



# Offre de stage: amélioration de la précision des RTCs sous Linux

## Bootlin

Offre à retrouver sur <https://bootlin.com/fr/blog/stages-2022/>

### Présentation de la société

---

La société Bootlin est spécialisée dans le développement de systèmes Linux embarqué. Composée d'une équipe de 15 personnes, elle dispose d'une expertise reconnue à l'international en développement noyau Linux et intégration Linux embarqué. Avec une majorité de clients à l'Étranger, Bootlin compte parmi ses clients de grands fabricants de processeurs et composants électroniques et de nombreux fabricants de systèmes embarqués, dans tous les domaines: médical, domotique, énergie, transport, etc.

Fortement ancrée dans la communauté Open Source, Bootlin publie tous ses supports de formation gratuitement sous licence libre, et réalise un très grand nombre de contributions au noyau Linux et à d'autres projets open-source. Bootlin est régulièrement dans les 25 entreprises contribuant le plus au noyau Linux, à l'échelle mondiale.

Bootlin investit également beaucoup dans la formation et la visibilité de ses ingénieurs dans la communauté technique: contributions à des projets open-source, participation et présentation dans des conférences internationales, publication d'articles.

En réalisant votre stage à Bootlin, vous évoluerez au sein d'une équipe d'experts Linux embarqué, ce qui vous permettra de monter fortement en compétence sur ce sujet. Vous serez encouragé à publier vos travaux: code, articles et présentations.

Le stage de fin d'études peut déboucher sur un recrutement à Bootlin en CDI.

### Sujet du stage

---

Certaines horloges (RTC) disposent d'un mécanisme pour corriger l'imprécision de la fréquence de l'oscillateur d'entrée. Notamment, il y a une première compensation en fonction de la température mais l'âge a aussi une influence sur la fréquence. Ce mécanisme est désormais correctement pris en charge par le noyau Linux et les



drivers. D'autre part, Chrony, un serveur NTP est capable de calculer la dérive de la RTC par rapport au temps de référence.

L'objectif de ce stage est d'implémenter le lien manquant: Chrony n'est pour le moment pas capable d'utiliser cette correction matérielle de la dérive et se contente de réaliser une correction logicielle.

D'autre part, l'utilitaire *hwclock* peut être amélioré pour mettre à l'heure les RTCs plus précisément.

Finalement, il existe une interface pour connaître l'état de l'alimentation de secours (habituellement une pile). Il serait intéressant de disposer d'un utilitaire réalisant la surveillance de cet état afin de prévenir l'utilisateur du besoin de changer cette alimentation.

## Compétences recherchées

---

- Familiarité avec Linux comme environnement de travail: ligne de commande, gestion de paquets, administration système
- Connaissance du fonctionnement d'un système Linux: noyau vs. espace utilisateur, fonctionnement d'un système d'exploitation, etc.
- Connaissance du langage C
- Connaissance minimale de Linux embarqué: manipulations sur RaspberryPi ou autre carte similaire, Buildroot/Yocto

## Informations pratiques

---

- Lieu: soit Colomiers (à coté de Toulouse), soit Oullins (à coté de Lyon)
- Dates: en 2022/2023, dates flexibles
- Rémunération brute mensuelle: 1000 EUR pour un stage de fin d'études
- Durée de stage: minimum 4 mois
- Candidature: envoyez votre CV et e-mail de motivation à [jobs@bootlin.com](mailto:jobs@bootlin.com)