

Activité :
Faire d'un portail électrique un « objet connecté »

Mise en situation

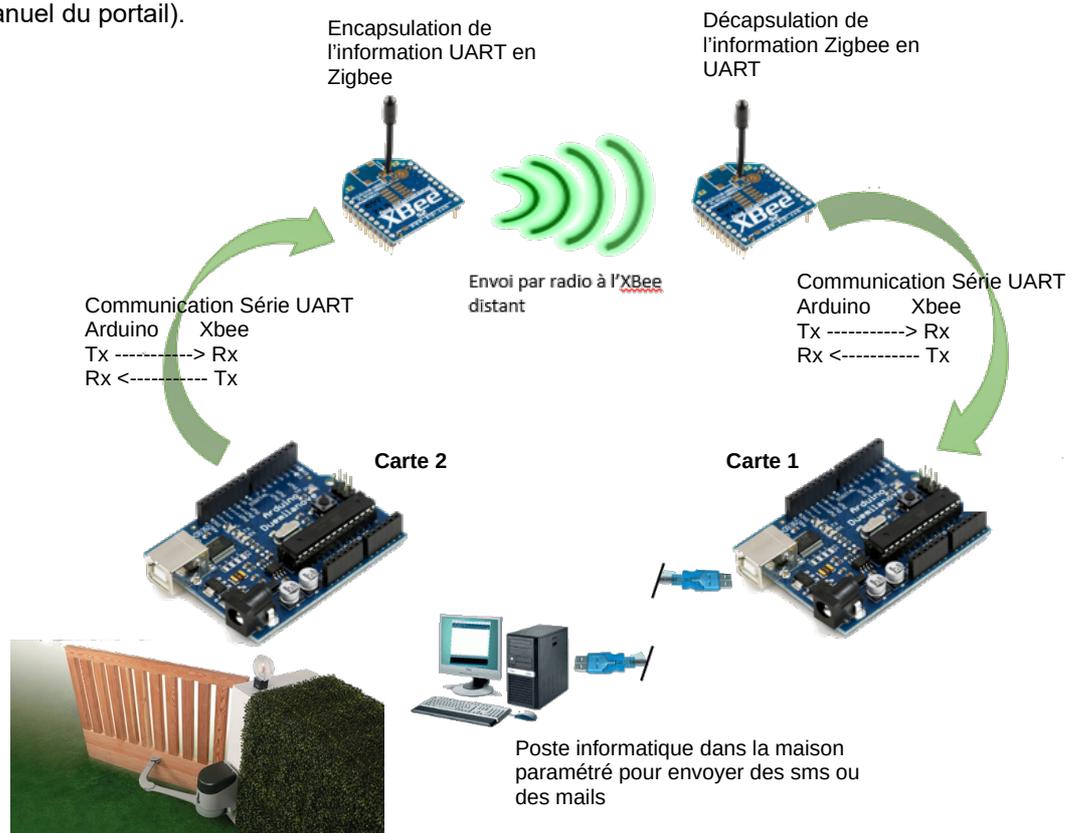
Les objets connectés ont encore de beaux jours devant eux ! Tee-shirts, montres, chaussures, lunettes..., les **objets high-tech**, aussi appelés **intelligents**, envahissent nos foyers. Aujourd'hui faisant partie intégrante de notre vie quotidienne, leur utilité est indissociable pour le côté pratique, ludique et technologique.

Les **objets connectés** sont des objets électroniques connectés sans fil, partageant des informations avec un ordinateur, une tablette ou un [smartphone](#)... et capables de percevoir, d'analyser et d'agir selon les contextes et notre environnement.

Ces technologies utilisent des protocoles de communication différents selon les exigences (faible consommation, débit important, courte ou longue portée, etc).

Cahier des charges

Vous souhaitez faire de votre portail électrique un objet connecté dans le but d'être informé par sms ou messagerie lorsque une personne étrangère arrive à ouvrir le portail (avec une télécommande compatible ou par déverrouillage manuel du portail).



Remarques et recommandations :

L'activité, bien que légèrement guidée, exige cependant une recherche d'informations personnelle pour mener à bien les tâches demandées.

Je recommande particulièrement une navigation systématique vers la référence Arduino (accessible depuis l'IDE Arduino dans le menu « Aide » puis « Référence »).

Travail demandé :

Le travail demandé se décompose en trois sous-activités :

- Mise en communication de deux cartes Arduino par une liaison filaire ;
- Prise de décision d'envoi de sms (ou mail) en cas de code de télécommande non reconnu ou ouverture du portail en mode manuel. (le potentiomètre placé sur la manivelle moteur permettra de savoir si le portail s'ouvre manuellement après déverrouillage) ;
- Mise en place d'une communication sans fil.

Sous-activité 1 : Mise en communication de deux cartes Arduino par une liaison filaire

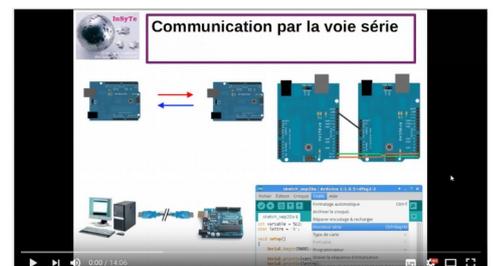
Nous nous intéresserons dans un premier temps à l'analyse de la trame au format UART

Rappel de la constitution d'une trame UART :



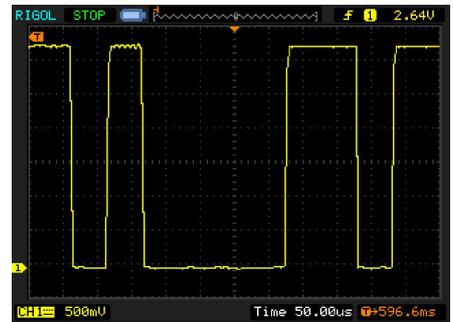
1. **Prendre** connaissance de la vidéo ci-contre.

Attention : la vidéo ci-contre utilise la liaison Série0 (Rx0/Tx0) car aucun ordinateur n'est connecté aux cartes. Cependant, dans notre cas, la carte 1 est connectée à l'ordinateur. La communication Série0 (Tx0/Rx0) est donc prise pour cette dernière communication. Vous devrez donc utiliser la liaison Série1 par exemple.



2. **Rechercher** dans la Référence Arduino les broches à utiliser pour une communication Série1 (Rx1/Tx1).
3. **Faire** un croquis simple mettant en œuvre le câblage à effectuer pour faire communiquer deux cartes Arduino. **Réaliser** le câblage.
4. **Réaliser** un programme permettant d'envoyer un caractère (« a » par exemple) toute les secondes de la carte n°2 placée coté PC vers la carte 1 placée côté portail.
5. A l'aide de la Référence Arduino et en particulier la fonction `begin()`, **indiquer** le paramétrage par défaut de la communication série.
6. **Investiguer**, à l'aide d'un oscilloscope, afin de vous assurer que le caractère « a » est bien envoyé à la carte 2. (un schéma de câblage est requis).

Aide : ce que vous devez obtenir ressemble à ceci ...



7. **Vérifier** que la configuration par défaut [begin(9600) par exemple] est respectée puis **changer** la configuration de la trame de transmission en modifiant l'instruction begin() en modifiant la vitesse de transmission puis la parité et/ou le nombre de bits transmis.
8. **Afficher** sur le moniteur Série de la carte 1 le caractère envoyé depuis le moniteur série de la carte 2.

Sous-activité 2 : Déclenchement d'une alerte lorsque le code télécommande est inconnu

Remarque 1 : les télécommandes de portail utilisent la radio-fréquence mais dans le cadre de cette sous-activité, nous utiliserons des télécommandes infrarouges pour des commodités pratiques.

Remarque 2 : Chaque personne autorisée à télécommander l'ouverture du portail, possède logiquement sa propre télécommande. Toujours pour des commodités pratiques, une seule télécommande infrarouge sera utilisée. La personne « 1 » sera identifiée par la touche « 1 » de la télécommande, la personne « 2 » par la touche « 2 », etc.

1. **Visionner** la vidéo ci-contre si vous commencez par cette sous-activité (sous-activité 1 pas encore réalisée ...)

2. **Visionner** la vidéo ci-contre.

3. **Faire** un croquis simple mettant en œuvre le câblage à effectuer pour récupérer le code généré par une touche de télécommande. **Réaliser** le câblage.



4. **Réaliser** le programme proposé dans la vidéo précédente et **noter** les codes correspondant aux touches 1 et 2 au minimum. **Donner** leur correspondance dans la base décimale et binaire.
5. **Proposer** un programme permettant d'envoyer un message du type « Personne inconnue dans votre propriété » dans le cas où le code recueilli est ni celui de la touche 1 ni celui de la touche 2.

Sous-activité 3 : Mise en place de la communication radio-fréquence et de la gestion d'intrusion.

En cours de développement