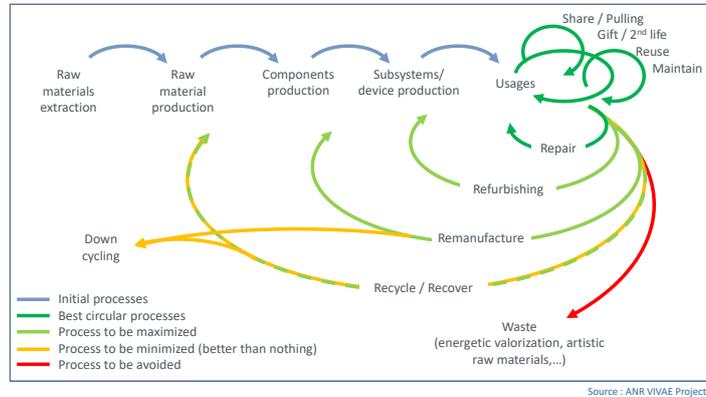


Inventaire de cycle de vie paramétré des étapes de fin d'usage des scénarios de circularité en électronique

Durée du stage : De 5 à 6 mois. Début Fev/Mars 2025

Contexte : Les Laboratoires de Génie Electrique de Grenoble (G2ELab) et G-SCOP sont impliqués dans plusieurs projets de recherche visant à développer une électronique de puissance plus soutenable à travers une approche d'économie circulaire. L'économie circulaire consiste à tout mettre en œuvre pour maintenir, réparer, réutiliser, reconditionner et recycler les dispositifs en minimisant les pertes de fonctionnalité. Cela s'applique des matériaux jusqu'aux systèmes à proprement parler. En effet, l'électronique produit beaucoup de déchets et induit une pression très forte sur les ressources tout en contribuant à des pollutions importantes. L'électronique de puissance, élément clé de la transition énergétique pourrait induire des impacts environnementaux majeurs en focalisant trop sur la réduction des usages des énergies fossiles. Il faut donc investir dans des solutions de préservation de la valeur résiduelle. Mais il n'est pas facile d'évaluer les bénéfices réels en termes d'impact environnementaux. La conduite d'Analyses de Cycle de Vie (ACV) doit permettre d'accompagner les bons choix de conception et de gestion de la fin d'usage. Mais les données d'inventaire sont manquantes et les acteurs peu présents.



Objectifs et activités du stage : Le stage M2R a pour objectif de mener une enquête spécifique et une collecte de données (bibliographiques et autres) auprès des acteurs du domaine pour modéliser les étapes de recyclage/remanufacturing/reconditionnement pour des systèmes de conversion de puissance (ex ; module de puissance). Sur la base de ces données d'inventaire complétée, il sera développé un paramétrage des résultats d'ACV en fonction des caractéristiques du système en fin de vie. Il faudra pour cela identifier des relations entre les caractéristiques du système (paramètres géométriques/puissance/état de santé/matériau) et les données d'inventaire de la fin de vie (ex procédés de désassemblage). Ces travaux permettront de mieux évaluer les bénéfices des stratégies circulaires (ex : repair, refurbishing, remanufacture, recycle) par rapport à leurs impacts environnementaux. La modélisation sera menée principalement avec la base de données Ecoinvent et sur le logiciel Brightway2/activity-browser. Une formation sera délivrée si besoin. Les modèles et données du stage auraient vocation à être mis à disposition de la communauté scientifique et industrielle dans le domaine (Vision open Science). Une publication pourrait être rédigée à la suite de ce travail.

Vous avez des compétences en ACV et/ou en électronique/électronique de puissance, vous souhaitez vous investir dans un sujet qui cherche à impulser des évolutions technologiques plus soutenables pour l'environnement, contactez-nous !

Encadrement : Encadrement par des chercheurs des laboratoires G2ELab et G-SCOP (Grenoble).

Contacts : N'hésitez pas à prendre contact pour plus de détails à propos du stage !
J.-Ch. Crébier, chercheur CNRS du G2ELab Jean-Christophe.crebier@g2elab.grenoble-inp.fr
Lucas Riondet, post-doc G2ELab/G-SCOP, lucas.riondet@grenoble-inp.fr