**Noms des membres du groupe :**

Puyhabilier Jehan-Gabriel

Roussin Edwin

Videau Luc

**Titre :**

QR-code et codes correcteur d’erreur

**Ancrage au thème :**

On peut observer depuis les années 2000 une transformation numérique des organisations.

Tout l’enjeu de cette digitalisation est d’avoir accès à une information sûre, de taille plutôt conséquente (URL jusqu’à 2048 caractères) et rapidement. Une des solutions apportées est l’utilisation des QR-codes. Ces codes exploitent des algorithmes de correction d’erreur, notamment à base de suréchantillonage.

**Motivation du choix de ce sujet** *(50 mots)*

Nous avons trouvé intéressant de nous familiariser avec des notions d’algèbres hors du programme qui restent facilement compréhensibles et ont des applications concrètes. Le codage de Reed Solomon, bien que reposant sur des principes d’algèbre dans les corps finis, est en ce sens très adapté. Cet algorithme sont très présents au sein des QR-code.

**Problématique commune au groupe**:

Comment inscrire un message, pour que l’on puisse le décoder même s’il a été partiellement modifié durant sa phase de transmission ?

**Objectifs** *(100 mots)*

* Jehan-Gabriel :
  + Mettre en place le codage de Hamming (7,4) en pratique et plus tard dans python
  + Optimiser le paramètre taille/ nombre d’erreur pour notre problème
* Edwin :
  + S’intéresser à la présentation du message sous forme d’image notamment matriciellement avec matplotlib.img
  + Finir l’algorithme de décodage de Reed-Solomon notamment la gestion des erreurs
* Luc :
  + Mettre en place un « nouvelle norme » de QR code propre à notre cadre d’étude (l’idée étant de ne pas utiliser la norme existante pour pouvoir jouer par la suite sur les paramètres de l’expérience)
  + Finir l’algorithme de tri naïf

**Sources Bibliographiques :**

**[1]** I.S. Reed, G. Solomon : Polynomial codes over certain finite fields: *J Soc. INDUST. AL. MATH. Vol. 8, No. 2, June, 1960*

**[2]** T. Høholdt, J. Justesen : A Course in Error-Correcting Codes: *second edition, EMS Textbooks in Mathematics, 2017*

**[3]** J-P Escofier : Théorie de Galois : *Masson 1997*

**[4]** Université Marne-la-Vallée : QR-code : http://www-igm.univ-mlv.fr/~dr/XPOSE2011/QRCode/fonctionnement.html

**Contact :**

Ø

**Présentation du travail :**

Cf Annexe fichiers python