

# Editorial

Les conséquences du dérèglement climatique et son origine anthropique sont maintenant patentées dans de vastes parties du globe. Les rapports se succèdent et les politiques publiques tentent de répondre à ces défis. Parmi les solutions avancées, le développement des réseaux et des systèmes électriques figure en bonne place et ce, particulièrement lorsque la production d'électricité est décarbonée. En effet, les convertisseurs de puissance sont actuellement optimisés pour obtenir les meilleurs rendements sous contraintes de coût et/ou de volume.

Cette évolution s'accompagne d'une demande croissante de matériaux (cuivre, terres rares...) dont l'utilisation est très peu optimisée. On estime à environ **50 millions de tonnes** la quantité de DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) générée en 2018 dans le monde et celle-ci pourrait atteindre 120 millions de tonnes d'ici 2050 si rien ne change. La raréfaction des ressources va donc rendre de plus en plus cruciale le développement de cycles vertueux de recyclages des équipements électriques.

Dans ce numéro du troisième trimestre 2024, nous vous proposons donc d'ouvrir le thème de « L'écoconception en Génie Electrique » en mettant l'accent sur l'analyse du cycle de vie.

## « Dossier : Ecoconception en Génie Electrique »

L'article de Hamid Ben Ahmed et de ses collègues ouvre le thème en présentant l'analyse sur cycle de vie (ACV), méthode adéquate pour quantifier et analyser les impacts environnementaux d'un produit. Dans cet article, les auteurs précisent le contexte des ACV et donnent quelques outils, méthodes et données d'ACV liés au génie électrique en s'appuyant sur des exemples concrets.

MM. Diop et Malec nous proposent un article sur l'utilisation d'un logiciel qui permet de réaliser une ACV exhaustive de deux types de convertisseurs statiques DC-DC abaisseur de tension : un abaisseur à découpage et un abaisseur linéaire. Dans cet article, ils comparent l'impact environnemental de ces deux convertisseurs et identifient une piste d'éco-conception.

C'est le recyclage des cartes électroniques qui est abordé dans l'article d'Alexandre Chagnes. Il y décrit les étapes du recyclage, impliquant des opérations de concentration physique et des opérations hydrométallurgiques pour récupérer ces métaux.

Pour clore provisoirement le thème de l'écoconception (il sera prolongé dans le numéro 114), Gabin Guillemaud et ses collègues proposent un article sur l'étude du coût énergétique et les impacts environnementaux à la fabrication des composants de puissance à base de semiconducteurs à large bande interdite "Wide Band Gap (WBG)". Alors que le potentiel gain en efficacité énergétique de ces composants est bien connu il y a peu de données d'analyse de cycle de vie (ACV) disponibles pour ces composants. Dans ce papier, les postes les plus impactants sont analysés et des pistes d'éco-conception sont proposées.

## « Hors Thème »

Nous refermons ce numéro avec la publication de l'équipe d'Arnaud Sivert sur les conditions d'adéquation entre le prix, la masse, la consommation, l'autonomie, le volume utile et la fiabilité pour qu'un véhicule intermédiaire puisse trouver un marché porteur. Les auteurs poursuivent ainsi la série d'articles consacrés au vélo à assistance électrique, éventuellement couchés et carénés et démontrent une fois de plus l'intérêt du choix de véhicules adaptés aux usages.