur OK.

Ensuite, recompilez le projet. Dans la console, le message « Finished building: Asserv.hex » doit apparaitre.

Le Final

Moment crucial, nous allons maintenant programmer l e microcontrôleur (enfin) !

*) <u>L'alimentation du module</u> : Le programmateur n'alimente pas la carte. Elle a besoin d'une alimentation externe pour pouvoir fonctionner, qui se branche entre VIN et GND. Elle se fait par le circuit imprimé de l'application.



*) Connexion du programmateur :





Une fois tous les éléments connectés, cliquez là-dessus et le programme est envoyé dans l'ATXMega. Dès que la programmation est terminée, le programme s'exécute immédiatement. C'est gagné !

En cas d'erreur, ne vous énervez pas tout de suite, dans un grand nombre de cas, il s'agit d'une simple faute.(Erreur lors du suivi des instructions, oubli d'un ; ...)

Vérifiez bien vos réglages :

->En cas de problèmes de compilation, si vous avez une erreur du type « ; or} or... expected before... » C'est que vous avez fait une erreur de syntaxe. Le compilateur ne reconnait pas ce que vous avez écris.

-> « could not find definition of... » Signifie qu'un mot utilisé n'est pas reconnu par le compilateur : faute de frappe dans les instructions, variables non déclarées... -> Si jamais vous ne pouvez pas programmer, qu'une fenêtre de ce type apparaît lorsque vous tentez de programmer, vérifiez les réglages du programmateur.

Could not open the USB device with the port name "usb". Please check that - the programmer device is connected an switched on Also check in the configuration for programmer "stk500v2" that - the port name is correct - the "Delay between avrdude invocations" is set to a sufficently high value
Reason: avrdude: usbdev_open(): did not find any USB device "usb" OK

Si tout est bon mais que ça ne fonctionne pas, allez dans le gestionnaire des périphériques et vérifiez que le programmateur est identifié dans une catégorie « Win32 ». Mettez le pilote à jour ou carrément réinstallez le périphérique. N'oubliez pas : Vous devez sélectionner le pilote dans le dossier WINAvr !