

REGARDS CROISÉS

Quels liens entre biomimétisme et économie circulaire ?

PAGES 2-3

FOCUS TERRITOIRE

CITEAU : un cycle vertueux de l'eau

PAGES 4-5

FOCUS ENTREPRISE

Pic Bois : économiser et protéger la ressource bois

PAGES 6-7

Amener la nature au centre de l'innovation

ÉDITO

Les Rencontres de l'économie circulaire ont réuni à Lyon plus de 200 professionnels au début du mois de juin à l'Hôtel de Région. Au-delà de la forte affluence, l'objectif de faire de cette journée un rendez-vous d'affaires et de réseautage est une réussite. Porteurs de projets, clusters et pôles de compétitivité, vous avez démontré votre engagement dans l'économie circulaire et votre capacité d'innovation et de création de valeurs dans vos entreprises et sur vos territoires.

Trois ans après le lancement du Réseau ECLAIRA en Auvergne-Rhône-Alpes,

l'équipe du CIRIDD est fière de cette dynamique.

Les annonces ont été suivies de faits puisque l'assemblée régionale a voté un plan d'investissement majeur quelques semaines plus tard, pointant les déchets et l'économie circulaire comme l'un des cinq volets du plan d'actions. Les planètes sont alignées !

Au moment d'investir, revenons-en aux fondamentaux : la Nature.

Que nous apprend-elle, que nous révèle-t-elle si nous prenons le temps de la comprendre ? Comment nous inspirer des écosystèmes naturels pour mettre en œuvre ces initiatives

plutôt à base de technique et d'organisation, et ces modèles économiques et d'entreprises si « fleurissants » ?

Ce bulletin propose de faire le lien entre le biomimétisme et l'économie circulaire. Nous voyons dans cette relation un gisement d'opportunités pour mobiliser des disciplines complémentaires, ouvrir des horizons de collaborations et passer un nouveau cap.

Excellent été à tous !

Denis COCCONCELLI
Directeur du CIRIDD

Dirigeants d'entreprises, élus et agents des collectivités, acteurs au sein d'une association, ce bulletin s'adresse à vous.

Regards croisés : biomimétisme et économie circulaire

Quels liens peut-on faire entre le biomimétisme et l'économie circulaire ?
Quels bénéfices y a-t-il à lier ces deux thématiques ?

TÉMOIGNAGE D'HÉLÉNA AMALRIC, DESIGNER SPÉCIALISÉE EN BIOMIMÉTISME ET PORTEUSE D'UN PROJET BIOTOPE DANS LE CENTRE ÉCOLOGIQUE TERRE VIVANTE (ISÈRE).

Comment définissez-vous le biomimétisme ?

Le biomimétisme est un processus d'innovation qui prend modèle sur le vivant. Il cherche des solutions inventées par la nature pour répondre à des problématiques de notre société. Il s'agit d'une démarche pluridisciplinaire qui commence souvent par de la recherche fondamentale, généralement reprise en ingénierie, et qui est popularisée et commercialisée par l'entrepreneuriat. C'est une méthodologie qui tend à lier écologie et technologie.

Le biomimétisme englobe ce qui est en lien avec le vivant et reprend donc des disciplines telles que la bionique, la bio-inspiration, le biomédical, la bio-ingénierie,...

Le Centre Européen d'Excellence en Biomimétisme de Senlis (CEEBIOS)¹ travaille à sa définition et cherche ainsi à la normaliser pour rassembler autour d'une même idée.

Quels liens existe-t-il entre le biomimétisme et l'économie circulaire ?

Le biomimétisme et l'économie circulaire sont des modèles qui reposent sur le fonctionnement d'écosystèmes, c'est-à-dire un fonctionnement autonome, circulaire et sans déchet. L'économie circulaire s'inspire des écosystèmes naturels, tandis que dans une réflexion biomimétique l'écosystème est le tout premier modèle et principe à prendre en compte. On peut s'inspirer des procédés d'une plante ou d'une espèce, mais la réflexion doit être globale et écosystémique.



Il s'agit de deux approches complémentaires. Le biomimétisme apporte une méthodologie à l'économie circulaire en amenant des solutions à des problématiques spécifiques. Par exemple, transformer des déchets en ressources en s'inspirant d'une espèce qui se nourrit des déchets d'une autre espèce. Quant à l'économie circulaire, elle apporte un contexte économique au biomimétisme.

Quels sont les enjeux et leviers du biomimétisme ?

L'enjeu principal est d'arriver à transmettre la théorie du biomimétisme tout en permettant son application dans la vie courante. Aujourd'hui, le biomimétisme reste trop réservé à la recherche, aux sciences,... autrement dit à un univers

très théorique, trop loin du quotidien de chacun. Il est nécessaire de démocratiser le biomimétisme à tous les niveaux, pas seulement au niveau industriel. Et cela passe également par un soutien politique.

En outre, le biomimétisme est très attrayant et innovant mais s'il n'est pas défini et cadré il ne va pas pouvoir être appliqué de manière éthique de partout. Une définition claire, un rassemblement, un regroupement et donc une visibilité sont nécessaires à son déploiement.

Quelles perspectives ouvre le biomimétisme pour la société ?

Le biomimétisme permet à de nouvelles entreprises de se créer grâce à des innovations et au développement de nouveaux produits. Il est donc créateur d'emplois et d'activités. À travers son caractère pluridisciplinaire, le biomimétisme est créateur de liens et d'autres manières de fonctionner dans l'entreprise. Il décroïssonne. Il pose également les questions d'une autre économie, tels que les brevets sur le vivant.

Le biomimétisme n'est pas seulement un objet ou une technologie, il est un moyen de trouver des solutions territoriales, de management, ou de fonctionnements sociaux. Il est aussi un moyen de rééquilibrer les inégalités ville/campagne, notamment par la recherche et l'innovation, puisque le milieu rural possède sous ses yeux un panel de solutions.

1. <https://ceebios.com/>



TÉMOIGNAGE D'HENRY DICKS, PHILOSOPHE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU BIOMIMÉTISME.

Comment définissez-vous le biomimétisme ?

Au sens littéral, le biomimétisme se définit comme « l'imitation de la nature ». Sa définition peut aller au-delà en s'appuyant sur la vision de Janine Benyus² qui propose de prendre la nature comme « modèle, mesure et mentor ». Par modèle, on entend la nature comme chose à imiter ou comme source d'inspiration. En la prenant comme mesure, la nature fait office de standard, d'étalon. Elle prend ainsi une dimension normative. Et en prenant la nature comme mentor, elle devient source d'apprentissage et donc de connaissances et de savoirs. Ainsi, la nature peut se décliner en trois dimensions : technique, normative et épistémologique. Pour aller plus loin, il conviendrait de définir la « nature » ...

Quels liens existe-t-il entre le biomimétisme et l'économie circulaire ?

Le biomimétisme est souvent réduit à une vision étroite qui cherche à imiter les « innovations » de différentes espèces, alors qu'il y a plus à gagner en s'appuyant sur le fonctionnement écologique. Ce dernier repose sur deux principes majeurs : l'utilisation des énergies renouvelables et le recyclage. L'économie circulaire est de fait présente dans la nature !

Le biomimétisme permet de mieux penser l'économie circulaire. Contrairement à certaines visions de l'économie circulaire présentant des boucles simples et fermées, le biomimétisme nous permet de voir que l'économie circulaire de la nature fonctionne

avec des boucles ouvertes et souvent complexes. Le biomimétisme invite à repenser le modèle actuel de l'économie circulaire, notamment en prônant des boucles plus ouvertes, complexes et flexibles.

Quels sont les enjeux et leviers du biomimétisme ?

L'enjeu principal du biomimétisme est d'arriver à la fois à intégrer un certain nombre de domaines existants, tels que l'économie circulaire ou l'agro-écologie, et de les penser de façon plus intelligente à partir de la vision de la nature comme modèle, mesure, et mentor. Le biomimétisme doit donc rassembler plutôt que morceler et diviser. Le biomimétisme n'est pas exactement une nouvelle méthode ; il vise plutôt à réunir une bonne partie de ce qui existe déjà dans le domaine de l'innovation écologique en nous aidant à penser de façon plus profonde comment nous pouvons transposer divers aspects de la nature dans le monde humain.

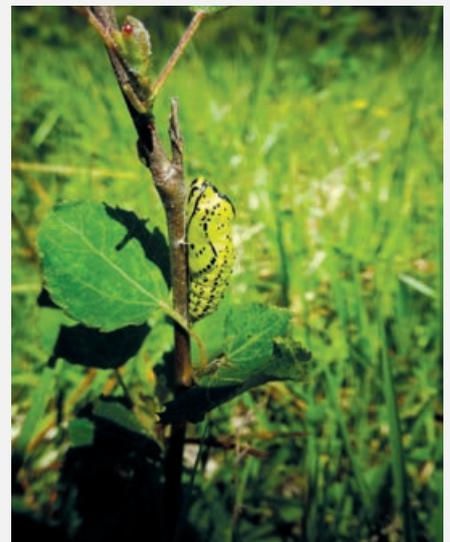
Quelles perspectives ouvre le biomimétisme pour la société ?

Aujourd'hui les Hommes sont résolument tournés vers l'avenir, mais il ne faut pas oublier d'où l'on vient. À la fin du XVIII^{ème} siècle, nous avons rompu avec la vision traditionnelle de l'art et de la technique comme imitations de la nature, adoptant ainsi l'idée que la création humaine est supérieure à la nature. Par la suite, on s'est rendu compte que les techniques ainsi

développées ont un effet catastrophique sur la nature. Le biomimétisme permet une vision plus positive de la technique et de ce que peuvent faire les êtres humains. Au lieu de chercher à limiter les impacts, on peut chercher à avoir un impact positif. Nos techniques doivent créer des conditions d'existence de la vie, par exemple, en créant des bâtiments qui absorbent le CO₂ à l'image d'un arbre. Comme le disent Michael Braungart et William McDonough, pères du Cradle to Cradle³, il faut « imaginer un bâtiment comme un arbre et une ville comme une forêt ».

2. <https://biomimicry.org/janine-benyus/>

3. <http://www.epeaparis.fr/cradle-to-cradle/cipes/>





CITEAU, un cycle vertueux de l'eau

Situé à Belleville dans le Rhône, le Centre Intercommunal de Traitement de l'Eau (CITEAU) a été conçu pour être un laboratoire d'idées dédié au développement durable et un lieu d'expérimentations. Mis en service en 2011, il est géré par le Syndicat de Traitement des Eaux Usées Saône-Beaujolais et traite les eaux de Belleville, Saint-Jean-d'Ardières et Taponas.

À sa conception, le projet était confronté à un défi : transformer les contraintes dues à sa localisation en élément positif. Le CITEAU est en effet situé à proximité du centre-ville, à l'entrée du territoire et dans le périmètre d'un monument classé.

Le syndicat a porté la volonté d'aller au-delà du simple respect des normes imposées par l'Agence de l'Eau et de construire un équipement exemplaire.

Les critères pris en compte pour la conception de l'équipement dépassaient donc la réponse à sa fonction première de traitement des eaux usées et comprenaient aussi l'esthétique, la biodiversité, la consommation et la production d'énergie. Ainsi, le bâtiment du CITEAU est équipé d'un toit végétalisé qui bénéficie à la fois à l'isolation, à la biodiversité et à l'intégration paysagère, son éclairage est en grande

majorité naturel grâce à des puits de lumière et il est chauffé par récupération de l'énergie fatale contenue dans les effluents.

La biodiversité, partie intégrante du centre de traitement

La même volonté a été appliquée au terrain d'un hectare qui entoure le centre de traitement. Ce genre d'espace est souvent laissé vide, occupé seulement par une pelouse nécessitant un entretien régulier. Le syndicat a quant à lui décidé d'en faire une zone de biodiversité.

Un verger bio a été planté dès 2011, puis d'autres aménagements ont progressivement été réalisés. Le site compte aujourd'hui trois mares, dont une à vocation pédagogique, et une prairie champêtre située à l'emplacement de l'ancienne station d'épuration. L'entretien est réalisé sans énergie fossile par deux ponettes et des oies Bernache. Pour ce qui est de l'arrosage, il utilise des eaux épurées.

Le CITEAU travaille avec deux associations sur l'aménagement et le suivi de la zone biodiversité : la ligue pour la protection des oiseaux (LPO) et Arthropologia, une association naturaliste œuvrant pour la protection des insectes.

Une quarantaine de nichoirs accueille des oiseaux et des chauves-souris (le site a d'ailleurs été labellisé refuge LPO) et un hôtel à insectes ainsi que des ruches ont été installés.

Une station d'épuration en synergie avec le territoire

En 2012 une étude de faisabilité a confirmé la possibilité de faire bénéficier à un programme immobilier voisin du CITEAU de la récupération de chaleur issue des effluents. Le syndicat est alors devenu producteur et vendeur d'énergie via la création d'un réseau de chaleur et la mise en place de contrats de vente de chaleur. Il fournit à hauteur de 80% l'énergie pour le chauffage, le rafraîchissement et l'eau chaude sanitaire de plus de 80 logements, des bureaux et des commerces. Ce système





Comment mieux prendre en compte le volet environnemental et notamment la biodiversité ?



innovant permet de diviser par trois le bilan carbone de l'ensemble immobilier qui représente une surface totale de 9 000 m². Ce système est aujourd'hui en train d'être agrandi. En outre, les boues d'épuration de la station sont valorisées en compostage agricole et les sables sont lavés pour être réutilisés.

Pourquoi intégrer les enjeux de biodiversité dans les projets d'économie circulaire ?

Pour le président du syndicat, Frédéric Pronchéry, la biodiversité devrait être intégrée dans tous les projets, et ce, à différents degrés selon leur nature. L'assainissement est très coûteux pour les collectivités, pourtant elles ont plutôt tendance à cacher les stations d'épuration. À l'inverse, à Belleville l'idée est de montrer ce qui se fait dans la station, l'accent est mis sur la pédagogie et l'exemplarité du site.

Les aménagements en faveur de la biodiversité permettent de compenser l'urbanisation et l'artificialisation qu'entraîne la construction d'équipements. Au CITEAU, ces aménagements ont aussi un rôle pédagogique important. En effet, la station ouvre ses portes, notamment aux scolaires, afin de faire découvrir ses différentes fonctions : assainissement, production d'énergie et réserve de biodiversité. Elle donne à voir un cercle vertueux du cycle de l'eau.

« Il ne devrait pas y avoir de projets sans biodiversité »

La prise en compte de l'environnement implique de concevoir des projets qui ne remplissent pas seulement un usage unique, c'est une volonté qui doit être défendue. Dans le cas du CITEAU, les orientations prises résultent d'une volonté politique forte de la part des élus des trois communes concernées. Il faut aussi prendre conscience que le « budget biodiversité » représente un coût peu élevé en comparaison du coût total de tels équipements. Les incitations, notamment financières, et la réglementation, ont un rôle important à jouer pour une meilleure intégration de critères tels que la biodiversité dans les projets. Ces derniers nécessitent en outre l'expertise de professionnels.

Pour mettre en place des projets innovants, comme la récupération de chaleur fatale, il s'agit également de convaincre les partenaires (ici les parties prenantes du programme immobilier : promoteurs, constructeurs, acheteurs...), ainsi que les financeurs (l'Agence de l'Eau, l'ADEME, la Région Auvergne-Rhône-Alpes et le département du Rhône).

Les innovations et les démarches mises en œuvre au CITEAU sont reconnues jusqu'au niveau national, la production d'énergie intéresse notamment pour son potentiel reproductible. L'ambition est dorénavant de continuer sur cette voie-là, d'insuffler la même volonté dans les autres projets du territoire de la communauté de communes.

Pic Bois : économiser et protéger la ressource bois par des démarches complémentaires

L'entreprise Pic Bois fabrique de la signalétique touristique et du mobilier de loisir destinés, par exemple, à des parcs de loisirs, des stations de ski ou des sentiers de randonnée.

L'activité de l'entreprise, créée en 1990 autour d'un procédé de gravure sur bois, a évolué en même temps que la professionnalisation du tourisme en France.

Pic Bois travaille aujourd'hui avec d'autres matériaux et exerce plusieurs métiers : conception graphique, réalisation d'études techniques, fabrication et installation d'équipements.

Pic Bois intègre des enjeux environnementaux à la fois dans l'offre qu'elle propose et dans le fonctionnement interne de ses différents ateliers. Cela se traduit notamment par l'application de principes de l'économie circulaire, une préférence pour la proximité et l'engagement pour une gestion durable

des forêts. Pic Bois a d'ailleurs obtenu le Prix Entreprise & Environnement 2016, mention PME remarquable, décerné par le Ministère de l'environnement et l'ADEME, dans la catégorie intégration du développement durable dans l'entreprise.

Des enjeux au centre des préoccupations de l'entreprise et de ses clients

La volonté de travailler le bois tout en préservant cette ressource provient de sensibilités personnelles. Les différentes démarches allant dans le sens de la protection

de l'environnement sont facilitées car elles sont cohérentes avec la fonction des produits. En effet, les équipements commandés par les collectivités locales ont souvent pour but de faire découvrir et de valoriser des zones naturelles sensibles, des paysages, des lieux patrimoniaux. Cela a du sens de parler de la nature par des moyens qui en sont respectueux.

Des démarches complémentaires pour économiser et protéger la ressource

Au fil du développement de l'entreprise, la proximité et la fabrication locale ont été préférées à une centralisation des activités. Différents ateliers Pic Bois ont donc été ouverts. Cette délocalisation permet de limiter les transports. Toujours dans une logique d'économie des ressources, plusieurs ateliers utilisent les déchets de bois qu'ils produisent pour se chauffer. Cette pratique est par ailleurs facilitée par l'utilisation croissante de bois non traité.

Depuis 2008 une gamme éco-conçue nommée Furca est proposée. Elle est fabriquée avec des bois locaux, non traités et naturellement résistants. La fabrication génère peu de déchets et la gestion de la fin de vie est facilitée.

D'autre part, un système de notation des différents matériaux et procédés a été développé pour permettre aux clients de visualiser clairement le respect de l'environnement, la résistance au vandalisme et la résistance aux UV des produits.





Il s'agit de communiquer sur l'activité, y compris sur les difficultés rencontrées.

Les normes permettent cette transparence et sont également un moyen de professionnaliser les démarches de l'entreprise, de ne plus être seulement dans le déclaratif. Elles certifient les engagements pris via des critères mesurables et contrôlables, attestés par des audits.

Le respect d'une norme telle que PEFC, permettant le traçage du bois, représente des contraintes mais c'est surtout un levier qui valorise les engagements de Pic Bois et qui l'incite à les approfondir. Pour l'instant, il n'est pas possible d'utiliser à 100% du bois certifié, néanmoins l'objectif de travailler avec 70% de bois PEFC a été atteint et certains produits

peuvent dorénavant porter un marquage PEFC. De plus, la certification a un effet incitatif sur les fournisseurs car ils doivent s'engager aussi s'ils veulent pouvoir travailler avec une entreprise certifiée.

Un positionnement qui challenge et qui démarque

La prise en compte d'enjeux environnementaux et l'application de principes de l'économie circulaire sont parfois freinées par l'aspect expérimental des démarches. Il n'y a en effet pas toujours de modèle sur lequel s'appuyer. Il s'agit également d'arriver à engager d'autres acteurs tels que les fournisseurs ou les assureurs. Enfin, il est question de trouver un équilibre entre le respect des impératifs de toute entreprise, telles que la tenue des délais, et la mise en œuvre d'actions écoresponsables. Toutefois, ces démarches ne sont pas perçues comme des contraintes

mais comme l'opportunité de faire coïncider écologie, économies et efficacité technique.

Via ses différents projets, Pic Bois innove, réduit certains coûts, bénéficie de gains d'image et d'un avantage concurrentiel tout en réduisant son impact environnemental. Elle se démarque des autres entreprises du secteur en étant la seule à être certifiée PEFC et en ayant développé une gamme éco-conçue.

En outre, les démarches d'innovation allant dans le sens de la protection de l'environnement fédèrent des acteurs qui partagent les mêmes valeurs et qui apprennent ainsi les uns des autres. Par exemple, Pic Bois développe actuellement avec un écosystème d'acteurs une nouvelle gamme de mobilier éco-conçue destinée aux particuliers. Cette gamme sera fabriquée à partir de matériaux de récupération et les meubles seront évolutifs dans une logique d'allongement de leur durée de vie.

Ce système amène les clients à intégrer des considérations environnementales dans leur commande.

Le système de management environnemental mis en place par Pic Bois pour réduire ses impacts environnementaux a été certifié selon les critères de la norme ISO 14 001. L'entreprise a aussi obtenu la certification PEFC. La chaîne de contrôle PEFC permet d'assurer la traçabilité du bois depuis la forêt jusqu'au produit fini. Elle atteste du respect des fonctions environnementales, sociétales et économiques de la forêt, c'est-à-dire que l'on veille à son renouvellement, au respect et maintien de la biodiversité, au respect des sols et des eaux, et au partage des usages (exploitation du bois, lieu de loisir, puits de carbone)⁴.

Le rôle des normes et de la transparence

La transparence est un élément important de la démarche de Pic Bois et de la volonté de donner du sens aux gestes du consommateur.



Pour en savoir plus : www.pic-bois.com

4. Plus d'informations : <https://www.pefc-france.org/>

ACTUALITÉS

AMI sommet international pour les villes et territoires engagés dans l'économie circulaire

Le Sommet des Villes et Territoires engagés dans l'Économie Circulaire se tiendra le 28 novembre, dans le cadre de Pollutec 2018, à Lyon. Il sera composé de plusieurs séquences : sessions plénières, ateliers, speed-dating villes-collectivités/entreprises. À cette occasion, un AMI est proposé aux porteurs de projets. Les projets soumis peuvent concerner la gestion des déchets et recyclage, le réemploi et surcyclage, la gestion des ressources, le remanufacturing, l'écoconception, l'aménagement urbain et territorial, les nouveaux modèles économiques, ...

Répondre à l'AMI :
<https://lc.cx/mB22>

En savoir plus :
<https://bit.ly/2tbF4vt>

Biomim'expo 2018

Biomim'expo 2018, le grand rassemblement du biomimétisme et des innovations bio-inspirées se tiendra le 6 septembre à l'Hôtel de Ville de Paris, l'occasion de parler de la ville de demain bio-inspirée, et le 23 octobre à la Cité des Sciences et de l'Industrie où une exposition prendra place. La thématique cette année : Habitat, Villes & Territoires de demain.

En savoir plus :
<https://bit.ly/1Y8o8Ps>

Retour sur les Rencontres de l'économie circulaire

Le 4 juin dernier se sont tenues les Rencontres de l'économie circulaire en Auvergne-Rhône-Alpes à l'Hôtel de Région à Lyon. Organisée en partenariat avec le Réseau ECLAIRA, la journée était articulée autour d'une exposition et d'une table ronde.

En savoir plus :
<https://bit.ly/2tsKzVK>

À découvrir également :
les initiatives régionales exposées le 4 juin
<https://bit.ly/2NpqFo0>



> Vidéos : « Nature = Futur ! »

Une série de vidéos sur le biomimétisme et la bio-inspiration démontrant que la biodiversité est une alliée à préserver face aux enjeux du développement durable. Chaque film présente une innovation issue de l'observation des solutions développées dans la nature.

<https://bit.ly/2bNj54v>

> Rapport : évaluation du potentiel de développement de la biomimétique en région Nouvelle-Aquitaine

Le cabinet Vertigo Lab accompagne le CEEBIOS et la Nouvelle-Aquitaine dans sa démarche en faveur du biomimétisme. La Région défend l'ambition de devenir pilote en la matière.

En savoir plus et accéder au rapport :
<https://bit.ly/2tdB90S>

À lire aussi : « La Nouvelle-Aquitaine, une Région bio-inspirée. »
Rapport Biomimétisme 2018
<https://bit.ly/2MaD0uJ>



boîte à outils

> Un jeu pour découvrir le biomimétisme

Les « Biomimicards », conçues par l'agence de design circulaire Wiithaa, sont des cartes représentant chacune une "innovation" de la nature. Elles sont classées par flux (eau, air, son, ...) et indiquent des domaines d'application (transports, construction, ...).

Le jeu consiste à partir d'un défi et à faire émerger collectivement des idées d'innovation et des solutions en s'inspirant des cartes.

<https://bit.ly/2KvjeOe>

> CIRCLE IT

Outil d'aide à la décision pour vos projets d'économie circulaire en ligne, gratuit, accessible à tous, CIRCLE IT invite à questionner toutes les dimensions des projets d'économie circulaire dont la biodiversité et l'environnement.

Vous souhaitez plus d'informations sur CIRCLE IT et être informé des futures sessions d'accompagnement ? Laissez votre email sur la page de l'outil.

<https://bit.ly/2JTIXUZ>

eclaira
ÉCONOMIE CIRCULAIRE EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

www.eclaira.org

CIRIDD - 60 rue des Acières
F - 42000 Saint-Étienne
Tél. : 04 77 92 23 40
contact@ciridd.org
www.ciridd.org