

Prénom – NOM :

« COMMENT DEVERROUILLER UNE PORTE EN TOUTE SECURITE SANS CONTACT ? »

SOLUTION TECHNIQUE N°2 :
Solution technique N°2 : Gestion via un QR code

MISE EN SITUATION et CREATION d'un QR code

Le principe du QR code est actuellement très utilisé, il permet de stocker des informations très différentes :

- Lien vers un site WEB
- Du texte
- Des informations pour les WIFI etc---

Exemples à tester sur Smartphone :



On va dans cette étude mettre à profit ce type de technologie afin de déverrouiller/verrouiller une porte à distance en utilisant un smartphone.

CREATION DE QR CODE

On prévoit de créer des codes avec : trois chiffres et une lettre : A ou B.
Les codes à créer

- **123A**
- **435B**
- **un code personnel**

Utiliser le site ci-dessous pour créer les QR code ci-dessus. :

<https://fr.qr-code-generator.com/>

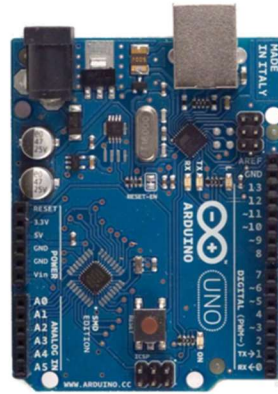
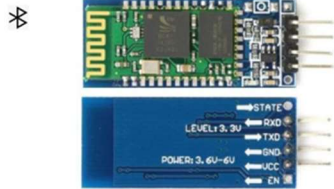
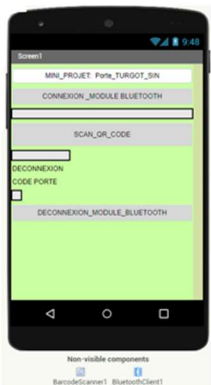
Faire des copier-coller pour avoir l'ensemble des codes sur une même page.

Q1/ Faire une impression (une page seulement) pour l'ensemble des codes (3 EN TOUT).

1/ Présentation des éléments matériels et logiciels du MINI-PROJET QR_CODE

Carte Arduino, son rôle dans cette application :
 Traitement des données série issues de l'application Android représentant le code d'ouverture de la porte (123A par exemple) et commande du déverrouillage/verrouillage si le code reçu est correct.

Le Module HC06 permet une communication (Bluetooth/liaison série) dans le mode full-duplex. Représentation ci-dessous en recto-verso



Les leds permettent de valider le fonctionnement du verrouillage/déverrouillage de la porte.

- 1 Led verte sera allumée pendant 100 ms si le **code est correct** et la led verte reste éteinte.
- 2 La led rouge sera allumée pendant 100 ms et la led verte reste éteinte.

Application Android ci-dessus a été réalisée avec le site suivant : <https://appinventor.mit.edu/>

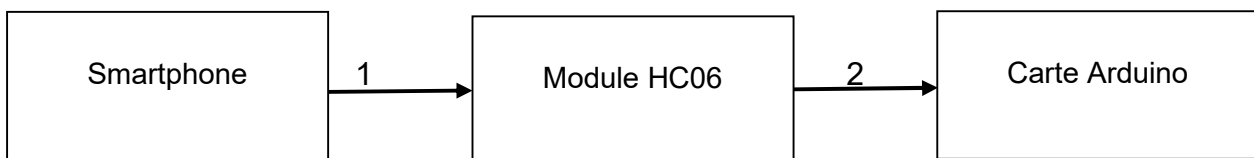
- 1 La connexion au module Bluetooth et la déconnexion : **BluetoothClient1**
- 2 Le scan d'un motif QR_code composant associé : **BarcodeScanner1**
- 3 Affichage de l'état de la connexion avec le module HC06 (CONNEXION ou DECONNEXION)
- 4 Contenu du QR_code (3 chiffres et une lettre).

Q2/ Faire une recherche et donner une explication les termes techniques ci-dessous, utilisés dans le domaine des télécommunications :

- 1-Simplex :
- 2-half-duplex :
- 3-full-duplex :

Le module bluetooth (HC 06) est relié à la carte Arduino via une connexion de de type liaison série asynchrone.

Q3/ Donner les caractéristiques essentielles d'une liaison série asynchrone.



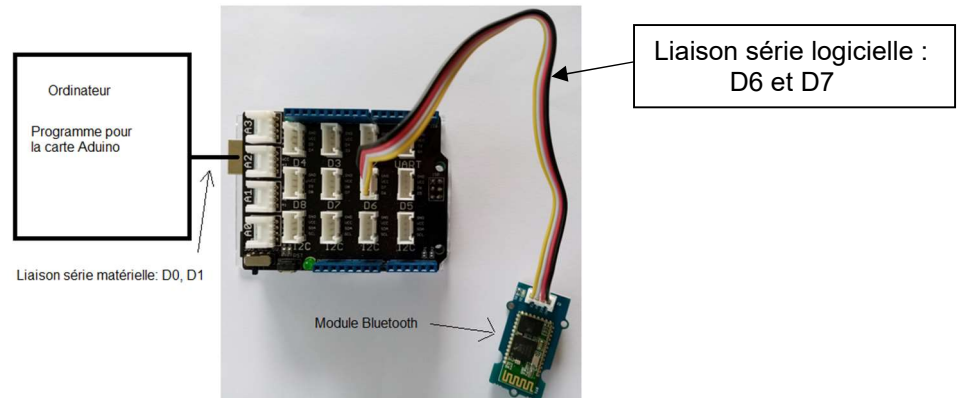
Q4/ Dans l'exemple constitué par l'application Android, module HC06 et carte Arduino, Donner la nature du flux de données aux points 1 et 2
 Donner le type de communication mis en œuvre : simplex, half-duplex ou full-duplex.

point 1 :
point 2 :

type de communication :

Mise en œuvre d'un module Bluetooth

Schéma du montage :



Q5/ Réaliser le montage ci-dessus. Faire valider votre câblage.

Q6/ Télécharger le programme ci-dessous.

```
#include <SoftwareSerial.h>          //librairie de la liaison serie logicielle

SoftwareSerial mySerial(6, 7); // creation de l'objet mySerial RXD = 6 et TXD = 7

void setup() {
  Serial.begin(9600); // creation de la liaison serie materielle
  Serial.println("Entrer des commandes AT :");
  mySerial.begin(9600); // creation de la liaison serie logicielle
}

void loop()
{
  if (mySerial.available()) // Caracteres a lire sur liaison serie logicielle ???
    Serial.write(mySerial.read()); // ecriture sur la liaison serie materielle
    // retour des commandes dites AT

  if (Serial.available()) //caracteres a lire sur la liaison serie materielle ???
    mySerial.write(Serial.read()); // Envoi des commandes AT vers le module Bluetooth
}
```

Q7/ Donner le rôle des commandes suivantes :

AT	:
AT+NAME ?	:
AT+NAMESIN	:
AT+UART ?	:
AT+PIN ?	:
AT+DEFAULT	:

Q8/ Changer le nom de votre module pour le repérer facilement.

Choisir les initiales du groupe par exemple.

.

Communication FULL-DUPLEX entre un smartphone et le terminal Arduino.

Pour les élèves équipés d'un smartphone et d'une connexion 4G peuvent effectuer cette manipulation.

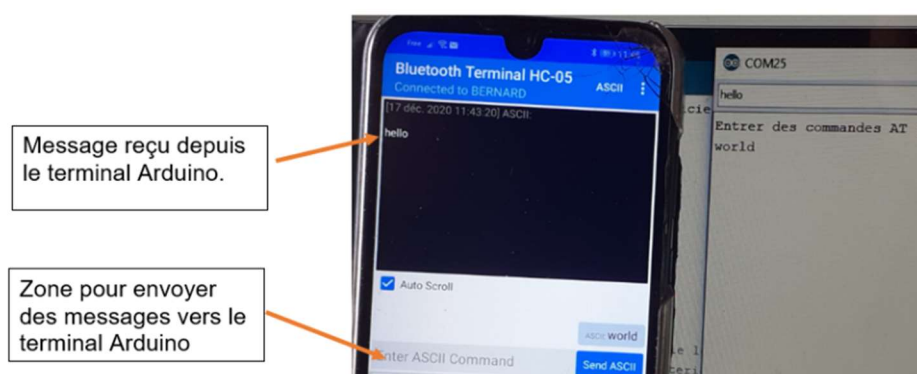
Q9/ Télécharger sur Play-Store l'application : **Bluetooth Terminal HC-05**

L'application demandera le code PIN (1234 par défaut) pour appairier votre module Bluetooth avec votre Smartphone.



Q10/ Pour tester la communication FULL-DUPLEX, il faut ouvrir le terminal dans le logiciel Arduino et choisir votre module bluetooth.

On doit obtenir un résultat comme l'image ci-dessous.



Conception du programme Arduino : Décodage du code secret pour le déverrouillage/verrouillage de la porte.

Rappels sur le fonctionnement :

Le code secret est constitué de quatre caractères ASCII : trois chiffres et une lettre (A ou B).
On va installer deux Leds (Verte, Rouge) sur les broches **D2 et D3** pour valider le fonctionnement.

Pour la mise au point du programme, on a deux solutions :

Utilisation de l'application Android (A développer plus tard). Vous pouvez malgré tout la télécharger ci-dessous et l'installer sur votre smartphone.

Utilisation de l'application vue dans la question Q10(application Play-store), c'est la meilleure solution pour le moment et la plus logique.

Q11/Faire la conception d'un programme en langage C correspondant aux cahiers des charges ci-dessus.

Faire les tests. Conclusion.