



# Offre de stage: développement du build system Buildroot

## Bootlin

Offre à retrouver sur <https://bootlin.com/fr/blog/stages-2019/>

### Présentation de la société

---

La société Bootlin propose des services de développement et de formation autour de Linux embarqué et son noyau. Créée en 2004 et composée aujourd'hui de 12 personnes, elle dispose d'une expertise reconnue 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 de nombreux producteurs de systèmes embarqués.

Fortement ancrée dans l'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 de la communauté. Bootlin est régulièrement dans les 20 entreprises contribuant le plus au noyau Linux, à l'échelle mondiale.

Bootlin investit également beaucoup dans l'implication de ses ingénieurs dans la communauté technique, ce qui leur donne une visibilité et une notoriété au delà des murs de la société qui les emploie, qu'on retrouve assez rarement dans d'autres sociétés en France et même ailleurs dans le monde.

### Sujet du stage

---

*Buildroot* est un outil de construction de systèmes Linux embarqués personnalisés et optimisés. Il automatise tout le process de construction d'une chaîne de compilation croisée, du noyau Linux, et d'un système de fichiers racine avec applications/bibliothèques. Avec OpenEmbedded/Yocto, Buildroot est l'un des *build system* Linux embarqué les plus populaires : utilisé par de très nombreuses entreprises, plus de 100 développeurs différents contribuent des patches pour chaque release.

Bootlin est depuis plus de 10 ans un contributeur majeur au projet, avec près de 4700 patches contribués. Thomas Petazzoni, CTO de Bootlin, est un des co-mainteneurs du projet.

L'objectif du stage est de contribuer à ce projet, selon différents axes :



- Mettre en place une automatisation des test pour les *builds reproductibles*, et amélioration du support pour ces *builds reproductibles*. Le concept de build reproductible est qu'une configuration donnée doit toujours produire exactement le même résultat, au bit près. Il faut donc éliminer tout ce qui cause de la variation d'un build à un autre : timestamps dans les binaires, ordre des fichiers qui influe sur le résultat, etc.
- Développer l'intégration de ICECC dans Buildroot pour paralléliser la compilation sur plusieurs machines.
- Améliorer le projet <http://toolchains.bootlin.com>, qui offre des chaînes de compilation croisée pré-compilées, réalisées à l'aide de Buildroot. Les améliorations porteront sur l'ajout du support pour d'autres architectures, l'élargissement des tests réalisés sur les toolchains, et un refactoring du code existant.
- Améliorer l'infrastructure de build automatisée disponible sur <http://autobuild.buildroot.org> : ajouter la possibilité de tester des branches arbitraires de dépôts arbitraires, étendre les fonctionnalités de recherche dans les résultats de build, etc.
- Ajouter des fonctionnalités supplémentaires dans le coeur de Buildroot :
  - Support pour la compilation *out of tree* par paquet
  - Support pour l'installation de tous les paquets dans *staging*
- Améliorer la couverture des tests *runtime* en développant quelques tests supplémentaires pour différentes fonctionnalités de Buildroot.
- Participer à la communauté du projet, en effectuant des relectures et tests de patches proposés par d'autres contributeurs ou en prenant en charge certains développements qui émergent de contributions d'autres développeurs.

L'objectif de ce stage sera de faire intégrer dans la version officielle de Buildroot les développements décrits ci-dessus : le travail sera réalisé directement en interaction avec la communauté du projet.

## Encadrement du stage

---

Le stage sera encadré par Thomas Petazzoni, CTO de Bootlin, et co-mainteneur du projet Buildroot.

Le stagiaire évoluera dans une équipe de 7 ingénieurs noyau Linux et Linux embarqué, avec un très fort niveau d'expertise.

## Compétences recherchées

---

- Connaissance de Linux embarqué (par exemple au travers d'expérimentations sur Raspberry Pi ou équivalent)
- Connaissance de Git
- Connaissance minimale des scripts shell Linux
- Connaissance minimale du langage Python, utilisé pour le développement des tests



- Compréhension du fonctionnement des communautés open-source, et capacité à communiquer en anglais (IRC, e-mail, etc.)

## Informations pratiques

---

- Lieu: Colomiers, à proximité de Toulouse (accessible en train). Nos locaux à Oullins, près de Lyon (accessibles en métro) sont également une possibilité, mais sont moins adaptés à ce stage (équipe sur place plus réduite).
- Dates: entre février et septembre 2019
- Rémunération brute mensuelle: entre 500 et 1000 EUR selon profil (stage de fin d'étude ou milieu d'étude, expérience, etc.)
- Durée de stage: minimum 4 mois
- Candidature: envoyez votre CV et e-mail de motivation à [jobs@bootlin.com](mailto:jobs@bootlin.com)