

Générateur radiofréquence pour AOM-EOM 1.7GHz

Description du projet:

Pour l'équipe **Condensats de Bose Einstein** nous avons développé un générateur RF qui permet de piloter un AOM-EOM dont la fréquence centrale est de 1.7GHz. Ce driver est contrôlable en mode VCO classique avec une commande locale ou une commande à distance pour la fréquence et l'amplitude du signal. Ce driver est également pilotable avec un PC et une liaison USB-série car il intègre un DDS (AD9911) contrôlable numériquement. Le montage dispose d'une boucle d'asservissement rapide.

Caractéristiques: Partie génération signal basse puissance

Entrées – Sorties:

- Une entrée 10MHz 3dBm pour le lock.
- Un port USB pour la transmission des données.
- Un lock automatique géré par le microcontrôleur.
- Une sortie auxiliaire 10MHz pour contrôler le Lock.
- Une sortie RF principale 0dBm réglable entre $1.65 < F < 1.75$ GHz.
- Un programme exécutable sous CVI.
- Mécanique: Rack 1U-280D 19 pouces SCHROFF

Caractéristiques: Partie amplificateur de puissance

Une carte électronique permet le montage de l'amplificateur principal RFHC (RFW2500H10-28).

Entrées – Sorties:

- Une entrée RF 0dBm
- Une sortie RF limitée à 33dBm.
- Mécanique : Rack 1U-280D 19 pouces SCHROFF

Electronique en place en salle d'expérience



Amplificateur RF

Générateur 1,7GHz basse puissance

Synoptique Driver AOM-EOM

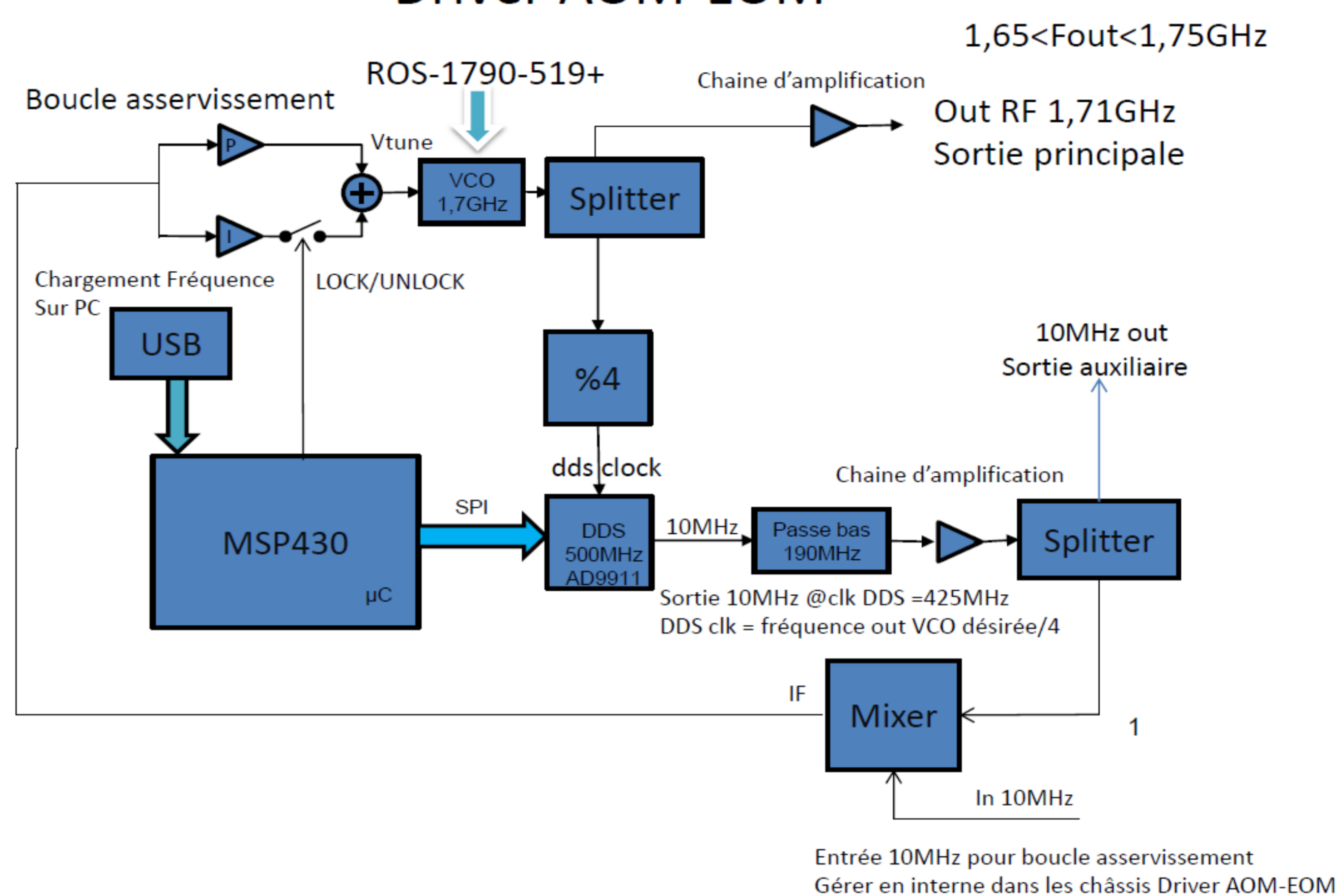


Schéma fonctionnel de la carte électronique
Génération du signal @1,7GHz

Générateur radiofréquence multivoies pour antennes RF

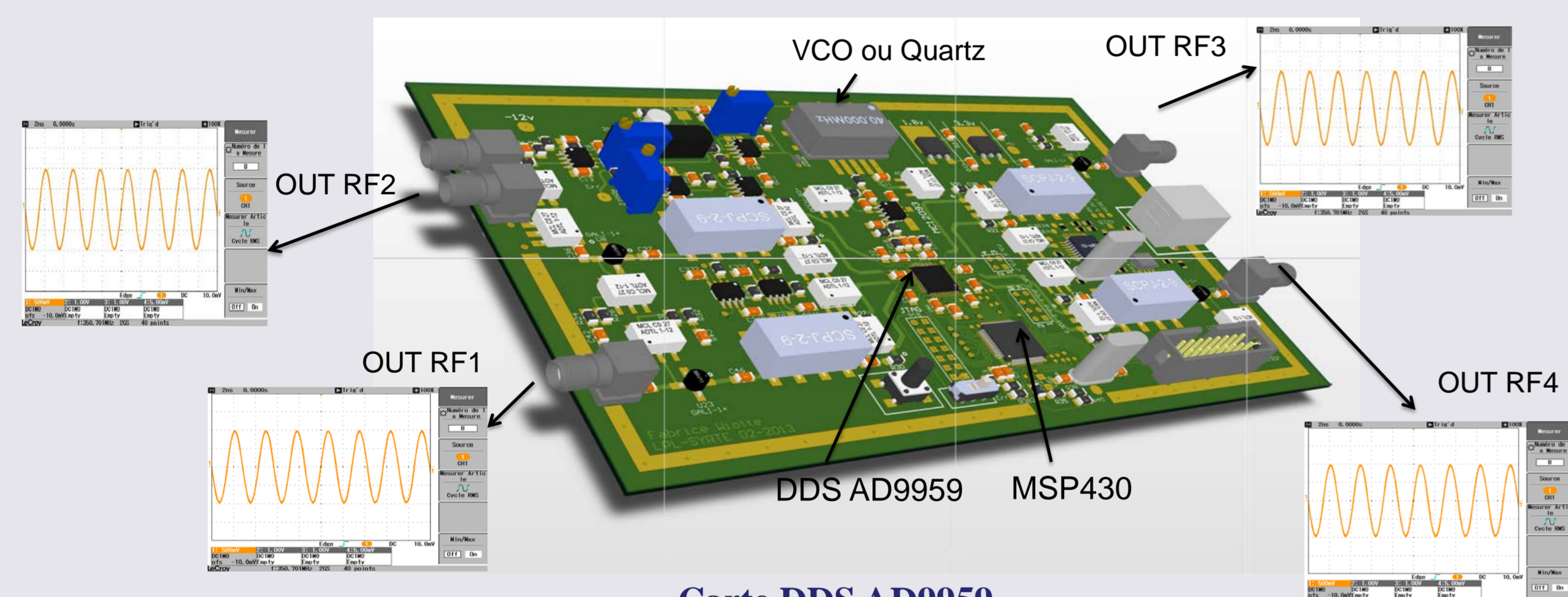
L'équipe **Condensats de Bose Einstein** dispose d'un piège magnétique pour les atomes.

(Condensat de rubidium produit dans un piège Quadrupolaire radiofréquence)

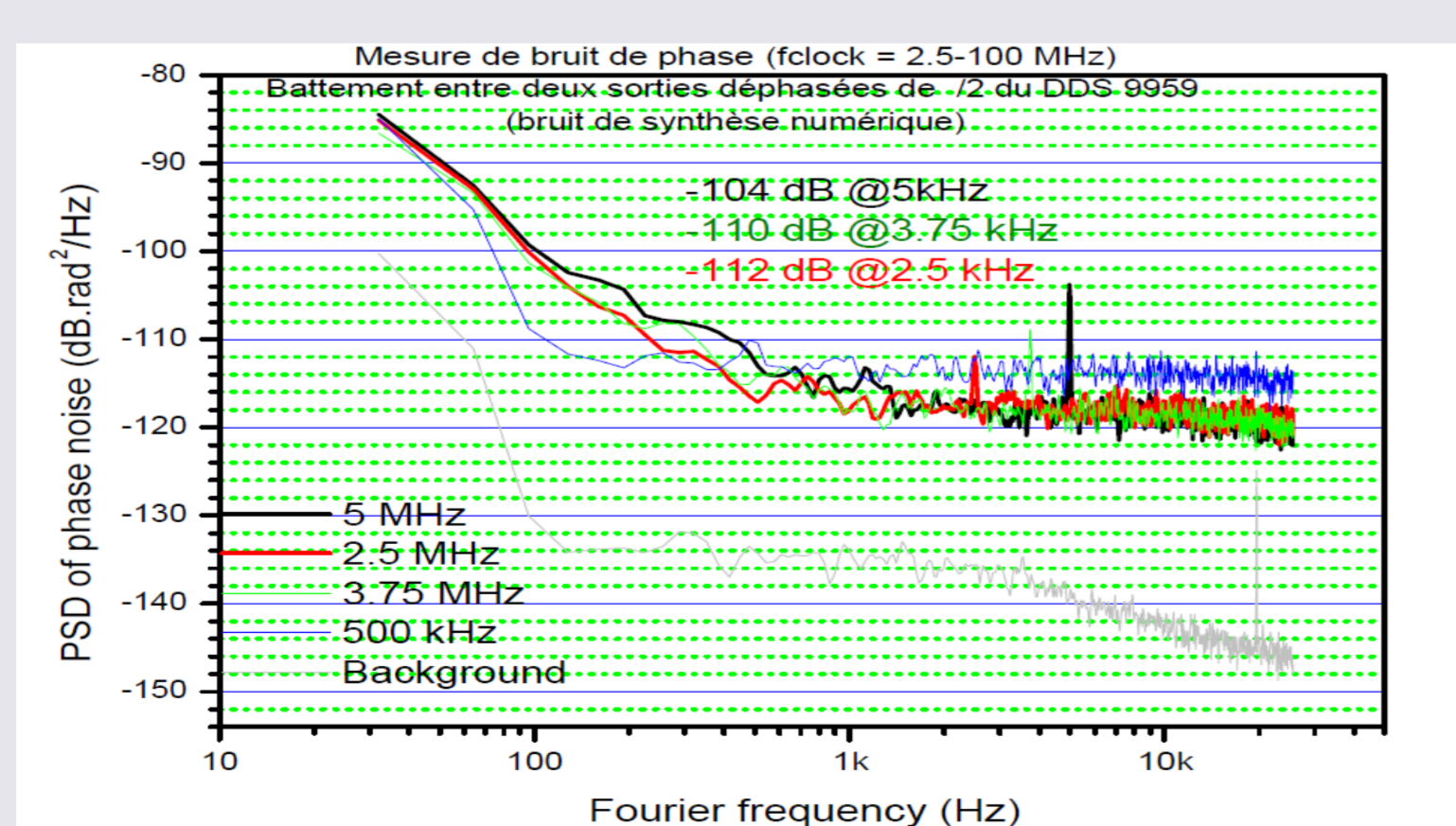
Nous avons réalisé un générateur multivoies à base de DDS qui permet d'envoyer de la RF de polarisation circulaire au niveau du piège avec deux antennes.

Caractéristiques :

- Programmation du DDS en mode SPI avec microcontrôleur 16 bits.
- 4 sorties RF utiles 100KHz to 10MHz pour l'expérience.
- Horloge externe fournie par un générateur (TABOR) + PLL activée sur le DDS.
- Programmation des fréquences, phases, et amplitudes via l'interface CVI.
- TTL et roue codeuse pour définir le pas numérique de la phase ou de la fréquence.
- Transfert des données du PC vers la carte DDS grâce à une liaison USB-Série.
- Chargement des données dans la mémoire flash du microcontrôleur.



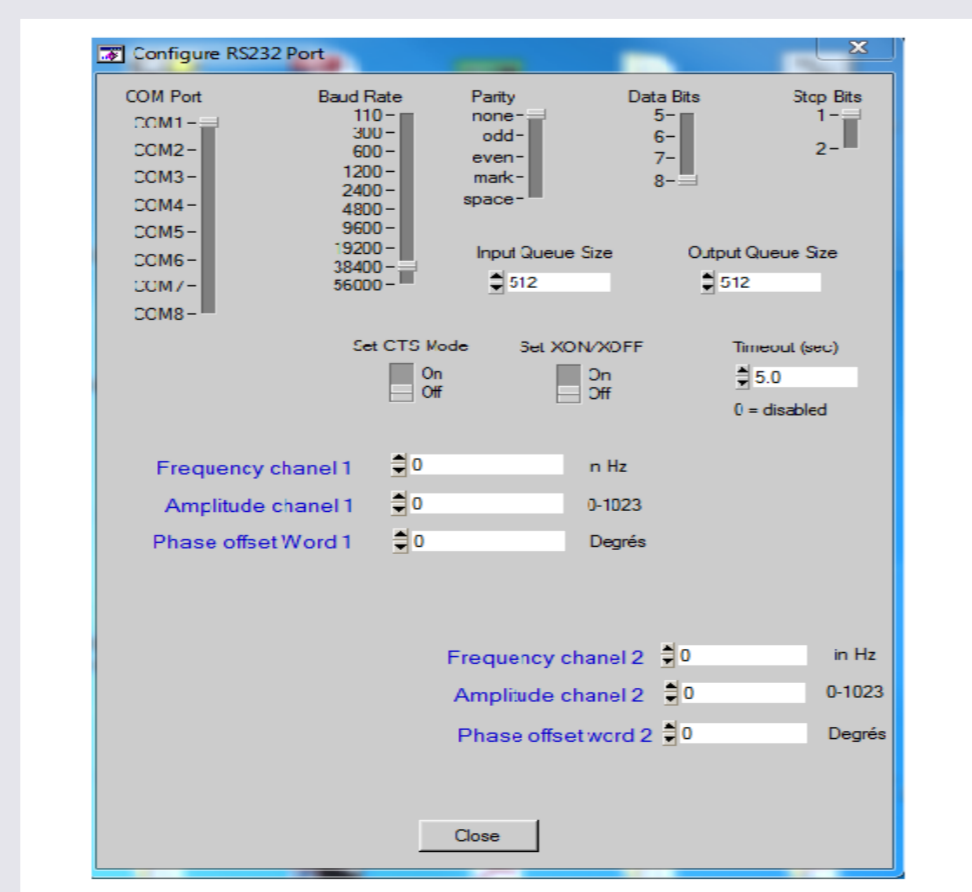
Carte DDS AD9959



Densité spectrale de bruit de la synthèse numérique



Châssis DDS



Electronique de contrôle du transport Magnétique d'atomes Equipe Condensats de Bose Einstein

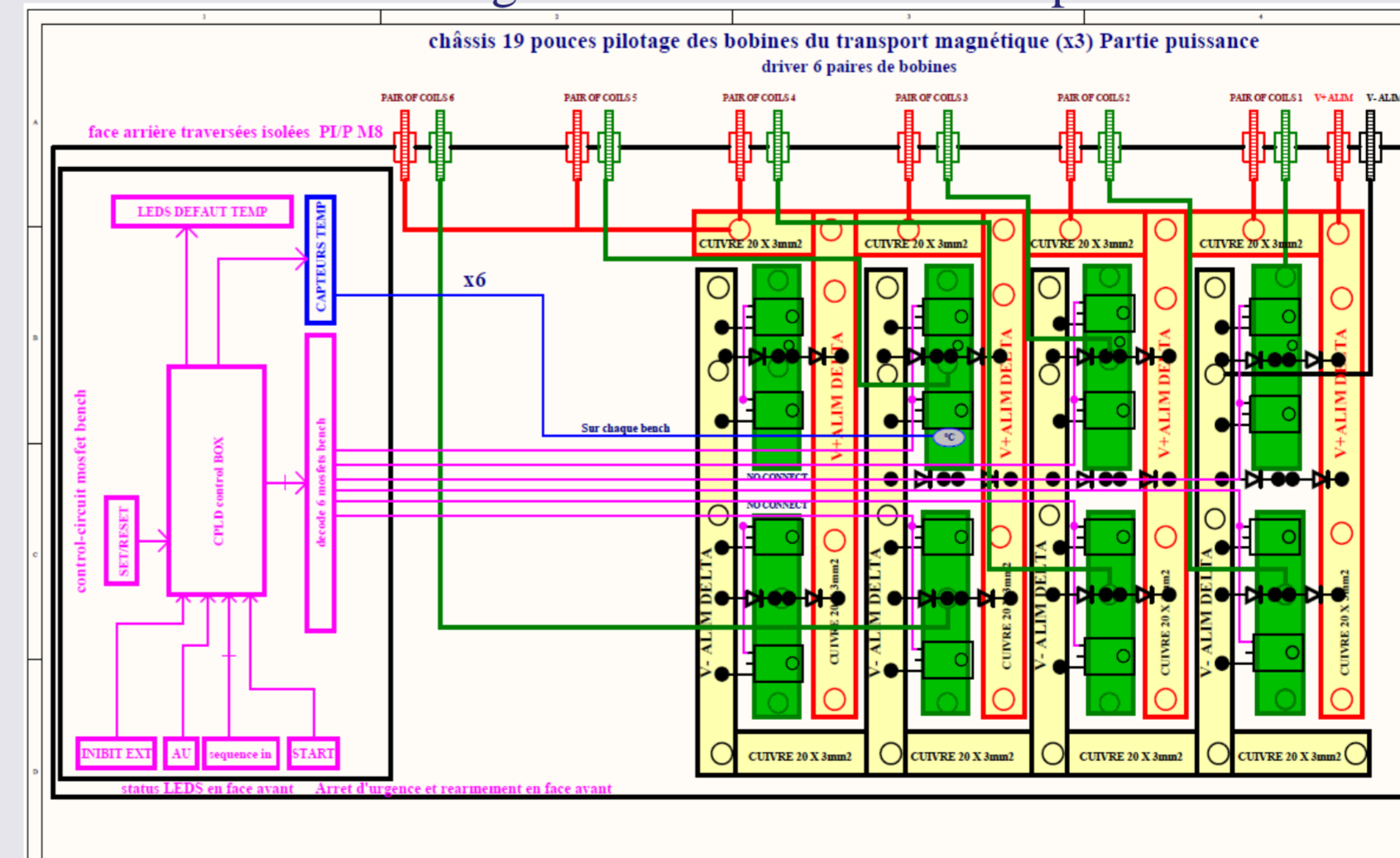
Description du projet :

Pour une nouvelle expérience du laboratoire, nous avons développé une électronique de contrôle d'un transport magnétique d'atomes à l'aide de transistors MOSFETS de puissances. Cette électronique permet d'envoyer des ordres d'ouvertures et de fermetures aux interrupteurs de courant que sont les transistors MOSFETS. **16 circuits de commandes et 16 étages de puissances** ont été développés pour piloter les 16 paires de bobines en place. Une électronique programmable permet d'envoyer les informations de commandes vers les 3 châssis de puissances disponibles. La commande est soit directe sur 4 bits et pilotée par l'interface de l'expérience, ou programmée in-situ dans le **châssis décodeur-séquenceur** de sorte que la commande des commutateurs MOSFET des bobines du transport magnétique suit un profil prédéfini synchronisé sur une horloge utilisateur.

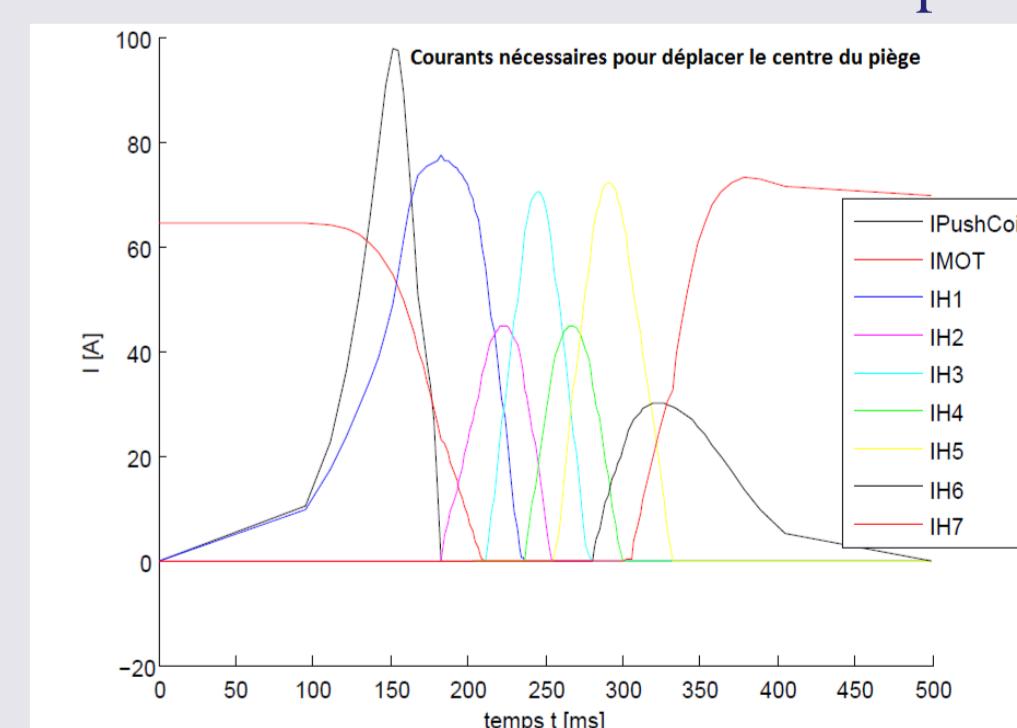
Le sens de la commutation est choisi par l'utilisateur.

Les trois châssis de puissances supportent les MOSFETS BENCH et intègrent les commandes et les sécurités des 16 paires de bobines.

Plan de câblage interne d'un châssis de puissance



Profils des courant dans le transport



châssis décodeur-séquenceur en haut
Les trois châssis de puissance en bas



La partie puissance en face arrière
(connections des bobines sur traversées isolantes 100A-1000V)