

Jitec

dossier

FOCUS SUR TROIS TECHNOLOGIES AU SERVICE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

1. Deux entreprises membres du cluster Coboteam témoignent,
2. Le numérique au service de l'économie circulaire,
3. Les Deeptechs peuvent-elles contribuer à relever les défis environnementaux ?

L Le cluster régional Coboteam, créé en 2015 par la Région Auvergne-Rhône-Alpes et l'association Thésame, avec le support des organismes partenaires de l'innovation et du développement économique, a pour principaux objectifs de contribuer à structurer et animer une grande filière robotique en région. Il favorise pour cela les collaborations entre les acteurs, publics et privés, en suscitant ou détectant des projets accompagnés en synergies avec les autres filières.

Les technologies et produits développés concernent notamment la robotique industrielle, la cobotique (robotique collaborative), les robots interactifs professionnels et domestiques, les drones, les plateformes mobiles autonomes ainsi que les sous-systèmes et composants mécatroniques permettant la manipulation, le mouvement et le déplacement autonome, la perception de l'environnement, le traitement des données complexes et l'intelligence artificielle pour la prise de décisions automatique. Les marchés adressés sont notamment l'industrie et la sous-traitance industrielle, le transport, l'agroalimentaire, la santé, la sécurité, les services, l'aide à la personne, l'événementiel et les loisirs.

COBOTEAM.fr
Cluster | Auvergne-Rhône-Alpes | Robotique | Cobotique

La Région
Auvergne-Rhône-Alpes

thesame
CLUSTER D'INNOVATION

CONTACT :

Frédéric HÉLIN

frederic.helin@coboteam.fr

LA 2^{ÈME} VIE DES ROBOTS : L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE CONCERNE AUSSI LES BIENS INDUSTRIELS !

3 fois sur 5 une automobile vendue l'est d'occasion. On a tous compris qu'une voiture ayant quelques années, moins de 50 000 km, dont on espère qu'elle durera jusqu'à 300 000 km est, en général, d'un bon rapport qualité-prix.



Il y a des similitudes avec les robots industriels qui eux aussi peuvent avoir plusieurs vies. En effet les besoins des entreprises changent : les produits sur les lignes de production évoluent, sont remplacés par d'autres produits ou disparaissent et là c'est toute la ligne qui s'arrête. Il peut alors arriver que des équipements d'une ligne n'aient que très peu servis, on se retrouve ainsi avec des robots quasi neufs bien que revendus d'occasion.

Cette seconde vie est d'une part facilitée pour les robots grâce à leurs capacités de reprogrammation : s'il doit faire un nouveau travail, on peut le reprogrammer plutôt que de le jeter comme on peut le faire avec une machine spéciale. D'autre part, les robots ont une robustesse remarquable et peuvent travailler 24h/24 avec une maintenance légère au moins une fois par an. La polyvalence et l'endurance des robots permettent de requalifier des emplois sur des missions plus qualitatives et à plus forte valeur ajoutée et de laisser ainsi les tâches répétitives, à haute cadence et pénibles pour les robots. Ajoutons à cela, la possibilité de rapidement amortir l'achat d'un robot d'occasion alors que sa durée de vie effective sera bien plus longue, c'est un investissement bien rentable pour une entreprise. Ses performances vont très peu se dégrader dans le temps et là où certains clients utilisateurs ont besoin des performances des tout derniers robots, la plupart se satisfont des performances de machines âgées de 10-15 ans.

Outre ces raisons techniques, le robot d'occasion présente un dernier avantage : donner une seconde vie à un robot c'est économiser de l'énergie et du CO₂ : de nombreux matériaux sophistiqués et polluants constituent le cœur de la baie de commande : silicium, métaux rares, batterie cadmium-nickel, etc. Ce sont des heures d'usinage et des tonnes d'aluminium et d'acier qui constituent les bras avec des kilomètres de cuivre pour alimenter 6 moteurs eux-mêmes constitués d'aimants et de terres rares, et enfin l'utilisation de réducteurs sans jeux spécifiques à la robotique qui sont extrêmement onéreux.

Pour conclure : en plus de faire de la productivité, faites un geste pour la planète : achetez vos robots d'occasion !



CONTACT :

Patrice BOUTEILLE

p.bouteille@robotiqueconcept.com

DES ROBOTS POUR RECYCLER NOS DÉCHETS, C'EST LE PARI DE SILÉANE

Les enjeux et difficultés du tri des matières

La loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015 fixe pour objectif de réduire de 50 % les déchets admis en installations de stockage et de porter à 65 % les tonnages orientés vers le recyclage ou la valorisation d'ici 2025. Parmi les enjeux en matière de tri de déchets, 3 objectifs phares concernent directement la modernisation des centres de tri de déchets. Ils visent à porter l'émergence de nouvelles solutions de tri, à améliorer la qualité des produits recyclés et à innover pour permettre à la France de rester compétitive vis-à-vis de la volatilité des cours de matières premières. Un objectif donc se dessine : il faut trouver des solutions pour RECYCLER PLUS ET MIEUX.

Où en est-on en 2019 ?

Les centres de tri équipés avec l'état de l'art actuel sont au maximum de leurs capacités de tri et se retrouvent encore avec plusieurs dizaines de milliers de tonnes de déchets voués à



l'enfouissement chaque année. Ces déchets, il serait pourtant possible de les trier avec de nouveaux moyens. Les volumes de déchets à trier et la vitesse à laquelle il faudrait pouvoir le faire vont largement au-delà de la capacité des opérateurs de tri.

La piste de la robotique, couplée à la vision et l'intelligence artificielle, est une piste prise à bras le corps par Siléane (située à Saint-Étienne, l'entreprise compte aujourd'hui près de 100 collaborateurs et enregistre un chiffre d'affaires de l'ordre de 11 millions d'euros) pour adresser ces enjeux. Plusieurs projets sont aujourd'hui industrialisés. Siléane a déjà déployé des robots pour trier les déchets de meubles, les déchets nucléaires ou encore déconstruire des écrans.

La société entame des travaux pour déployer la robotique au service de nombreux autres types de déchets. Cependant, des verrous technologiques sont encore à lever et ils ne sont pas minces. Il s'agit notamment de développer la rapidité d'analyse, de décision et d'apprentissage des robots via l'IA.

L'intérêt de l'utilisation de la robotique pour trier les déchets

La robotisation devra permettre de soulager certaines étapes manuelles de tri des lignes de traitement. "En intégrant dès l'origine les systèmes robotisés de tri, nous sommes convaincus que les centres de tri vont petit à petit changer de physionomie", indique Hervé Henry, le PDG de Siléane.

Les retombées concerneront l'ensemble des acteurs (PME/ETI/Groupe) de la filière recyclage, qui pourra bénéficier de ce saut technologique et s'équiper avec les solutions développées. L'intégration de l'IA dans la cellule robotique capable d'apprentissage, la polyvalence des mécanismes de préhension adaptés à de multiples matières et formes d'objets, la complémentarité des systèmes de détection et de vision permettront de concevoir des processus capables de s'adapter à des flux et situations très différents. C'est un vrai booster de développement de la filière du tri de déchets en France et ailleurs.



CONTACT :

Helena HENRY – Marketing et Commercial
Tél. 04 77 79 03 71 - henry@siléane.com

LE NUMÉRIQUE AU SERVICE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Eclaira est le réseau de l'économie circulaire en Auvergne-Rhône-Alpes, animé par le CIRIDD, centre international de ressources et d'innovation pour le développement durable basé à Saint-Étienne, avec le soutien de la Région Auvergne-Rhône-Alpes. La plateforme collaborative et gratuite eclaira.org est un outil d'information (veille quotidienne sur l'actualité) et une source d'inspiration sur l'économie circulaire : elle recense en effet plus de 170 retours d'expérience sur des initiatives d'économie circulaire et compte 900 membres. Par ailleurs, Eclaira s'inscrit dans le réseau international de l'économie circulaire aux côtés d'autres réseaux territoriaux (Grand Paris Circulaire, Québec Circulaire, Récita en Nouvelle-Aquitaine...), tous reliés à la plateforme economiecirculaire.org, décuplant ainsi l'effet de diffusion des initiatives remarquables et des outils.

Parmi la veille effectuée par la plateforme, un bulletin réalisé en 2019 sur le lien entre numérique et économie circulaire vient éclairer le sujet de ce dossier. Ce bulletin propose de prendre la question du numérique par les usages et le cycle de vie des produits et des services.

Quatre témoins experts apportent leur regard sur le rôle ambigu du numérique :

- Maxime EFOUI, Chargé de Projet "lean ICT" pour le think tank The Shift Project : travaux sur l'identification des leviers principaux et les plus efficaces pour activer la transition énergétique en Europe : "Si aucune stratégie n'est mise en place, en 2025, le secteur numérique pourrait représenter entre 7 et 8% des émissions mondiales de gaz à effet de serre, soit l'équivalent des émissions du secteur automobile aujourd'hui. Il est donc nécessaire d'aller vers des réflexions plus systémiques. Techniquement, cela signifie travailler par exemple à la traçabilité des composants : une étape majeure pour permettre la réparabilité et la recyclabilité des outils numériques, dans une logique d'allongement de la durée de vie des produits et d'approche cycle de vie".
- L'alliance GREEN IT via trois de ces membres (association rassemblant les acteurs engagés pour le développement d'un numérique plus responsable).
- François AUBRIOT, Manager à DotRiver, entreprise du numérique libre qui a fait le pari des logiciels libres en réponse à l'obsolescence qui témoigne de l'impact matériel de l'immatériel : "Les logiciels libres, moins "lourds" que les logiciels propriétaires, permettent d'offrir une deuxième vie aux machines. (...) Ils réduisent les besoins d'investissement en matériel et en licences et sont donc sources d'économies".
- Le projet immobilier Technopole de Schneider Electric : utilisation des outils numériques au service de la performance énergétique.



Le numérique, allié de l'économie circulaire ?
Bulletin ECLAIRA, CIRIDD, juillet 2019,
<https://www.eclaira.org/library/h/eclaira-le-bulletin-numero-13-mars-2019.html>

PLUS D'INFORMATIONS
www.eclaira.org/

Le Club PLM - du partage des expériences à l'émergence des bonnes pratiques

L'approche PLM (Product Lifecycle Management) construit un référentiel produit garantissant une gestion efficace des informations, spécifiant et définissant le produit pour chacune des phases de sa vie. C'est "la mémoire du produit". Cette gestion peut s'appuyer sur un logiciel spécialisé dont le rôle est de permettre une centralisation et un partage des informations descriptives du produit, voire d'autres informations relatives au développement, au processus de fabrication, aux coûts, aux savoir-faire...

Le Club PLM est dédié à la gestion du cycle de vie du produit, où Responsables Bureau d'Etudes, projet PLM ou Directeur des Systèmes d'Information témoignent et enrichissent leurs bonnes pratiques. Les expériences vécues et la richesse amenée par la diversité permettent à chacun de compléter son approche de ce que peut être le PLM par une vision plus éclairée des risques, des potentiels et des facteurs de succès.

Animé par Thésame, il regroupe, quatre fois par an, des industriels de la Région Auvergne-Rhône-Alpes (Acoem, Air Liquide, Amer Sports, Amphénoil, Böllhoff Otal, Cegelec CEM, Cern, Crouzet, Cryostar, Fournier, Groupe Seb, Haulotte, NTN-SNR, Patek Philippe SA, Petzl, Radiall, Schneider Electric, Siemens, Somfy, Stäubli, Techmeta, Tecumseh, Valrhona) et des acteurs de la recherche (Laboratoires Symme et G-SCOP).



CONTACT :

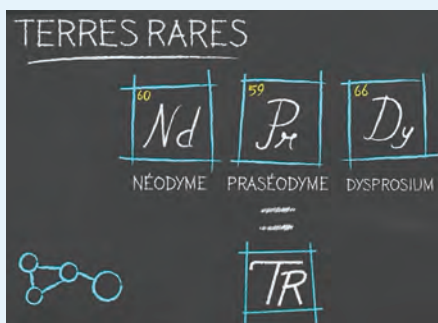
Aline BERGER - ab@thesame-innovation.com

LES DEEPTechs PEUVENT-ELLES CONTRIBUER À RELEVER LES DÉFIS ENVIRONNEMENTAUX ?

Lors d'une rencontre-débat organisée par Linksium (Festival Transfo 2019) deux scientifiques dirigeantes d'entreprise Deeptech ont tenté de répondre à cette question. Yun Luo, CEO de la startup ROSI, et Sophie RIVOIRARD, Dirigeante de RECUP'TR font émerger des solutions concrètes et massives de recyclage de déchets industriels et des laboratoires de recherche. Yun et Sophie sont deux entrepreneuses portées par l'évidence que l'industrie doit être compatible avec une planète durable.

De l'importance des éléments critiques (dont les terres rares)

Chercheuse au C.N.R.S pendant 15 ans, Ingénieure en Physique des Matériaux de l'INSA de Lyon et Docteur en physique, Sophie RIVOIRARD s'est interrogée sur la recyclabilité des aimants. Depuis longtemps, ces alliages métalliques, essentiels à toutes nouvelles technologies, font l'objet d'importants travaux en laboratoires de recherche. On les trouve notamment dans les disques durs de nos ordinateurs. Ils cohabitent avec d'autres métaux précieux, d'une extrême importance économique.



Leur rareté, leurs conditions d'extraction très difficiles (mine de Baotou en (Mongolie Intérieure) et les méandres de la géopolitique font de ces alliages, des "éléments critiques", indispensables aux industries d'aujourd'hui. C'est d'ailleurs ainsi qu'ils sont répertoriés par l'Union Européenne qui en dresse une liste, tous les cinq ans. Les 17 minerais de la famille, dite de Terres Rares (TR) s'y retrouvent en tête.

Source : <https://www.linksium.fr/projet/recuptr/>

Le projet RECUP'TR : offrir une seconde vie aux métaux précieux

Existe-t-il une autre source de métaux précieux que celle de Baotou ? Oui, nos poubelles ! Sophie RIVOIRARD le confirme, elles regorgent de métaux précieux, d'éléments critiques non recyclés. Ce sont de véritables mines urbaines, puisque 3 Ktonnes d'aimants se trouvent, chaque année, dans nos déchets électroniques européens.

À titre d'exemple, un téléphone portable contient un microgramme de TR, une machine à laver 300 grammes, tandis qu'une voiture et une éolienne renferment respectivement plusieurs kilogrammes et tonnes de TR.

Pourtant, aucun projet industriel n'existe encore à ce jour pour recycler les aimants de nos disques durs et en recueillir les TR. En cause, la complexité et le coût du démantèlement manuel de l'opération.

Alors même que le taux de recyclage des métaux précieux est très élevé (entre 50 à 70 % pour l'argent ou le platine) et que la demande de TR dans les aimants va croissant (plus de 9 % par an).

En pulvérisant l'aimant du disque dur, RECUP'Tr projette de le récupérer sous forme de poudre. Associée à un polymère, elle serait ensuite revendue aux fabricants d'aimants qui en feraient de nouveaux usages.

Soutenu par Linksium depuis 2016, le projet RECUP'Tr ambitionne de récupérer une tonne d'aimants par mois.

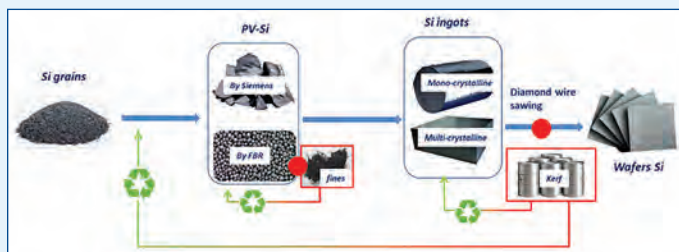
Défis et paradoxes du digital et du photovoltaïque

Forte de 10 ans d'expérience dans l'industrie en Europe, c'est une autre scientifique, Yun LUO, Ingénieure de l'Ecole Polytechnique et Docteur en physique de l'Institut Max-Planck, qui dirige ROSI à Grenoble. Créée en 2017, la startup est soutenue depuis trois ans par Linksium et a été lauréate du Concours de l'Innovation 2019 (vague 2) dans la catégorie économie circulaire portée par l'Ademe.

Avant de présenter son activité, Yun Luo pointe le paradoxe de nos modes de vies et de nos aspirations à une économie plus respectueuse de l'environnement : "ces 100 dernières années, les technologies digitales ont permis le développement de la production et l'intégration des produits. Désormais accessibles, les données peuvent être partagées. Or, le digital pose un véritable défi de revalorisation à l'économie circulaire. En facilitant l'accès aux produits électroniques à travers le monde, le digital nous pousse à la consommation".

La dirigeante de ROSI poursuit en rappelant que l'industrie du photovoltaïque (PV) requiert la fabrication de Silicium ultra-pur, dont la production n'est pas encore "verte". Elle nécessite une grande consommation d'énergie et de ressources naturelles, génère une forte émission de CO2 et une importante perte (40 %) de matière (appelée kerf), lors de la découpe des plaques de silicium (wafers solaires).

L'activité de ROSI consiste ainsi à transformer ces déchets industriels en ressources. La startup les recycle et les valorise, tout comme les panneaux solaires en fin de vie (installés il y a 30 ou 40 ans). Toutes les matières recyclées sont ensuite réintroduites dans la même chaîne de production, engendrant ainsi une économie durable et circulaire.



Source : www.rosi-solar.com/

Une démarche cruciale puisque, dans un proche avenir, le photovoltaïque est appelé à devenir la source renouvelable la plus importante de la transition énergétique.

Selon Yun LUO, 100 GV de modules photovoltaïques ont été installés dans le monde, en 2017. Un record historique. Ils ont généré 50 000 000 tonnes d'émissions de CO2 et 200 000 tonnes de déchets "kerf". A cela ne s'ajoutent pas moins de 1 000 000 tonnes de ressources naturelles gaspillées.

A contrario, la solution de recyclage et de valorisation du Silicium hautement pur de ROSI génère une réduction importante en émission de CO2, et en ressource naturelle ainsi qu'une quantité de déchets industriels proche de zéro.

Le montage de la première ligne de production de ROSI sera lancée en 2019, en Europe, selon le planning de la startup.

Dans un monde en transition, le besoin de solutions innovantes semble plus pressant. Cependant, il semble prématuré d'évoquer "l'impact" d'innovations de rupture, qui ne seront présentes sur le marché que dans quelques années. La notion de "contribution" correspond davantage à la posture de scientifiques qui choisissent de mettre en œuvre des solutions concrètes et inédites, destinées à rendre nos modes de production "soutenables".

Contribuer à relever les défis sociétaux et environnementaux dépasse les champs scientifiques et économiques. Le débat ne peut être que citoyen et ouvert à la diversité des points de vue.

Source : HCG Communication / Linksium