

Industrialisation de l'amplificateur

Niveau TRL :

Le TRL (Technology readiness level = niveau de maturité technologique) est un système de mesures pour évaluer le niveau de maturité d'une technologie. L'échelle comporte 9 niveaux de maturité de 1 – faible à 9 – fort, plus le niveau est haut, plus la technologie est sécurisée pour une accroche marchée en tant que produit ou composant à intégrer à un système.

Pour notre conception, le niveau TRL se trouve à 6, nous avons pour ce projet :

- Décrire le système à réaliser
- Concevoir la carte
- Tester et simuler des différentes fonctions
- Choisir les bons composants à souder
- Tester l'amplificateur avec un analyseur de spectre / réseau
- Comparer les tests réels avec les simulations trouvées grâce à AWR.

Pour augmenter d'un échantillon, il nous manque maintenant à tester notre amplificateur sur un émetteur et vérifier que le signal transmis est amplifié. C'est-à-dire une démonstration de notre prototype dans un environnement opérationnel, nous pourrions alors recueillir les informations sur notre conception et son fonctionnement.

Propriété intellectuelle :

Les critères de brevetabilité :

- Invention nouvelle n'ayant pas porté sur une innovation rendue accessible au public.
- S'assurer de la nouveauté de l'innovation.
- Garder le secret de l'innovation jusqu'au dépôt de brevet.
- Invention pouvant être fabriquée et utilisée.
- Invention doit impliquer une activité inventive.

La solution technique répond-elle à un problème technique ? **Oui.**

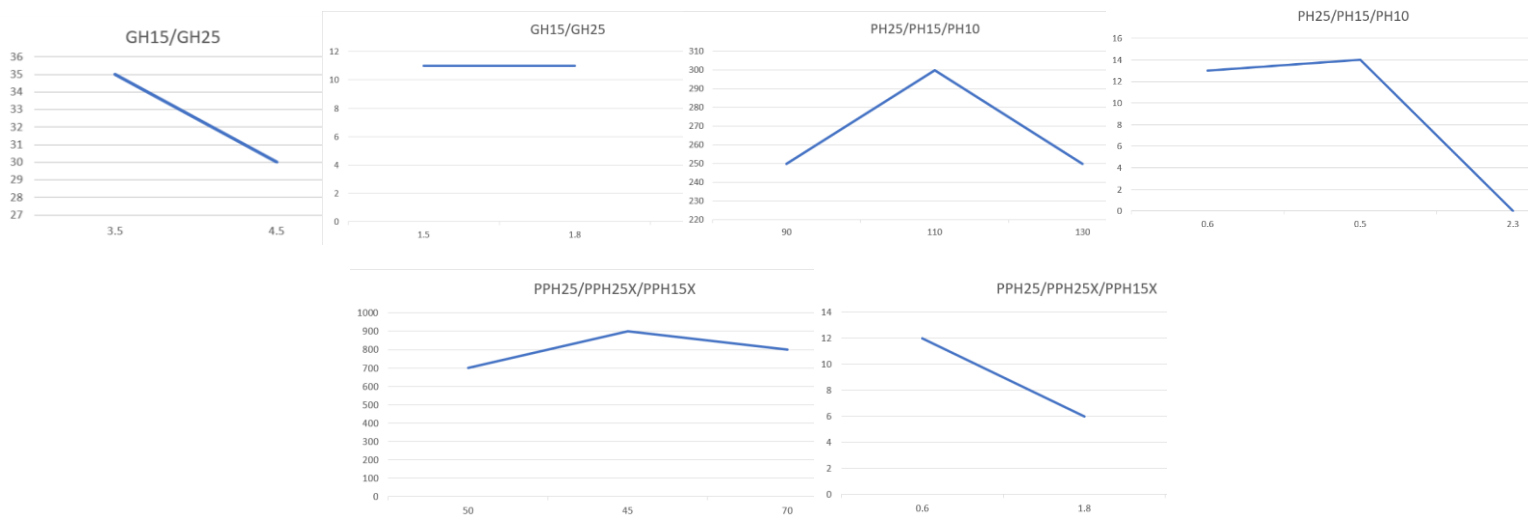
Est-elle susceptible d'application industrielle ? **Oui, on peut fabriquer des amplificateurs.**

Est-elle nouvelle ? **Étant donné que l'amplificateur a été divulgué aux autres étudiants, qu'il a été développé par beaucoup de monde et que l'idée existe déjà dans le marché, n'avons pas le droit de breveter notre amplificateur.**

Mais y a-t-il activité inventive ? **Non, car l'amplificateur est connu à la date du dépôt.**

En conclusion, nous pouvons fabriquer un amplificateur cependant il n'est pas possible de le breveter de par son existence actuelle. Notre amplificateur ne respecte pas tous les critères de brevetabilité.

Veille Technologique



GaAs : L'arséniure de gallium appartient à la famille des semiconducteurs. Il est utilisé notamment pour réaliser des composants micro-ondes, des circuits intégrés monolithiques hyperfréquences...

InGaP : Le phosphore d'indium et de gallium est un semi-conducteur. Il est utilisé dans l'électronique haute puissance et haute fréquence en raison de sa vitesse électronique supérieure par rapport aux semi-conducteurs plus courants. Il est principalement utilisé dans les structures HEMT et HBT, mais aussi pour la fabrication de cellules solaires à haut rendement utilisées pour les applications spatiales.

GaN : Le nitrure de gallium est un semi-conducteur à large bande interdite utilisé en optoélectronique et dans les dispositifs de grande puissance ou de haute fréquence.

pHEMT : Le transistor pseudomorphique à haute mobilité électronique est une technologie que les concepteurs et fabricants de circuits intégrés micro-ondes monolithiques utilisent pour développer et fabriquer des circuits intégrés micro-ondes.

HBT : Le transistor bipolaire à hétérojonction utilise des matériaux semi-conducteurs différents pour les régions d'émetteur et de base. Le HBT peut gérer des signaux de très hautes fréquences. Il est principalement utilisé dans les systèmes radiofréquence et applications nécessitant une efficacité énergétique élevée, telles que les amplificateurs de puissance RF dans les téléphones cellulaires.

Notre amplificateur :

Pour notre amplificateur, une efficacité élevée est nécessaire, le transistor bipolaire à hétérojonction est donc celui qui correspond le mieux car peut gérer des signaux en très hautes fréquences.

Plus de puissance :

Le nitrure de gallium est notamment utilisé dans les dispositifs de grande puissance, pour sortir plus de puissance nous nous tournerons vers cette technologie.

Points à améliorer sur le projet :

Notre amplificateur obtient de bonnes performances dans l'ensemble, un gain de 19,5 dB à 868 MHz. On a une adaptation en entrée inférieure à -15 dB cependant nous ne validons pas la condition d'avoir 3 dBm pour le point de compression.

Pour améliorer le projet, nous aurions notamment pu faire de meilleures soudures, en effet cela nous aurait permis de faire des tests plus cohérents.

Notre environnement qui n'était pas très adapté nous a empêché de trouver des mesures plus précises.

Pour l'amplificateur, modifier les longueurs et largeurs de ligne est un élément non négligeable dans la réussite du projet pour trouver les meilleures valeurs possibles.

Pour finir, pour obtenir un point de compression à -3dB, nous aurions pu choisir le ERA-3+ qui a une meilleure puissance de compression à 1dB (de 12,6 pour le ERA-3+ contre 3,7 pour le MAR-6+).