

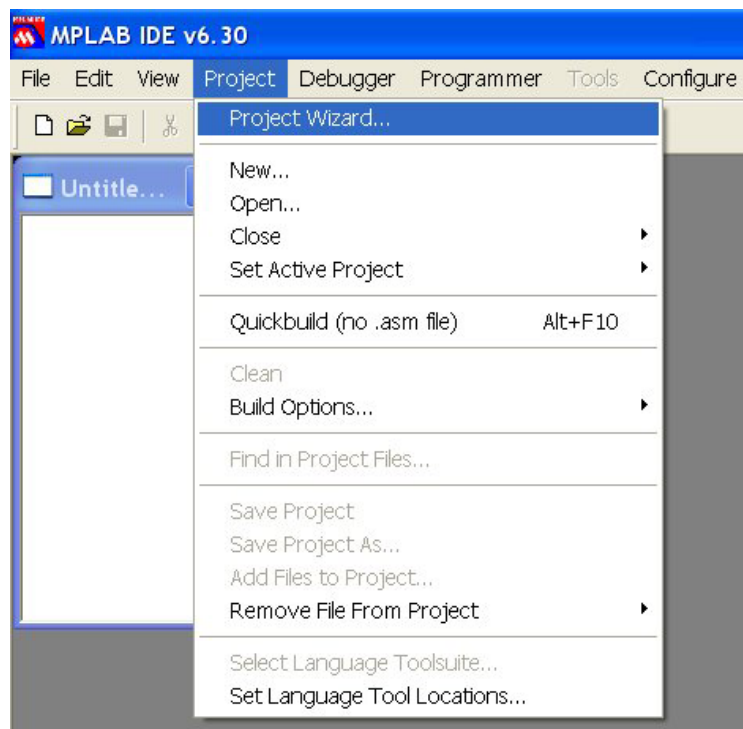
1) Avant propos.

Ce guide permet d'utiliser *l'environnement de développement MPLAB, le compilateur C CCS* et l'*ICD2*.

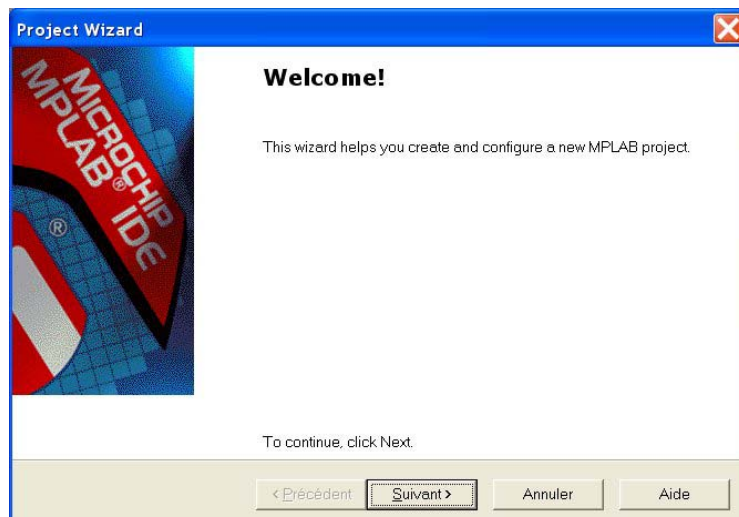
Il est destiné aux enseignants d'électronique de l'académie de **CAEN** pour qu'ils puissent mener à bien les différents travaux pratiques prévus du thème « *Pompe à nutrition : session 2004* » .

2) Configuration d'un projet avec l'assistant « *Project Wizard* »:

- Choisissez l'option « *Project Wizard* » du menu « *Project* ».



- Cliquez ensuite sur « *suivant* »



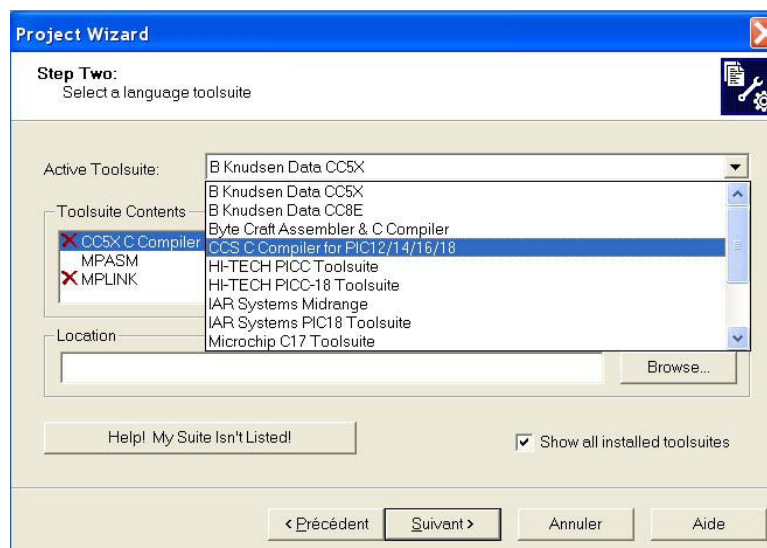
Utilisation de MPLAB IDE v6.30

- Choisissez le type de microcontrôleur « **device** » « **16F876** » ou « **16F877** », et cliquez sur « **suivant** ».

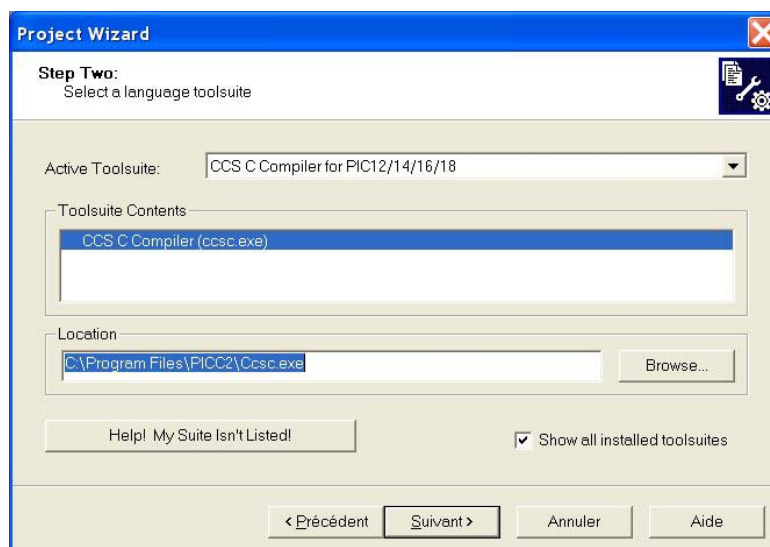
Step One:
Select a device



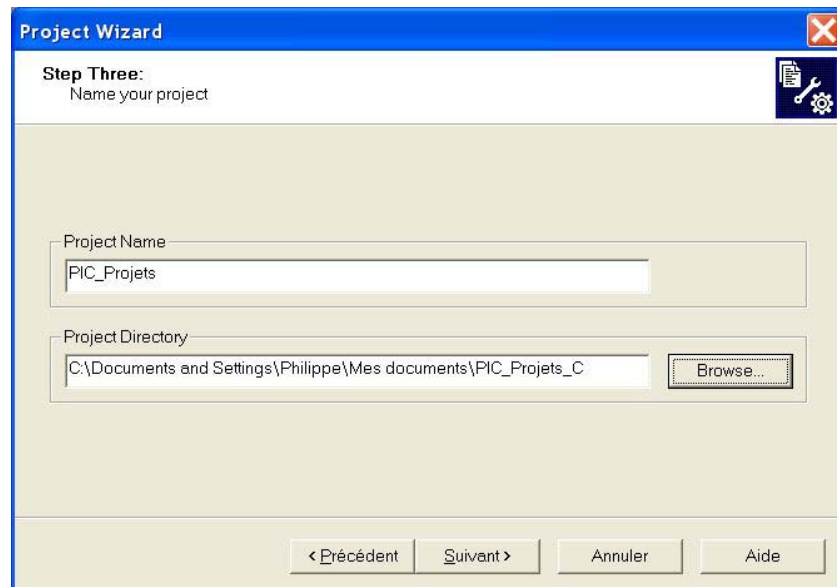
- Il faut ensuite choisir le langage et le compilateur associés. Par défaut le compilateur **CCS** ne peut pas être sélectionné. Pour qu'il puisse l'être, il faut que la case « **Show all installed toolsuites** » soit cochée. Cochez la, puis choisissez dans le menu déroulant « **CCS C Compiler for PIC12/14/16/18** ».



- Vous devez obtenir l'écran ci-dessous, cliquez ensuite sur « **suivant** »

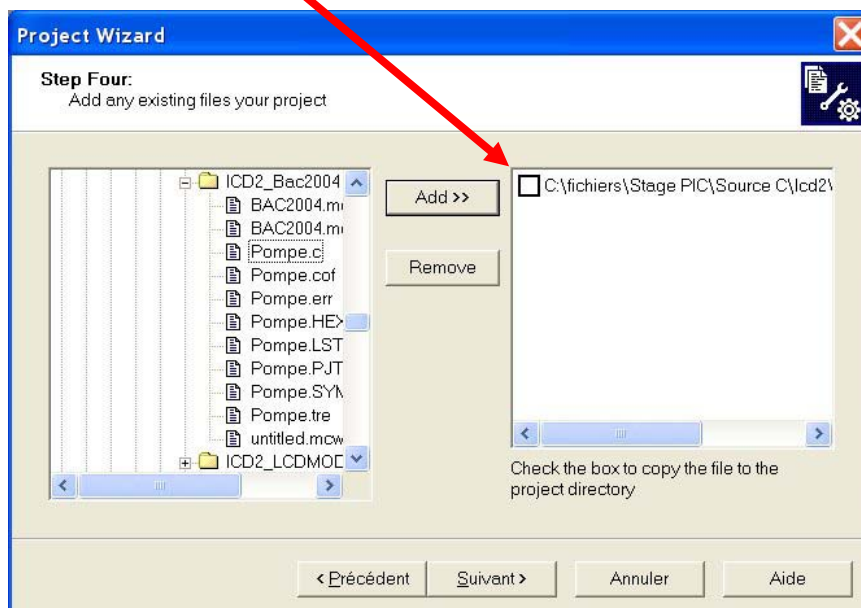


- Il faut maintenant que vous donniez un nom à votre projet « **project Name** » et que vous définissiez le dossier de votre projet « **project directory** ».



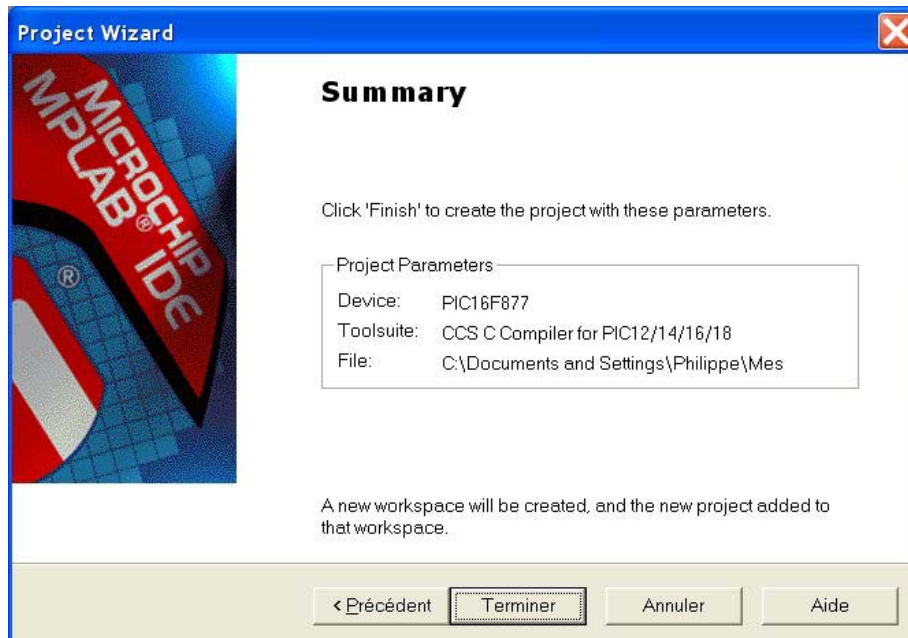
Remarque : Vérifiez bien que vous avez choisi le bon dossier pour votre projet.

- Cliquez ensuite sur « **suivant** ».
- Vous pouvez maintenant ajouter ou ne pas ajouter un fichier source à votre projet. Si vous choisissez d'ajouter un fichier source il faut absolument **cocher la case à droite** du nom du fichier pour que ce dernier soit recopier dans le dossier du projet.



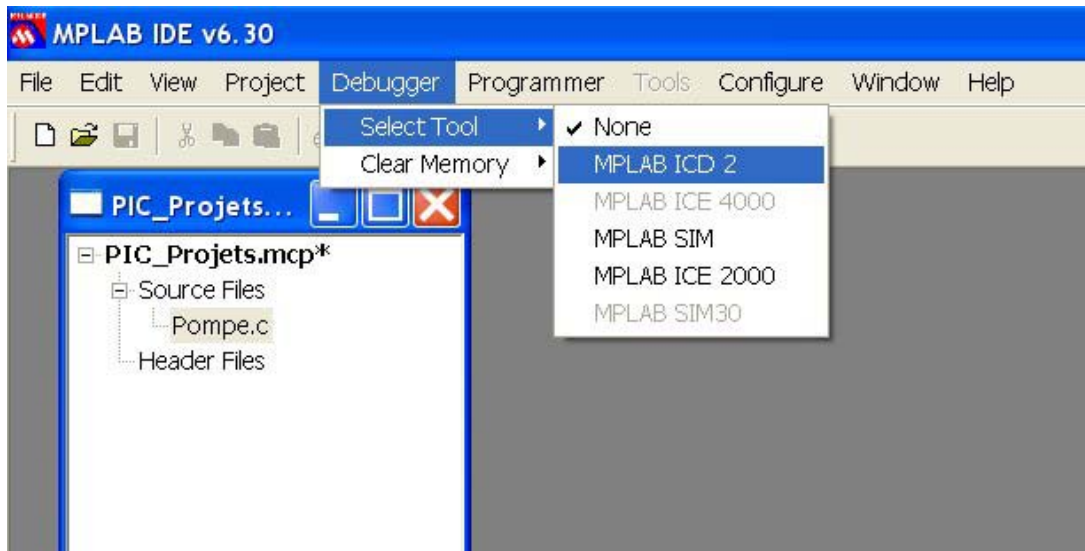
- Cliquez ensuite sur « **suivant** ».

- Ensuite un résumé est affiché de la configuration de votre projet :
 - Type de microcontrôleur : « **Device** : »
 - Le langage sélectionné : « **Toolsuite** : »
 - Le fichier source associé au projet : « **File** : »

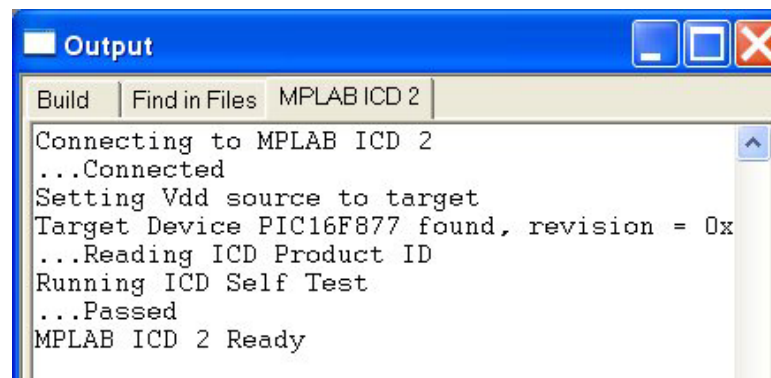


2) Configuration de MPLAB avec l'ICD2.

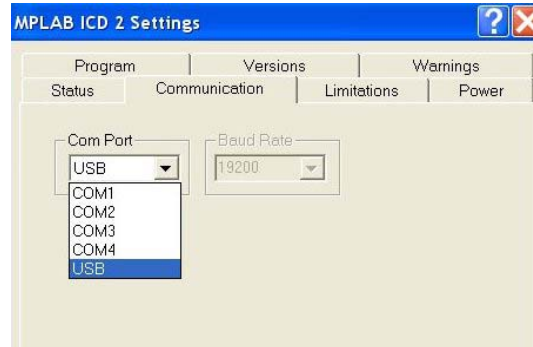
- Ouvrez un projet existant ou créer un projet avec l'assistant voir paragraphe 1.
- **MPLAB** peut fonctionner suivant plusieurs modes de fonctionnement et avec différents outils de mise au point, nous devons le choisir.
- Choisissez l'outil de développement **MPLAB ICD 2** dans le menu :
« **Debugger -> Select Tool -> MPLAB ICD 2** »



- Dès que vous avez choisi cet outil de développement, la fenêtre « **output** » s'ouvre et elle vous donne des informations sur l'**ICD2** et sur le microcontrôleur cible. Bien sûr, il faut avoir branché correctement votre **ICD2** au **PC** et à la carte de développement.
Si tout est correctement raccordé vous devriez avoir la fenêtre ci-dessous.



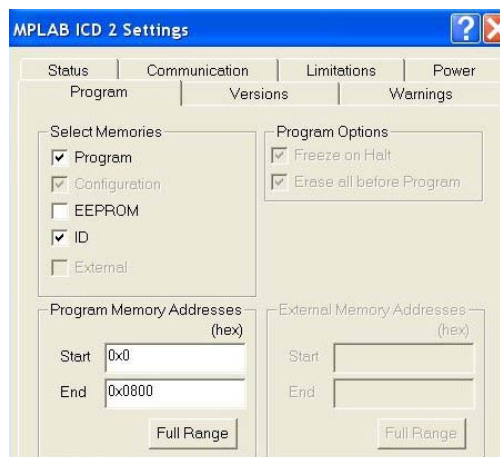
- Si **MPLAB** n'arrive pas à dialoguer avec votre **ICD2**, il faut vérifier la connectique. Vérifiez que le pilote **USB** est bien configuré (Vérifiez que vous n'avez pas de ? point d'interrogation jaune dans les propriétés système de votre **PC**). Vérifiez aussi que le type de connexion entre le **PC** et l'**ICD2** soit bien configuré en **USB**., Pour cela allez dans le menu « **Debugger** » et choisissez l'option « **Settings** » et l'onglet « **Communication** ».



- Il faut ensuite définir la limite supérieure pour la programmation du programme par l'**ICD2**. Pour cela il faut ouvrir le fichier listing de votre projet « **projet.lst** ». Ensuite il faut lire la valeur du paramètre « **ROM used** » et en déduire la limite supérieure « **End** ».

The image shows a text editor window titled 'C:\...\lcd4bits.LST'. The content is the output of a compiler listing, showing memory usage statistics and assembly code. The statistics include: ROM used: 306 (4%), Largest free fragment is 2048, RAM used: 11 (6%) at main() level, 17 (10%) worst case, and Stack: 3 locations. The assembly code starts with '0000: NOP' and includes comments in French: '// Rôle du programme : Piloter un Afficheur L...', '// Demo board MICROCHIP', '// Auteur : Philippe LETENNEUR', '// Lieu : GRANVILLE', and '// Version: 1.0'.

Remarque : Pour visualiser ce dernier, il faut avoir au moins compilé une fois votre projet.

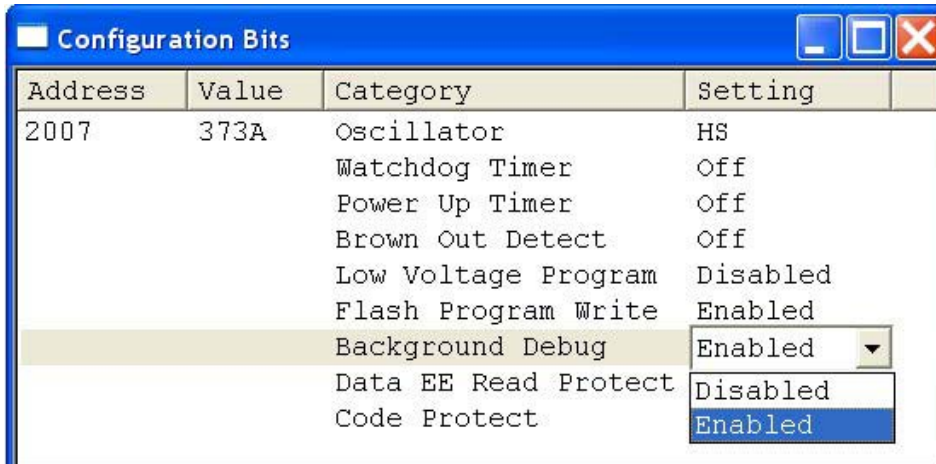


Remarque : Pour les petits projets la valeur **0x0400** pour le paramètre « **End** » suffit, pour les autres projets il faut lire le paramètre « **Rom Used** ».

2) Paramétrage des bits de configuration du microcontrôleur.

- Les microcontrôleurs **PICs** disposent d'un registre de configuration « **Word Configuration** » adresse **0x2007**. La configuration de celui-ci s'effectue via **MPLAB**.

Pour le configurer, sélectionnez le menu « **Configure** » puis l'option « **Configuration bits** ». Vous devez obtenir la fenêtre ci-dessous.

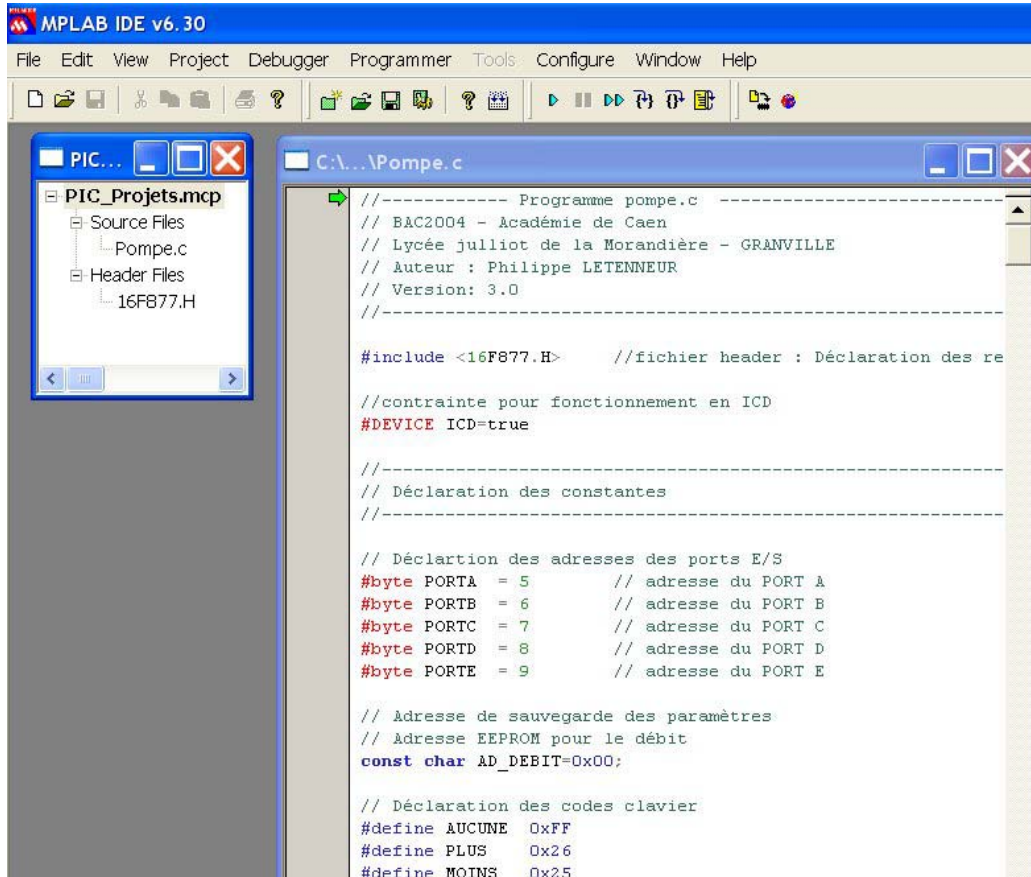


Détails des bits de configuration :

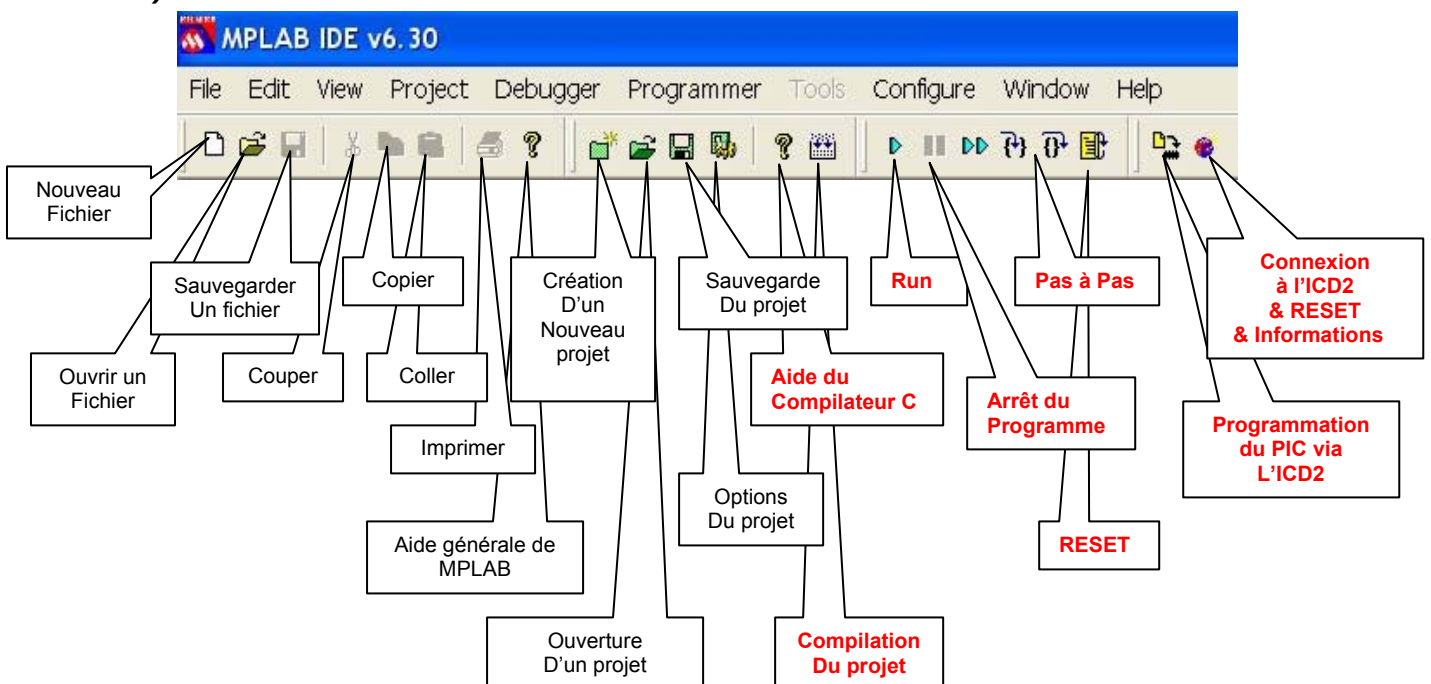
Nom du bit « Category »	Valeur « Setting »
Oscillator	HS (Fréquence du quartz >= 8MHz). XT (200KHz < Fréquence du quartz < 8Mhz). LP (Fréquence du quartz <= 200Khz). RC (Réseau RC).
Watchdog Timer (Activation du chien de garde).	En général sur « Off »
Power Up Timer. Rajoute un délai de 72 mS.	En général sur « Off »
Brown Out Detect.	En général sur « Off »
Low Voltage Program	Toujours sur « Disabled » avec !ICD2 .
Flash Program Write Active la programmation de la mémoire programme.	Toujours sur « Enabled ».
Background Debug Activation du mode « Debug »	Toujours sur « Enabled », Sauf quand le programme est terminé et l'on veut rendre l'application autonome « Disabled »,
Data EE Read Protect Empêche la lecture de la mémoire EEProm du PIC .	En général sur « Off »
Code Protect Activation de la protection du code programme.	En général sur « Off »

3) Utilisation de MPLAB.


Le logiciel **MPLAB** permet d'éditer un programme, de le compiler, de programmer un microcontrôleur, de déboguer, etc



3.1) La barre d'outil MPLAB.




3.2) Débuguer avec MPLAB.

1) Pour débbuger avec **MPLAB**, il faut avoir compilé le programme sans erreur. 

2) Programmer le **PIC** sur l'application. 

3) Lancer le programme en mode **RUN** ou **PAS A PAS**.

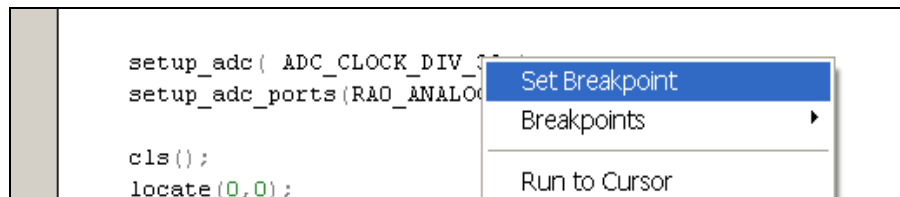
3.1) Le mode **RUN**.

Il suffit d'appuyer sur le bouton : 

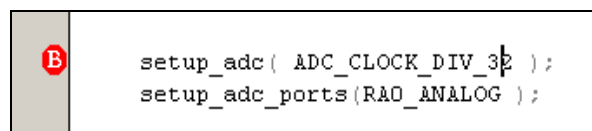
3.2) Le mode **PAS A PAS**.

Il suffit d'appuyer sur le bouton : 

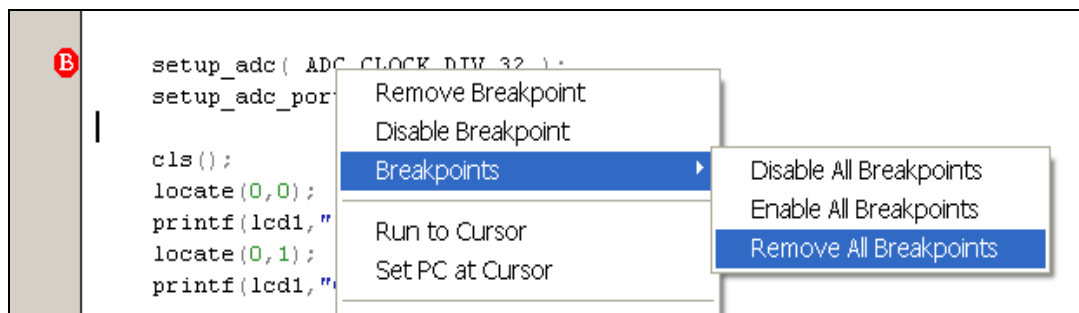
Ou de positionner des points d'arrêts. Pour cela dans le fichier source, à l'endroit où vous voulez mettre un point d'arrêt double cliquez ou appuyez sur le bouton droit de la souris et sélectionnez « **Set Breakpoint** ».



Un **B** en rouge apparaît pour indiquer qu'un point d'arrêt est positionné.



Pour enlever tous les points d'arrêt, faites un bouton droit dans le programme et choisissez l'option « **remove all breakpoint** » du menu contextuel « **Breakpoints** ».



- 4) Pour visualiser des variables (« **Symbol** ») ou des registres (« **SFR** » **Special Function Register**), il faut faire apparaître la fenêtre « **Watch** ».

Sélectionnez l'option « **Watch** » du menu « **View** »

