
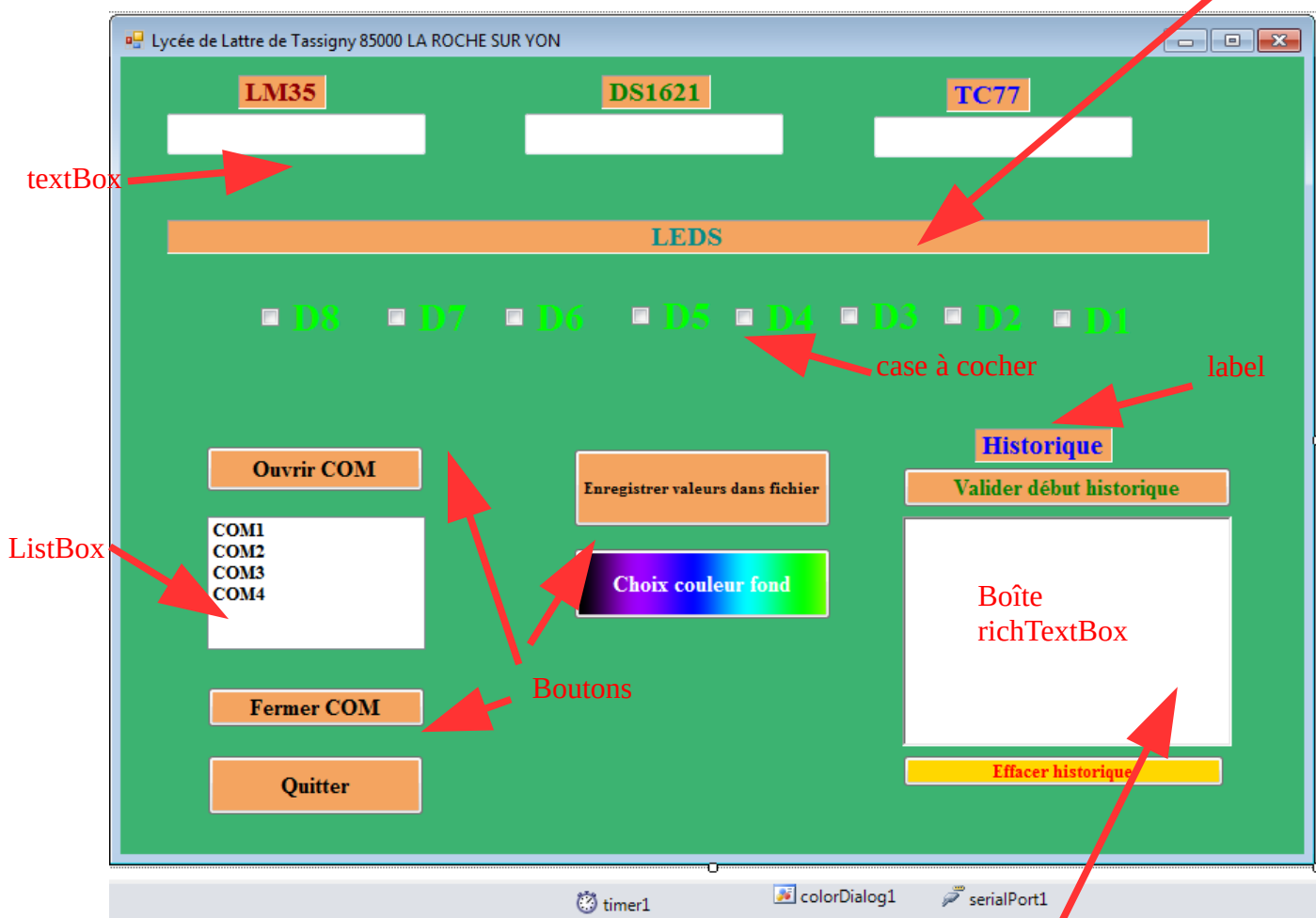


<p align="center"><i>Systeme</i> Numérique</p>	<p align="center">Interface graphique <i>Capteurs</i></p>	<p align="center">BTS SN</p>
		

1. Présentation :

On souhaite créer une interface graphique avec Visual C# pour afficher les températures mesurées par 3 capteurs, un capteur de température analogique (LM35), 1 capteur de température numérique I2C (DS1621) et un capteur de température SPI (TC77). Cette interface commandera également des actionneurs matérialisés ici par des leds (D1 à D7).



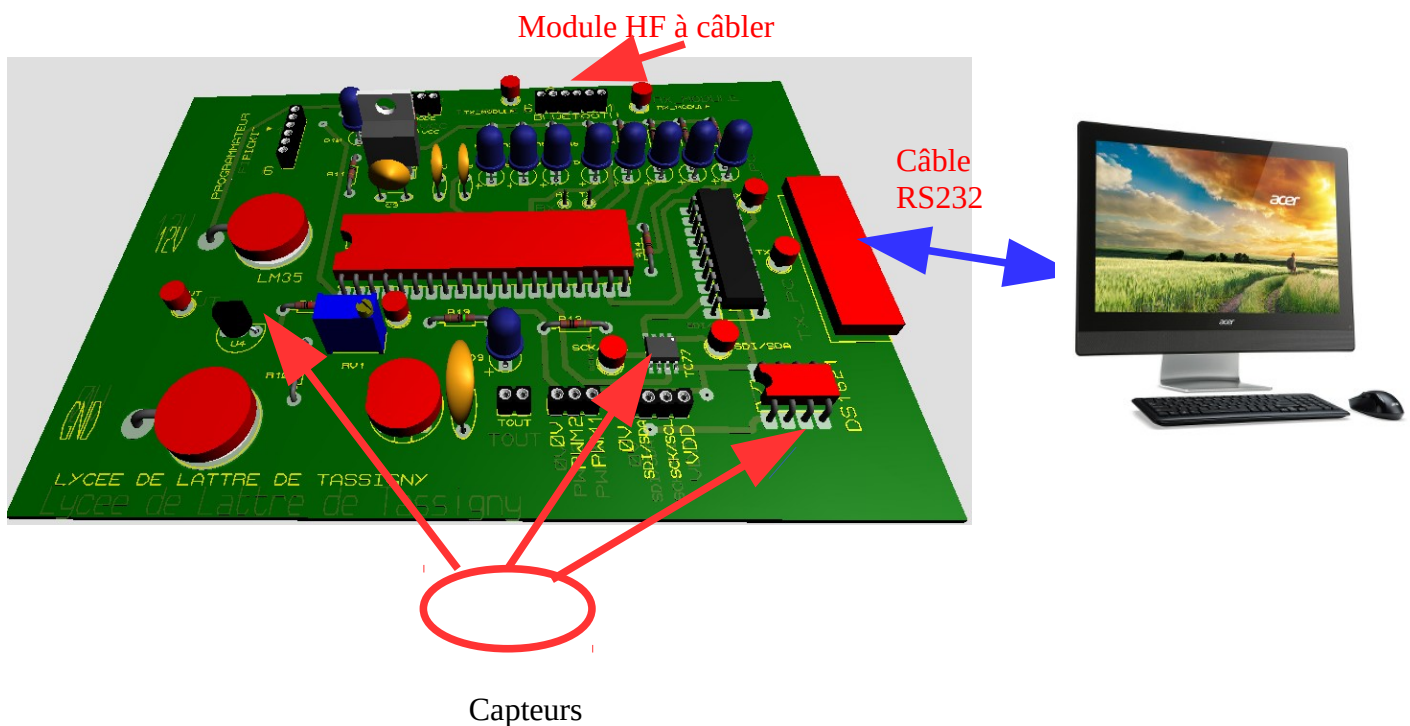
Pour pouvoir suivre l'évolution des températures, une fenêtre appelée **Historique** permettra l'affichage des dates et des différentes températures quand l'utilisateur cliquera sur le bouton **Valider début historique** et cela lancera l'affichage à des intervalles réguliers des températures (une minute par exemple) grâce à un **Timer**.

On souhaite également l'enregistrement de l'historique dans un fichier de type ods (classeur Libre office) grâce à l'objet **Dialog** pour une exploitation ultérieure.

L'interface sur PC communiquera avec une carte muni d'un microcontrôleur PIC16F887 et des capteurs par l'intermédiaire d'une liaison RS232 dans un premier temps et dans un second temps avec des modules sans fil (BLUETHOOT, XBEE, module RADIO).

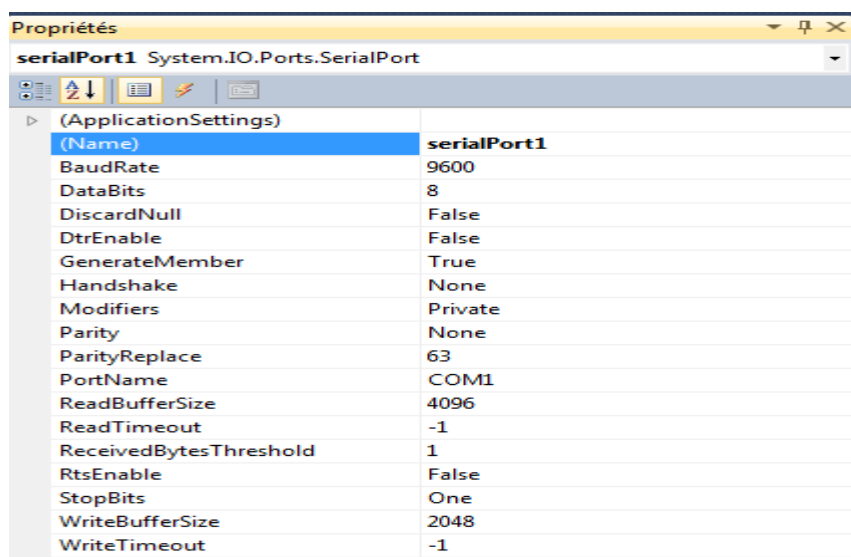
Le protocole de communication entre l'interface graphique et la carte microcontrôleur se fera de la manière suivante :

- Si réception par l'interface des 2 lettres LM (envoyées par la carte microcontrôleur) → affichage de la température du capteur LM35 dans la textBox correspondante.
- Si réception par l'interface des 2 lettres DS (envoyées par la carte microcontrôleur) → affichage de la température du capteur DS1621 dans la textBox correspondante.
- Si réception par l'interface des 2 lettres TC (envoyées par la carte microcontrôleur) → affichage de la température du capteur TC77 dans la textBox correspondante.
- Si une case (D1 à D7) est cochée sur l'interface, envoi immédiat de Dx (x : étant l'indice de la led) vers la carte microcontrôleur et allumage de la led correspondante sur la carte.

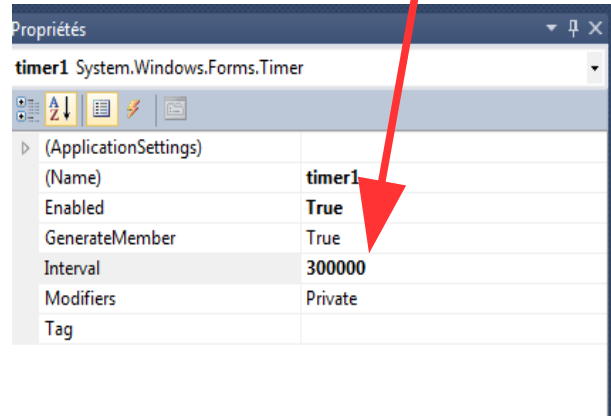
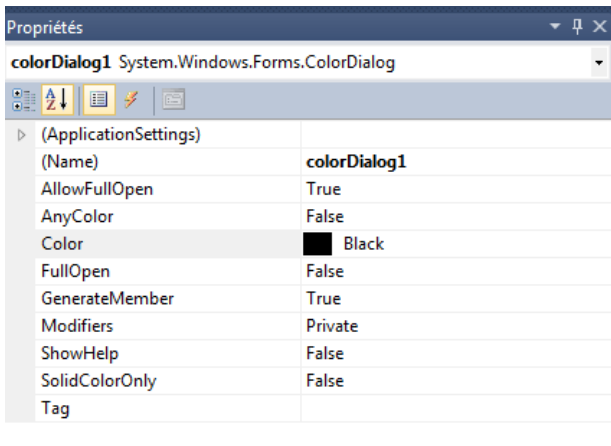


2. Création projet

- Créer un projet nommé Affichage_Capteurs
- Placer les différents objets sur la fenêtre principale
- Insérer les objets **"SerialPort1"** ,**"Timer"** et **"Dialog"**
- Paramétrer **"SerialPort1"** ,**"Timer"** et **"Dialog"**



Intervalle pour Timer1 en
millisecondes (ici 5 minutes)

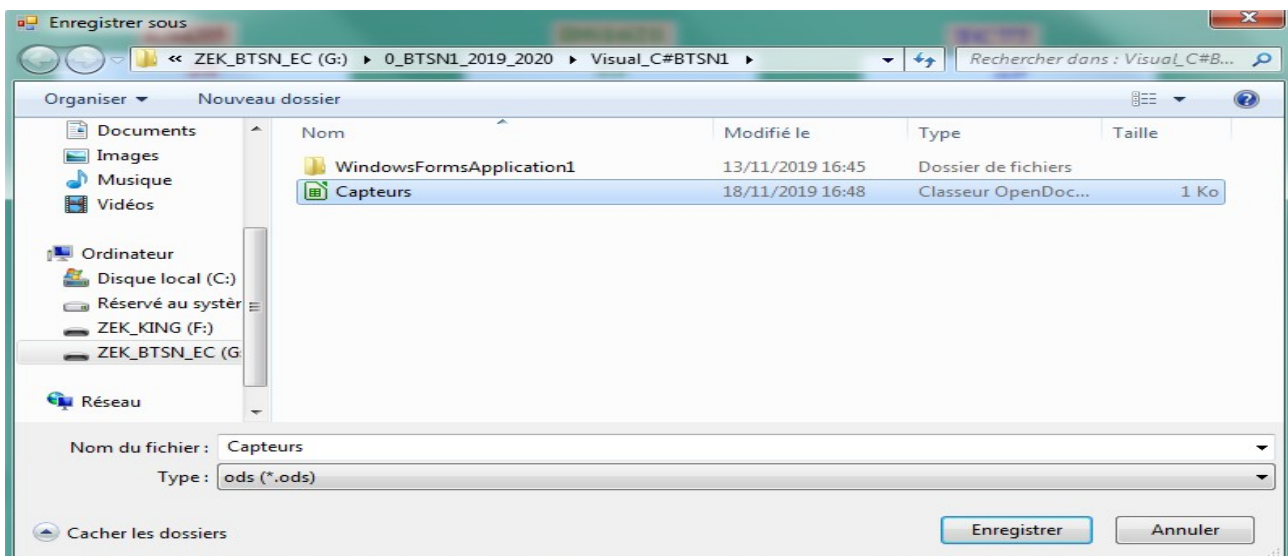


- Insérer la méthode ci dessous qui permet d'enregistrer le contenu de la fenêtre **richTextBox1** dans un fichier.

// méthode pour enregistrer le contenu de la fenêtre **richTextBox1** dans un fichier en cliquant sur
// le bouton nommé **button16**

```
private void button16_Click_1(object sender, EventArgs e)
{
    SaveFileDialog saveFile1 = new SaveFileDialog();
    /*saveFile1.DefaultExt = "*.doc";
    saveFile1.Filter = "doc (*.doc)|*.doc";*/
    saveFile1.DefaultExt = "*.ods"; // Extension du fichier
    saveFile1.Filter = "ods (*.ods)|*.ods";
    if (saveFile1.ShowDialog() == System.Windows.Forms.DialogResult.OK && saveFile1.FileName.Length > 0)
    {
        richTextBox1.SaveFile(saveFile1.FileName);
    }
}
```

- Une fenêtre s'ouvre et vous permet de choisir le nom du fichier (ici capteurs)



- Voici deux aperçus du fichier **capteurs.ods**

Capteurs.ods - LibreOffice Calc

Fichier Édition Affichage Insertion Form

Liberation Sans 10

B5

	A
1	BTSN1
2	
3	18/11/19 16:55
4	LM35 : 21°C
5	DS1621 : 22°C
6	TCC77 : 23°C
7	
8	
9	
10	
11	

18/11/19 17:11
LM35 : 21°C
DS1621 : 22°C
TCC77 : 23°C
18/11/19 17:12
LM35 : 21°C
DS1621 : 22°C
TCC77 : 23°C

Enregistrements à une minute d'intervalle

3. Tests

- Tester les programmes correspondant à l'interface graphique et au microcontrôleur PIC16F887.
- Corriger les erreurs si nécessaire