

STAGE - Refonte d'une carte d'amplificateur pour piloter des actionneurs à bobine mobile

Montbonnot-Saint-Martin, France - Stage (5 mois)

L'ENTREPRISE

BERTIN ALPAO, filiale du groupe **BERTIN TECHNOLOGIES**, est une entreprise de haute technologie reconnue pour son innovation et **son expertise en optique adaptative (OA)**.

Leader mondial dans ce domaine, nous concevons et produisons une large gamme de miroirs déformables (DM), de capteurs de front d'onde (WFS) et de systèmes sur-mesure, spécialement conçus pour des applications exigeantes telles que **le spatial, l'astronomie**, les communications optiques et quantiques, l'ophtalmologie, la microscopie, **la microélectronique**, ou encore les applications laser. Grâce à notre technologie unique, nous permettons à nos utilisateurs de corriger les aberrations optiques en temps réel et ainsi d'obtenir des images de très haute résolution.

Exportatrice à plus de 90%, Bertin AlpaO relève des challenges technologiques et scientifiques pluridisciplinaires **au service de projets de recherche d'envergure internationale**. Nous avons notamment développé des miroirs déformables pour **le plus grand télescope mondial** et collaboré avec l'équipe du Prix Nobel de Physique, Reinhard GENZEL et Andrea GHEZ, en équipant un instrument clef ayant servi à la recherche sur le trou noir supermassif de **la Voie lactée**.

Nous comptons parmi **nos partenaires** des acteurs prestigieux, tant dans le domaine de la recherche, tel que **l'ESO** (European Space Observatory), **la NASA**, **le CNES**, que de l'industrie comme Airbus, Thales, Safran...

Située au sein d'Inovallée à **Montbonnot Saint-martin (38)**, au cœur de la « Silicon Valley » européenne, nous offrons à nos 50 collaborateurs et collaboratrices un cadre de travail unique au pied des massifs alpins.

Visitez notre site [Bertin Technologies - Bertin AlpaO](#) et abonnez-vous à notre page [LinkedIn](#) pour suivre nos actualités !

Mission

Vous avez le goût du challenge ? Vous êtes curieux(se) et avez envie d'effectuer un stage qui vous aidera à vous développer et à mettre en pratique vos compétences académiques ? Vous souhaitez intégrer une entreprise innovante et agile, pour apporter votre pierre à l'édifice d'une croissance soutenue ?

Pour nous aider à atteindre nos objectifs de performance, notre ambition se poursuit et nous renforçons nos équipes au sein de notre filiale Bertin AlpaO alors **rejoignez-nous** dans le cadre

de notre offre de stage intitulée : **Refonte d'une carte d'amplificateur pour piloter des actionneurs à bobine mobile à grande vitesse.**

L'Optique Adaptative (OA) est une technologie clé pour l'astronomie moderne, permettant de corriger en temps réel les perturbations atmosphériques et d'atteindre la limite de diffraction des télescopes. Au cœur de ce système, les miroirs déformables (DM) ajustent leur surface en quelques millisecondes pour compenser ces perturbations. **Les cartes AMPI**, développées par Bertin Alpao, jouent **un rôle essentiel** : elles pilotent ces miroirs en générant les signaux de commande précis et synchronisés nécessaires à leur fonctionnement.

Les exigences croissantes en matière de performance des miroirs déformables (précision, rapidité, stabilité) imposent une révision des spécifications techniques des cartes AMPI. Face à ces nouvelles contraintes, le design actuel, bien que fonctionnel, nécessite **une optimisation structurelle** pour répondre aux besoins des systèmes d'optique adaptative de dernière génération.

Ce stage a pour but d'optimiser les performances des cartes AMPI en confrontant les modèles théoriques aux résultats expérimentaux, et en proposant des solutions innovantes pour répondre aux exigences croissantes des miroirs déformables. Les missions s'articuleront autour des axes suivants :

Analyse critique des cartes AMPI existantes :

- Étude des écarts entre les spécifications de design (simulations, schémas) et les mesures réelles (tests post-fabrication), avec identification des causes potentielles (bruit électronique, synchronisation des signaux, interactions entre composants, etc.)
- Focus particulier sur l'analyse de la communication FPGA et des protocoles de commande, pour évaluer leur impact sur la précision et la stabilité du système.

Mise à jour et enrichissement de la documentation technique :

- Actualisation des documents de conception pour refléter les retours expérimentaux et les évolutions des besoins.
- Définition des exigences pour une nouvelle architecture de carte AMPI, en intégrant les contraintes de performance (bande passante, latence, intégrité des signaux) et les besoins fonctionnels (modularité, scalabilité).

Recherche et validation de solutions innovantes :

- Exploration de solutions techniques pour chaque bloc fonctionnel (alimentation, FPGA/ μ P, interfaces, etc.), en s'appuyant sur des simulations avancées et des tests expérimentaux ciblés (ex. : stabilité thermique, réponse dynamique, précision des signaux)

Proposition d'améliorations (matérielles ou logicielles) pour réduire les écarts et optimiser la performance globale, avec rédaction d'une documentation technique détaillée pour chaque bloc.

Élaboration d'un premier schéma technique :

- Conception d'un schéma préliminaire intégrant les solutions retenues, qui servira de base aux développements futurs.

Profil recherché :

Ce que nous recherchons chez vous

Vous êtes actuellement en **2ème ou 3ème année d'école d'ingénieur** avec une spécialisation en **Electronique - Analogique - Numérique** ?

Votre parcours vous a permis de développer **des connaissances et compétences dans les domaines techniques suivants** :

- Electronique Analogique
- Numérique
- FPGA
- LTSPICE Informations

Vous êtes reconnu(e) pour **votre capacité d'adaptation, votre rigueur** et votre esprit d'équipe ?

Vous aimez travailler **de manière autonome et organisée** au sein d'un univers challengeant ?

Enfin, vous partagez **nos valeurs essentielles** que sont le courage, la confiance, le talent et l'esprit d'équipe ?

Alors n'hésitez plus et postulez chez nous !

Ce que nous pouvons vous apporter

Des possibilités d'embauche et d'évolutions, de découverte de différents domaines, de proposer des idées (primes contractuelles de dépôt de brevets).

Un environnement riche en perpétuel évolution, une communauté de passionnés évoluant dans une culture du partage d'informations.

94% de nos stagiaires et alternants recommandent Bertin et apprécient la diversité et la qualité des missions qui leur sont confiées au quotidien (Enquête HappyTrainees 2025).

Nous accordons une importance particulière à nos stagiaires pour les accompagner au mieux dans leur formation et les faire participer à des projets ambitieux.

Quels que soient votre profil et vos objectifs de carrière, **découvrez la diversité de nos métiers et libérez avec nous votre potentiel !**

Vous bénéficierez d'**une gratification mensuelle**.

Au même titre que nos salariés, vous bénéficierez également de **Titres restaurant** et du **remboursement à hauteur de 50 % de vos frais de transport en commun**.

Alors n'hésitez plus et postulez chez nous en envoyant votre CV accompagné d'une lettre de motivation mettant en avant votre expérience et votre intérêt pour le poste à recrutement@bertin.group.