IOT : CONNECTÉ UN IOT AVEC UN HOTSPOT WIFI CRÉÉ PAR CONNECTIFY

Objectifs : Etre capable d'installer un objet connecté sur un point d'accès (AP) wifi crée avec Connectify.

---

1. INTRODUCTION

Cette activité permet de créer un hotspot wifi à partir de votre PC équipé d'une carte Wifi. Il permet de créer sans autre matériel un sous réseau privé Wifi pour vos objets connectés. Cette solution est idéale dans une salle de classe.
Le serveur Web,Php, MySql sera installé sur ce même PC ce qui réduit encore le cout et confine votre mise en oeuvre évitant les problèmes avec le réseau extérieur.

Logiciels nécessaires :
Connectify (tranforme le PC en AP Wifi)
WAMP : tranfsorme le PC en serveur Web, Php, MySql
PICKIT2 : téléversement vers maquette à PIC connecté
Programme en C pour l'objet connecté (IoT)
ESP8266Config.exe : configuration et test de l'ESP8266

Matériel :
Module ESP8266 sur l'IoT + Adaptateur vers cartedev PicV2
Cable USB/TTL 5V.

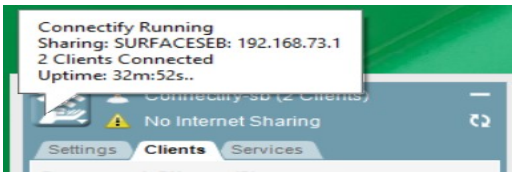
2. CONFIGURATION DU PC

2.1. Installer les logiciels sur le PC :

Connectify :

Dans l'onglet « setting » :
Mettre un nom au réseau : Connectify-sb
Mettre un mot de passe : 0123456789
Ne pas utiliser pour connecter à internt : No Internet Sharing
Configurer en WiFi Access Point, WPA2
Démarrer le HotSpot : start Hotspot

L'adresse du HotSpot (AP wifi) donnée par Connectify à votre PC apparaît en passant la souris sur le logo en haut à gauche :



Wamp :

définir l'adresse local dans httpd.conf à l'adresse fournit par Connectify "192.168.73.1" en utilisant un éditeur de texte (Notepad...)

Fichier C:\wamp\bin\apache\apache2.4.9\conf\httpd.conf
#dans httpd.cong

ServerName 192.168.73.1:80

Sauvegarder le fichier et relancer Wamp.

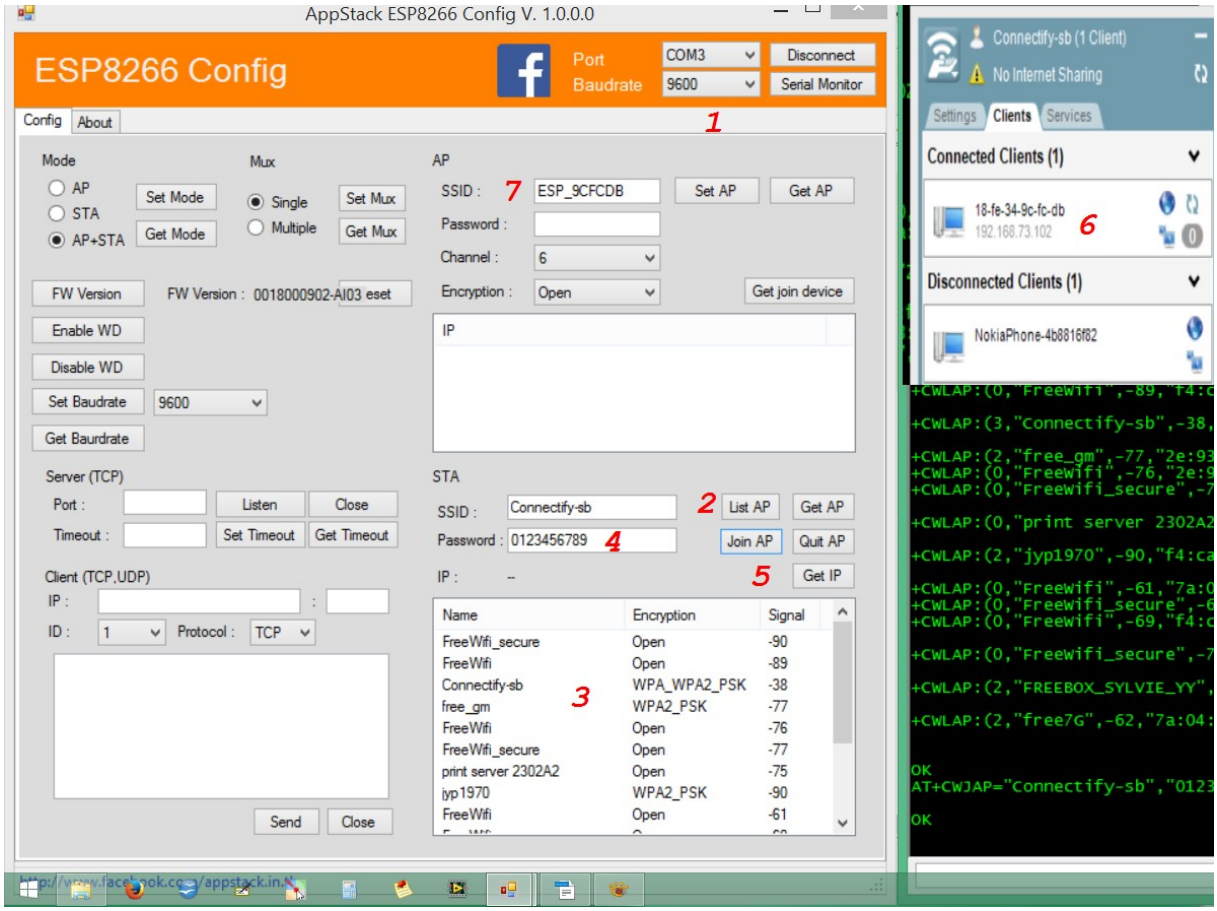
Vous pouvez tester si le serveur Web est accessible en Wifi par un téléphone connecté sur le réseau Connectify-sb en allant à la page 192.168.73.1:80 à l'aide d'un navigateur.

Connexion du Nokia phone

Si la page d'accueil de Wamp apparaît tout est ok pour continuer. Sinon revoir vos configurations et la cohérence des adresses IP.

3. CONFIGURATION DU MODULE ESP8266

Brancher le module ESP8266 sur le câble USB/TTL
Lancer le logiciel ESP8266Config.exe :
Connectez vous au port série USB/TTL : 9600 COM?? (1)
Chercher les réseaux présents "List AP" (2),
choisir votre réseau Connectify-sb (3),
entrer le mot de passe (4) puis faire "JoinAP" (5).
Sur le logiciel Connectify un nouveau client apparaît avec l'adresse MAC (6) de votre module ESP8266. (Adresse visible en partie sur le SSID de l'ESP8266 (7))



L'adresse IP de votre IoT apparaît dans connectify : 192.168.73.102.

4. ADAPTATION DU PROGRAMME PIC AUX PARAMÈTRES DU MODULE ESP8266

Rappel des paramètres :
HotSpot : Wifi WPA2 : name : Connectify-sb, pass : 0123456789
Serveur Web : 192.168.73.1/projet_db_mesure/
IP ESP8266 : 192.168.73.102

Il faut donc faire des modifications dans le programme ESP8266client.c

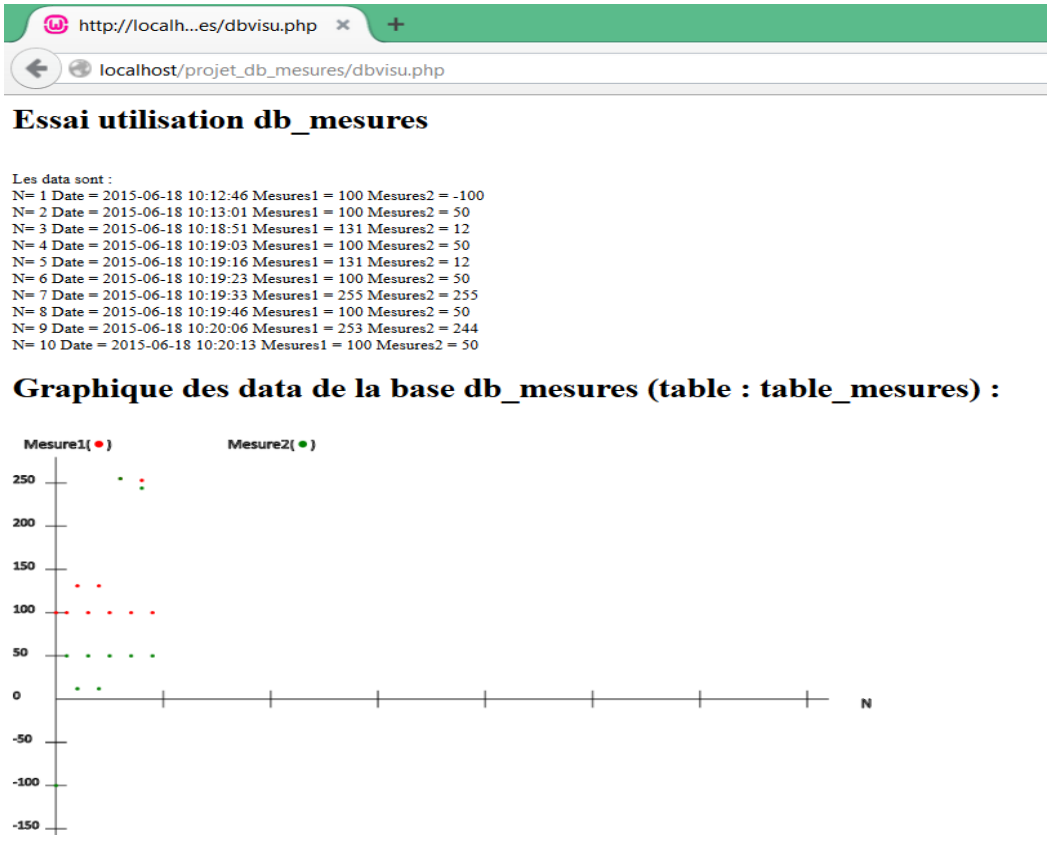
Attention au nombre de caracteres ajouté ou retiré pour chaque ligne de code.

```
//#define ADRWEBSERVEUR "192.168.0.10"  //adresse du serveur web (PC sur lequel WAMP est en marche)
#define ADRWEBSERVEUR "192.168.73.1"  //adresse du serveur web (PC sur lequel WAMP est en marche)


//    printf("Host: 192.168.0.10\r\n");//22-2\=20
    printf("Host: 192.168.73.1\r\n");//22-2\=20
```

Reprogrammer le PIC avec le nouveau .hex.

Tester si l'IoT envoie bien les données vers le serveur Web en visualisant les datas de la base de donnée.



5. CONCLUSION

Il est facile du coup de développer en local en dédiant un pc qui fonctionne en mode serveur et en hotspot Wifi.

Extension de l'activité :
Une fois votre développement validé il est possible de dédier un raspberryPi en serveur après y avoir installé LAMP. Un Hotspot Wifi étant préalablement mis en place.

6. ANNEXE

6.1. Code source du fichier PIC :

```
/*
Programme envoyant des données mesurées par le pic vers une base de données web
en utilisant le module ESP8266
*/
/*
Lorsque le message "appuyer pr envoi " apparaît il faut appuyer sur le bouton central du joystick.
Le CIPSTART est alors envoyé et on attend la réponse de ESP8266 : "linked "
Le texte : "Linked : réappuyer" apparaît.
En appuyant de nouveau la requête POST est envoyé par la commande CIPSEND.
Les données envoyant sont  les résultats des convertisseurs CAN0 = mesure1 et CAN1 ) mesure2.
Le programme tourne en boucle.
*/

/*
La procedure a suivre pour créer un client web avec envoi d'une donnée :

Configuration de l'esp8266 :
il faut que l'esp soit en mode STA et connaitre l'adresse IP (IPscan32) ou utilisation du soft
ESPconfig.exe pour le placer dans le bon mode.

activer le lien TCP vers l'adresse du serveurWeb et le port par l'envoi de l'AT :
AT+CIPSTART=\"TCP\",\"192.168.0.10\",80\r\n") le\ permet d'envoyer le caractere "
vérifier la réponse OK et Linked
envoyer le texte suivant qui correspond à la commande AT d'envoi suivi de la requete POST :
"AT+CIPSEND=159\r\n" puis
"
POST /projet_db_mesures/dbvisu.php HTTP/1.1
Host: 192.168.0.10
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded
Content-Length: 21

mesure1=11&mesure2=11
"
*/
#include <16F876.h>

#device adc=8
```

```
#FUSES NOWDT                    //No Watch Dog Timer
#FUSES HS                       //High speed Osc (> 4mhz for PCM/PCH) (>10mhz for PCD)
#FUSES NOPUT                    //No Power Up Timer
#FUSES NOPROTECT                //Code not protected from reading
#FUSES NOBROWNOUT               //No brownout reset
#FUSES NOLVP                    //No low voltage prgming, B3(PIC16) or B5(PIC18) used for I/O
#FUSES NOCPD                    //No EE protection
#FUSES NOWRT                    //Program memory not write protected
#FUSES NODEBUG                  //No Debug mode for ICD

#use delay(clock=20000000)
#use rs232(baud=9600,parity=N,xmit=PIN_C6,rcv=PIN_C7,bits=8,ERRORS)
#use rs232(baud=9600,parity=N,xmit=PIN_C5,rcv=PIN_C0,bits=8,stream=DEBUG,ERRORS)
#use i2c(Master,Fast,sda=PIN_C4,scl=PIN_C3)

#include <PCF2119_Driver_LCDI2C.c>
#include <stdlib.h>

//#define ADRWEBSERVEUR "192.168.0.10"  //adresse du serveur web (PC sur lequel WAMP est en marche)
#define ADRWEBSERVEUR "192.168.73.1"  //adresse du serveur web (PC sur lequel WAMP est en marche)


#define allume_LEDVERTE output_high(PIN_C2);

#define LEDROUGE PIN_C0
#define LEDJAUNE PIN_C1
#define LEDVERTE PIN_C2
#define BP_MILIEU PIN_B4 //BP du milieu du joystick


#int_RDA
void  RDA_isr(void)
{
}

/*****************************************************************************/
boolean testOK(){

int8 i;
//attente OK
  while(getc()!='O') {};
  while(getc()!='K'){return(true);};

//fin attente OK

};//fin testOK
/*****************************************************************************/
/*************************************/
// initialisation du CAN
void initCAN(){
// initialise le CAN//
   setup_port_a( RA0_RA1_RA3_ANALOG );
   setup_adc( ADC_CLOCK_DIV_32 );
}

/*************************************/
```

```
// fonction d'acquisition : la valeur retournée est la valeur convertie du canal0
int8 acquerirCAN(int lcanal){

  int lvaquire;

  set_adc_channel( lcanal );
  delay_us(100);
  lvaquire=read_adc();
  return lvaquire;
}
/*************************************/


/*****************************************************************************/
void main()
{
int8 i=0;
int8 channel=0;
char strbuffer[20];
int8 lchar;
int8 mesure1=0,mesure2=0;

  setup_adc_ports(AN0_AN1_AN3);
  setup_adc(ADC_CLOCK_INTERNAL);
  setup_timer_0(RTCC_INTERNAL|RTCC_DIV_1);
  setup_timer_1(T1_DISABLED);
  setup_timer_2(T2_DISABLED,0,1);

  // TODO: USER CODE!!

  set_tris_a(0b00111111);
  set_tris_b(0b11111111);
  set_tris_c(0b10010000);

  initCAN();//initialise le CAN


  Init_Ecran();//initialise l'écran LCD
  Efface_Ecran();printf(Affiche_caractere,"ESP en client ");
  Lcd_Place_Curseur(2,1);printf(Affiche_caractere,"Connectify");
  delay_ms(1000);
  allume_LEDVERTE;

do{
  //acquisition des valeurs de CAN0 et CAN1
  mesure1=acquerirCAN(0);
  mesure2=acquerirCAN(1);

  if(!input(BP_MILIEU)) //si appui alors envoi des données
  {
   LCD_Retour_Maison();printf(Affiche_caractere,"Envoi en cours");delay_ms(500);
   //etablir une connexion TCP : avec choix du IP destination et du port


//    printf("AT+CIPSTART=\"TCP\",\"192.168.0.10\",80\r\n");
    printf("AT+CIPSTART=\"TCP\",\"192.168.73.1\",80\r\n");
    testOK();  Efface_Ecran(); printf(Affiche_caractere,"ok");
     //test LINKED
     while(getc()!='L'){};
```

```
      while(getc()!='i'){};
      while(getc()!='n'){};
      while(getc()!='k'){};
      while(getc()!='e'){};
      while(getc()!='d'){};
      Efface_Ecran(); printf(Affiche_caractere,"Linked:\nReappuyer...");

     while(input(BP_MILIEU)) {}; //attente
     //envoyer les donnees en indiquant la taille

     printf("AT+CIPSEND=159\r\n");
     printf("POST /projet_db_mesures/dbvisu.php HTTP/1.1\r\n");//47octets-2\=45
//     printf("Host: 192.168.0.10\r\n");//22-2\=20
     printf("Host: 192.168.73.1\r\n");//22-2\=20
     printf("Content-Type: application/x-www-form-urlencoded\r\n");//51-2\ = 49
     printf("Content-Length: 23\r\n\r\n");//26-4\ = 22 //21=taille de la  ligne suivante
     printf("mesure1=%3u&mesure2=%3u",mesure1,mesure2);//23 donc total = 159


   }//if

   Efface_Ecran();printf(Affiche_caractere,"Appuyer pr envoi");delay_ms(500);



}while(1);
}//main
```