

Editorial

Thème : « Ecoconception et circularité »

L'électronique, le numérique et la robotique transforment notre quotidien à grande vitesse. Ils pilotent nos réseaux, connectent des territoires isolés, font émerger des robots autonomes et apportent des réponses aux grands défis contemporains. Mais derrière cette promesse de progrès se cache une réalité plus contrastée : des technologies souvent gourmandes en ressources, énergivores et parfois pensées pour un renouvellement rapide. Les articles de ce numéro proposent un regard lucide sur cette tension et montrent que d'autres choix sont possibles.

Le premier article, de Victor Goarin, illustre comment l'écoconception peut s'appliquer aux équipements industriels. À partir de l'analyse de cycle de vie d'un disjoncteur, il met en évidence les principaux impacts environnementaux, liés notamment à l'électronique embarquée et aux pertes énergétiques durant l'usage. Des leviers concrets – modularité, choix des matériaux, amélioration de la recyclabilité ou remplacement d'une batterie lithium par un supercondensateur – permettent de réduire l'empreinte carbone sans dégrader les performances.

La question de la durée de vie est au cœur de l'article de Briac Baudais, consacré aux déchets électroniques. En 2022, plus de 60 millions de tonnes ont été produites dans le monde, dont une faible part recyclée efficacement. Face à ce constat, l'auteur interroge la place de la réparation. L'exemple de la rue Jr Leticia, au Pérou, spécialisée dans la réparation électronique, met en lumière un modèle fondé sur la seconde vie des équipements. Il rappelle que la réparation est aussi un choix culturel et économique, et qu'elle pourrait devenir un levier majeur de réduction de l'empreinte numérique.

Le troisième article, écrit par Basile Plus-Gourdon - Vincent Deslandes, s'intéresse à l'Internet des Objets satellitaire, à travers le cas de l'opérateur français Kinéis. Il explore les défis d'une connectivité globale sobre en énergie et accessible, en montrant que chaque choix technique – architecture, modulation, orbite – a un impact direct sur la consommation et la durée de vie des satellites. L'enjeu est de concilier innovation et sobriété.

Cette recherche d'efficacité se prolonge dans les deux derniers articles, proposés par Jules Farnault et Anthony Juton et leurs équipes, consacrés à ROS2, système d'exploitation open source pour la robotique. Le premier présente les bases de l'écosystème et montre comment la mutualisation des outils accélère le développement et améliore la fiabilité. Le second illustre son usage sur des voitures autonomes, dans le cadre de la compétition CoVAPSy, mettant en avant une robotique modulaire et durable, du simulateur au réel.

Pris ensemble, ces articles défendent une vision commune : celle d'une technologie plus responsable. Écoconcevoir, réparer, connecter sobrement et partager des outils open source interrogent notre rapport au progrès. La performance ne se mesure plus seulement en puissance, mais aussi en impact environnemental, en durée de vie et en capacité de réutilisation.

*Les prochains thèmes explorés dans la revue 3EI porteront sur le **GÉII dans l'agriculture**, **l'imagerie médicale** ou le **transport de l'électricité**.*

N'hésitez pas à nous proposer des articles sur ces sujets – ou d'autres – que nous publierons avec enthousiasme.

Hommage à BERNARD MULTON



Chers collègues,

C'est avec une grande tristesse que nous vous faisons part du décès de Bernard Multon survenue vendredi 23 janvier.

Pour beaucoup d'entre nous, Bernard n'était pas seulement un professeur ou un collègue : il était un guide scientifique, une source d'inspiration durable.

Professeur à l'ENS, Bernard était connu et respecté bien au-delà de la communauté du génie électrique. Enseignant-chercheur d'exception, il a éveillé des vocations, transmis le goût de la rigueur et de la pensée critique et accompagné avec exigence et bienveillance des générations d'élèves, d'enseignants et de chercheurs. Sa vaste culture, sa rigueur scientifique, ses valeurs profondément humanistes, mais aussi son attention aux autres faisaient de chaque échange un moment marquant. Il a grandement contribué à la diffusion des savoirs au travers entre autre, de la revue 3EI.

La conférence sur les défis de la soutenabilité énergétique (DSE 2018) avait été l'occasion pour ses anciens élèves, amis et collègues de lui dire leur reconnaissance scientifique et pédagogique ainsi que leur gratitude. Cette journée témoignait de l'empreinte qu'il avait laissée dans de nombreux parcours.

Nos pensées vont à sa famille à laquelle nous adressons tout notre soutien.

Hamid Ben Ahmed, Eric Yourc'h et Florence Razan