

Transmission radio pour objets connectés

Joseph IMANE

Travail de Bachelor 2020

Microtechnique - Ingénierie Microtechnique et Électronique

Professeur: Gérald HUGUENIN

Expert: Jean-Pierre STREIT

Description

Ce projet a pour objectif de réaliser un démonstrateur d'émetteur à dissémination spectrale sur la bande ISM 6.78 MHz, d'une portée minimale de 50m. L'intérêt est de résoudre les problèmes liés aux transmissions radios UHF (Ultra High Frequency).

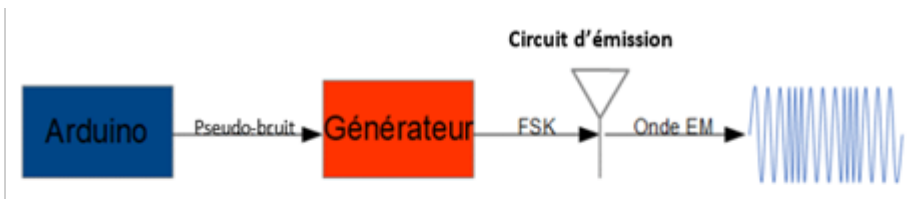


Fig 1 : Chaîne de fonctionnement de l'émetteur.

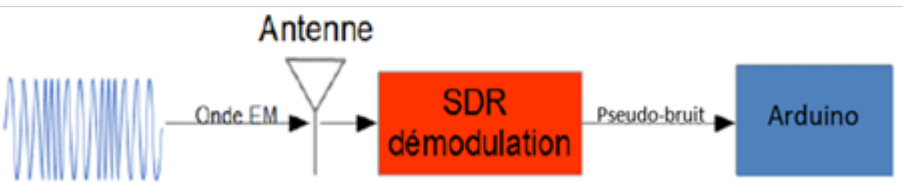


Fig 2 : Chaîne de fonctionnement du récepteur.

Déroulement

- Etude des méthodes de transmission utilisant un microcontrôleur.
- Conception de la modulation par étalement de spectre de la partie émettrice.
- Réalisation du schéma électrique et des tests de simulation de la partie émettrice.
- Conception de la partie émettrice et réceptrice du démonstrateur.
- Analyse des résultats des tests de portée et de consommation effectués.
- Etude des améliorations nécessaires sur le démonstrateur.

Résultats

Ce travail a permis de montrer que travailler sur la bande ISM 6.78 MHz n'offre pas d'avantages concrets.

Le démonstrateur réalisé est composé d'un émetteur entièrement conçu sur mesure et d'un récepteur du marché. L'émetteur a une fréquence de résonance de 4.78 MHz et le récepteur a une fréquence de résonance de 7MHz. Le démonstrateur a alors une portée en espace libre de 3.3m et une consommation de 30.9 mW, tandis qu'un système BLE, comme un casque audio Bluetooth, a une portée en espace libre 3x supérieure et une consommation 12x inférieure par rapport à ce système.

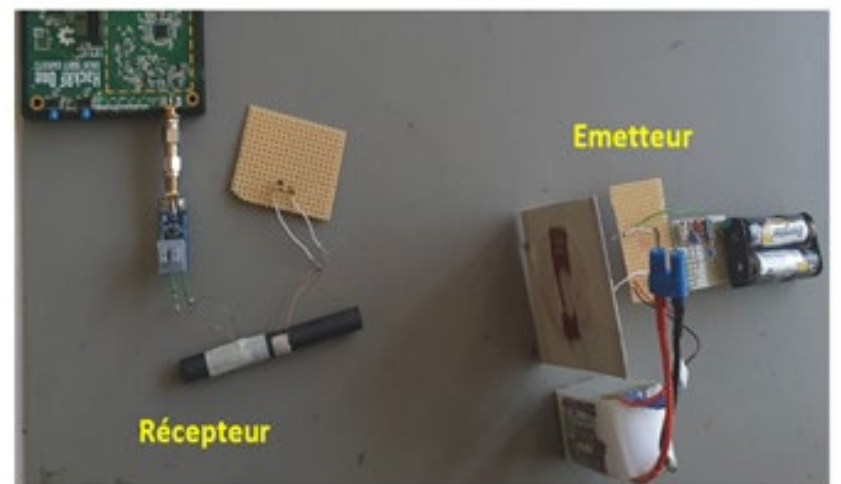


Fig 3 : Illustration du démonstrateur.

Perspectives

Dans le cas où les améliorations apportées au démonstrateur permettent à celui-ci d'obtenir de meilleurs résultats qu'un système BLE, il pourrait être une alternative au Bluetooth pour autant que le débit de transmission ne soit pas un critère de sélection.