



Les partenariats, socle de l'économie circulaire

epe
entreprises pour l'environnement

ESCP
BUSINESS SCHOOL



Le mot du Président d'EpE

L'économie circulaire est un des domaines les plus porteurs de la transformation écologique que chacun reconnaît aujourd'hui comme importante et urgente : économie de ressources et d'énergie, moindre pollution par les déchets, réduction de coûts et nouveaux marchés en sont attendus. C'est aussi par là que commence l'écologie pour les consommateurs.

Les pouvoirs publics ont couvert ce champ de l'économie circulaire avec nombre de textes pour accélérer son développement, jusqu'à la loi AGEC, la prochaine loi Climat et résilience et bientôt une directive européenne sur le sujet.

Malgré cette mobilisation, l'économie circulaire marque le pas. En France, les taux de réincorporation de matières premières secondaires dans les produits sont stables à moins de 20%, parfois décroissent. Le développement de l'économie circulaire reste en effet limité par des contraintes et risques économiques réels, des incertitudes de marché, des restrictions réglementaires, des barrières psychologiques ou des défis technologiques et de compétence.

Les retours d'expérience des membres d'EpE qui se sont engagés dans cette voie plus difficile qu'initialement prévu ont permis de comprendre les conditions de succès et de massification de certaines initiatives. L'existence de partenariats entre acteurs est apparue comme un point commun à nombre d'actions réussies, ce qui est assez logique : autant l'économie linéaire se déroule au long de chaînes de valeur orientées vers et par un marché final, autant l'économie circulaire exige de coordonner des groupes économiques indépendants les uns des autres : les sources plus ou moins diffuses de matières secondaires et les marchés finaux qui les utilisent. L'adéquation entre offre et demande qui se fait au long des filières produit dans ce cas une économie trop intermittente pour être viable, et les partenariats ont pour fonction de gérer les déséquilibres temporels et géographiques.

L'économie circulaire réclame ainsi des fonctionnements économiques inhabituels, moins reproductibles que les opérations industrielles linéaires qui ont fait la société de consommation que nous connaissons. Plus d'intelligence, plus d'acteurs à coordonner, plus de flexibilité dans le fonctionnement, beaucoup d'innovations et des défis tant technologiques qu'organisationnels : l'économie circulaire appelle un nouveau mode de fonctionnement de l'activité que les entreprises d'EpE explorent et développent.

Cette réflexion sur une économie plus collaborative nous a incités à chercher un partenaire pour approfondir l'analyse. Nous avons la chance de bénéficier des travaux de l'équipe de recherche sur l'économie circulaire de l'ESCP, qui a permis de mieux décrire les modes de fonctionnement et de gouvernance de ces partenariats.

Nous espérons que cette publication sera utile à nombre d'acteurs et inspirera une nouvelle dynamique à la transition écologique de notre société.

Jean-Laurent Bonnafé

Président d'EpE

Administrateur-Directeur général de BNP Paribas



Le mot de l'ESCP

La crise environnementale est une lame de fond qui représente des risques majeurs pour les entreprises et nos systèmes économiques et sociaux. Cette crise représente un défi prioritaire pour tout l'enseignement supérieur, au premier rang desquels les institutions de recherche et de formation au management. En effet, nos paradigmes économiques et systèmes managériaux sont largement hérités de l'économie linéaire et contribuent à ces déstabilisations. Le management est aussi au cœur des solutions, et constitue l'une des clés indispensables pour inventer des modèles de développement plus sobres, assurant une transition écologique acceptable, soutenable, juste et désirable.

Dans ce contexte d'urgence, notre responsabilité en tant que business school est interpellée de manière radicale. ESCP Business School a ainsi placé la question de la transition écologique et sociale au cœur de son modèle, avec la volonté de former tous ses étudiants et l'ambition d'accompagner les parties prenantes vers de nouveaux modèles. Cette année, plus de 2000 étudiants d'ESCP BS ont été formés aux enjeux de la transition dans nos différents programmes, à travers des séminaires transversaux ou cours fondamentaux, depuis le Bachelor in Management, la Grande École jusqu'à notre Executive MBA. Nous sommes en route pour former 100% de nos étudiants d'ici à 2023, grâce à la création fin 2020 d'un département académique dédié aux enjeux de la transition.

Au-delà de l'enseignement, nous contribuons à travers nos travaux de recherche à la production de connaissances sur ce sujet et accompagner la transition des entreprises et des systèmes, en dessinant la voie d'une transition écologique soutenable, économiquement et socialement. La chaire Economie Circulaire ESCP - Deloitte est au cœur de cette mission, en identifiant les moyens à mettre en place pour activer cette circularité. Comme cette étude le met en évidence, la complexité de ces transformations demande de réinventer les logiques partenariales, mettre en place de nouvelles logiques de concertation et un effort conjoint d'un ensemble de parties prenantes : entreprises, investisseurs, acteurs publics, citoyens, think-tanks et experts, etc. Cette étude livre donc des clés pour la réussite de ces partenariats vitaux pour créer un avenir plus soutenable, et redessine les modes de collaboration précieux pour notre futur.

Je vous souhaite une excellente lecture.

Frank Bournois
Executive President & Dean,
ESCP Business School

RÉSUMÉ

L'économie circulaire apporte une alternative souhaitable au modèle économique dominant, à l'origine de perturbations majeures de l'environnement, et fondé sur l'utilisation linéaire de ressources naturelles, de leur extraction ou leur récolte à leur rejet sous forme de déchets.

Le développement de l'économie circulaire reste aujourd'hui limité par la dispersion des gisements de matières secondaires, leur quantité et leur qualité variable, le manque de technologies, d'accès à l'information, d'un cadre réglementaire et fiscal incitatif et par la persistance de barrières psychologiques. L'économie circulaire est aussi porteuse de risques spécifiques limitant les investissements.

L'analyse de vingt-sept démarches d'économie circulaire, initiées par des entreprises et recueillies au cours de trois ans d'échanges au sein de la commission « Ressources Naturelles » d'EpE, a permis de mieux comprendre les conditions de succès et de massification de ces initiatives.

Les partenariats s'imposent comme un levier permettant de dépasser les contraintes et comme une solution pour tirer meilleur parti des ressources locales, sécuriser les approvisionnements et les débouchés, structurer les filières d'économie circulaire, expérimenter, et faire naître de nouvelles chaînes de valeur.

L'étude de la diversité des modes de gouvernance au sein des partenariats observés, conduite en collaboration avec la Chaire Economie Circulaire de l'ESCP-Deloitte révèle trois grands types de gouvernance de type centralisée, distribuée ou sous forme de plateforme numérique.

Enfin, la publication souligne le rôle des pouvoirs publics dans le développement de ces initiatives et rappelle la complexité de la mesure d'empreinte environnementale de ces projets.

SOMMAIRE

Le mot du Président d'EpE 3

Le mot de l'ESCP 4

Résumé 5

Introduction 8

L'économie circulaire, une alternative au modèle actuel 8

Le développement contrasté de l'économie circulaire en France 12

L'économie circulaire à l'épreuve d'une diversité de contraintes 13

Les partenariats, clé de succès de l'économie circulaire 15

Chapitre

1

Des partenariats aux objectifs variés 17

1) Tirer le meilleur parti des ressources locales 17

2) Sécuriser approvisionnements et débouchés 21

3) Structurer les filières d'économie circulaire 26

4) Expérimenter et industrialiser 30

5) Faire naître de nouvelles chaînes de valeur 31

Chapitre

2

Faire les bons choix de pilotage 37

1) Les modèles de gouvernance centralisée 38

2) Les modèles de gouvernance distribuée 42

3) Les modèles de gouvernance
par une plateforme numérique 53

4) Synthèse des modèles de gouvernance 55

Chapitre

3

Au-delà des partenariats 59

1) Le rôle pivot des pouvoirs publics 59

2) La mesure complexe des bénéfices
environnementaux 61

3) Les autres actions publiques 62

Conclusion 63

SOMMAIRE DES ENCADRÉS

AIRBUS : Le recyclage d'avion avec Tarmac et le projet territorial Demeter	19
AIR FRANCE : La mise en place d'une filière de biocarburants aéronautiques durables	32
AIR LIQUIDE : Favoriser les symbioses industrielles	48
ARKEMA : Le projet MMATwo	33
BASF : Le projet ChemCycling	40
BNP Paribas : BNP Paribas 3 Step IT	28
BNP Paribas : Le Re-Users Booster	54
CIMENTS CALCIA : Un partenariat de valorisation des déchets ménagers avec le SMITED	25
PAPREC et GERFLOR : Floor to Floor	45
INVIVO : L'alliance avec SEDE Environnement	44
MICHELIN : Le consortium Biospeed	30
MICHELIN : Le programme BioButterfly	49
ORÉE : Les démarches d'Ecologie Industrielle et Territoriale (EIT)	60
PAPREC : Un partenariat avec Raboni pour l'optimisation des flux de chantier des artisans	24
RENAULT : Les joint-ventures Boone et Indra	43
RTE : Le dispositif Elec'tronc	20
SAINT-GOBAIN : La filière Placo-Recycling	41
SÉCHÉ ENVIRONNEMENT : La plateforme d'écologie industrielle de Roussillon	18
SNCF et ORÉE : Le projet FRIVEP	26
SUEZ : L'alliance avec LyondellBasell	23
SUEZ : La solution BatiRIM	27
TotalEnergies : Des partenariats pour le recyclage chimique	31
TotalEnergies : Des partenariats pour les biocarburants et le biogaz	39
VEOLIA : Le site d'Osilub	22
VEOLIA : L'alliance avec Eqosphère	29
VEOLIA-YARA : Boucler la boucle des nutriments	46
VINCI : L'association Circolab	51

INTRODUCTION

L'économie circulaire, une alternative au modèle actuel

Le modèle économique dominant, fondé sur l'utilisation linéaire de ressources naturelles, de leur extraction (minerais et énergies fossiles) ou leur récolte (biomasse) à leur rejet sous forme de déchets, est à l'origine de perturbations majeures de l'environnement. Ainsi, la perspective des ressources globales 2019¹ estime que la quantité de ressources² extraites de la nature a augmenté de 27 milliards de tonnes en 1970 à 97 milliards de tonnes en 2017. Cette hausse s'explique par une augmentation de la population mondiale et de la consommation annuelle moyenne de ressources naturelles par personne, estimée à 7 tonnes en 1970 et à 12 tonnes en 2017.

Par la surexploitation des ressources naturelles, l'utilisation d'énergies majoritairement fossiles et le rejet de déchets et de polluants dans l'environnement, ce modèle linéaire est à l'origine des dérèglements climatiques et de l'effondrement de la biodiversité. L'extraction et la transformation de ces ressources (hors utilisation et fin de vie) contribueraient, selon le Groupe international d'experts sur les ressources, à la moitié des émissions annuelles mondiales de gaz à effet de serre (en excluant les émissions dues à l'occupation et aux changements d'utilisation des sols), et à plus de 90 % de la perte de biodiversité et du stress hydrique mondial.

Tout au long de la chaîne de valeur, d'énormes quantités de déchets sont générées. Selon le rapport d'évaluation mondiale sur la biodiversité et les services écosystémiques de l'IPBES paru en 2019, plus de 80 % des eaux usées mondiales sont rejetées dans l'environnement sans traitement préalable, tandis que 300 à 400 millions de tonnes de métaux lourds, de solvants, de boues toxiques et d'autres déchets provenant d'installations industrielles sont rejetées chaque année dans l'eau. La Banque Mondiale estimait la production de déchets solides à 2,01 milliards de tonnes pour l'année 2016, dont 40 % seraient rejetés dans des décharges (le plus souvent mal gérées) et seulement 19 % réinjectés dans l'économie par récupération et recyclage. Sans changement de tendance, cette production pourrait atteindre 3,4 milliards de tonnes en 2050.

Ces impacts environnementaux, résumés en Figure 1, et la raréfaction de certaines ressources, sont une des raisons pour lesquelles l'économie circulaire apparaît à de nombreux acteurs et depuis plusieurs décennies comme une alternative incontournable. Son principe fondamental est la réutilisation des rejets d'une activité comme ressource pour une autre activité. Plus largement, il s'agit de s'inspirer du fonctionnement des écosystèmes, capables, dans le milieu fini qu'est la Terre, de produire et croître sans accumuler de déchets et en renouvelant les ressources naturelles vivantes.

1 PIR (2019). Perspectives des ressources mondiales 2019 : des ressources naturelles pour l'avenir que nous voulons. Oberle, B., Bringezu, S., Hatfeld-Dodds, S., Hellweg, S., Schandl, H., Clement, J., and Cabernard, L., Che, N., Chen, D., Droz-Georget, H., Ekins, P., FischerKowalski, M., Flörke, M., Frank, S., Froemelt, A., Geschke, A., Haupt, M., Havlik, P., Hüfner, R., Lenzen, M., Lieber, M., Liu, B., Lu, Y., Lutter, S., Mehr, J., Miatto, A., Newth, D., Oberschelp, C., Obersteiner, M., Pfster, S., Piccoli, E., Schaldach, R., Schüngel, J., Sonderegger, T., Sudheshwar, A., Tanikawa, H., van der Voet, E., Walker, C., West, J., Wang, Z., Zhu, B. Un rapport du Panel international des ressources. Programme des Nations Unies pour l'environnement. Nairobi, Kenya.

2 Les ressources considérées dans cette estimation sont la biomasse, les combustibles fossiles, les métaux et les minéraux non métalliques.

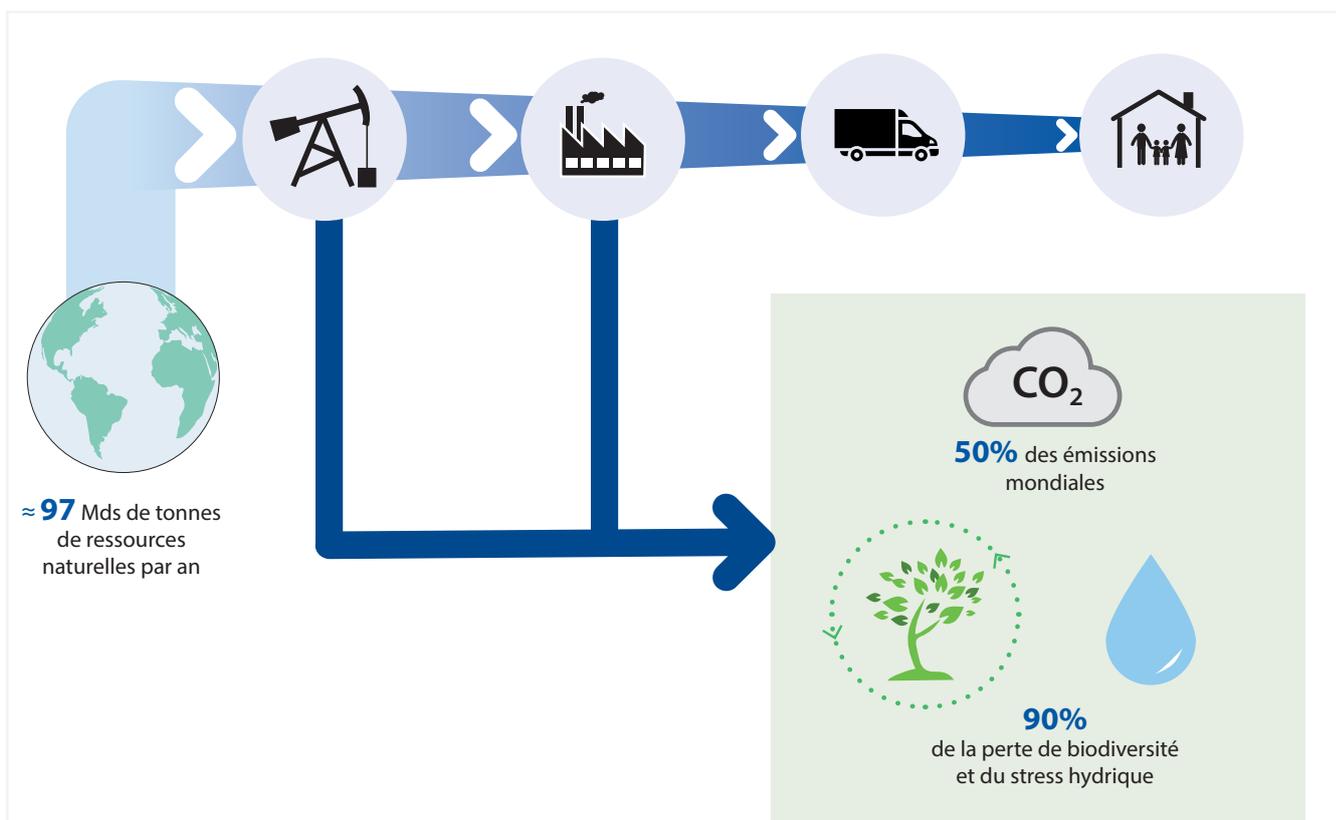


Figure 1

Le modèle économique linéaire à l'origine de la dégradation de l'environnement. L'extraction et la transformation des ressources causent la majorité des impacts environnementaux de la chaîne de valeur. Les ressources considérées dans les estimations chiffrées comprennent la biomasse, les combustibles fossiles, les métaux et les minéraux non métalliques.

Source : Perspective des ressources globales 2019. Données estimées sur la base de l'analyse de l'économie mondiale en 2011.

La transition vers un modèle circulaire offrirait nombre d'avantages environnementaux, économiques et sociaux. Ainsi, la Fondation Ellen MacArthur, le SUN Institute et McKinsey & Company estimaient en 2015³ qu'un modèle de développement circulaire permettrait de réduire de 83 % les émissions de dioxyde de carbone en Europe, de réduire la consommation des ressources primaires de 53 %, ou encore la consommation d'engrais de synthèse jusqu'à 80 % d'ici 2050. Elle permettrait en outre une réduction de l'encombrement des espaces urbains, de la pollution de l'air et de l'eau et de la pollution sonore.

En sécurisant des approvisionnements locaux et en permettant aux entreprises de s'affranchir de la dépendance à la fluctuation des prix des matières neuves, elle peut être un levier de compétitivité. L'adoption de pratiques d'économie circulaire bénéficie à la réputation, renforce l'engagement des équipes et peut fidéliser clients et partenaires.

Sur le plan macroéconomique, l'ouverture de nouveaux marchés, réparation, reconditionnement, logistique inversée ou autre permettrait de générer une valeur économique importante et de créer de nombreux emplois locaux et pérennes. À titre d'illustration, la Fondation MacArthur estime que l'adoption de l'économie circulaire en Europe permettrait une économie d'environ 1 800 milliards d'euros par an d'ici 2030.

L'économie circulaire est aussi un levier pour réduire la dépendance d'un pays aux énergies et matériaux importés et renforcer la résilience de l'économie. Les crises liées à l'épidémie de Covid-19 l'ont rappelé : la France et l'Europe dans son ensemble restent dépendantes de ces importations, y compris pour des matériaux stratégiques.

L'ADEME définit l'économie circulaire comme un « système économique d'échange et de production qui, à tous les stades du cycle de vie des produits (biens et services), vise à augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources et à diminuer l'impact sur l'environnement tout en développant le bien-être des individus ».

Elle distingue trois domaines d'action et sept piliers, représentés dans la Figure 2 et détaillés ci-dessous :

- **L'approvisionnement durable** concerne le mode d'exploitation et d'extraction des ressources visant une exploitation efficace limitant les déchets d'exploitation et l'impact sur l'environnement ;
- **L'écoconception** vise, dès la conception d'un procédé, d'un bien ou d'un service, à prendre en compte l'ensemble du cycle de vie en minimisant les impacts environnementaux ;
- **L'écologie industrielle et territoriale** (EIT), constitue un mode d'organisation interentreprises par des échanges de flux ou une mutualisation de besoins. Elle vise à optimiser les ressources sur un territoire en s'inspirant du fonctionnement des écosystèmes ;
- **L'économie de la fonctionnalité** privilégie l'usage à la possession et tend à vendre des services liés aux produits plutôt que les produits eux-mêmes ;
- **La consommation responsable** doit conduire l'acheteur à effectuer son choix en prenant en compte les impacts environnementaux à toutes les étapes du cycle de vie de l'achat ;
- **L'allongement de la durée d'usage** par le consommateur conduit au recours à la réparation, à la vente ou don d'occasion, ou à l'achat d'occasion dans le cadre du réemploi ou de la réutilisation ;
- **Le recyclage** vise à utiliser les matières premières issues de déchets.

³ Growth Within : A circular economy vision for a competitive Europe, 2015, Ellen MacArthur Foundation, Stiftungsfonds für Umweltökonomie und Nachhaltigkeit (SUN), and McKinsey Center for Business and Environment



Figure 2

Les trois domaines d'action et les sept piliers de l'économie circulaire.

Source : ADEME.



Déconditionneur de balles contenant des bouteilles plastiques collectées, Usine France Plastique Recyclage, Limay. Crédits photo : SUEZ

Le développement contrasté de l'économie circulaire en France

La mesure de l'évolution de onze indicateurs couvrant les sept piliers de l'économie circulaire⁴, rendue en 2021 par le Service des Données et Études Statistiques (SDES) du Ministère de la Transition écologique, rend compte de la circularité de l'économie française et de son évolution.

Les résultats, illustrés par la Figure 3, distinguent les indicateurs qui s'approchent rapidement des objectifs

nationaux (productivité matières, entreprises accompagnées par l'ADEME sur l'économie de la fonctionnalité), de ceux qui s'en approchent lentement (consommation intérieure de matières, empreinte matières, incorporation des matières premières de recyclage) et de ceux qui stagnent (dépenses des ménages consacrées à l'entretien et à la réparation, déchets mis en décharge, gaspillage alimentaire, emplois de la réparation et du recyclage, consommation intérieure de matières, productivité matières, empreinte matières, licences d'Écolabel européen, dépenses des ménages consacrées à l'entretien et à la réparation, gaspillage alimentaire, entreprises accompagnées par l'Ademe sur l'économie de la fonctionnalité, démarches d'écologie industrielle et territoriale (EIT)).



Figure 3

L'économie circulaire en France : tendances et indicateurs clés.

Source : L'économie circulaire en France en 2021 - © CGDD / SDES

⁴ Indicateurs clés pour le suivi de l'économie circulaire. Édition 2021.
<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/indicateurs-cles-pour-le-suivi-de-leconomie-circulaire-edition-2021?rubrique=39&dossier=237>

Malgré une progression de l'économie circulaire en France, ces travaux mettent en valeur une importante marge de développement. La réduction de la consommation intérieure de matières par habitant, mesurée par la somme des flux de matières extraites du territoire et importées réduite des flux de matières exportées, fournit une illustration : bien qu'elle ait diminué de 4,7 % entre 2010 et 2018, elle reste à un niveau élevé de 11,6 tonnes par habitant soit 774 millions de tonnes de matières consommées au total sur le territoire français, dont plus de 66 % de matières non-renouvelables (matières minérales et combustibles fossiles).

L'indicateur de productivité matière (ratio rapportant le produit intérieur brut à la consommation intérieure de matières, exprimé en €/kg) permet de mesurer la transition vers un système économique plus économe en ressources. Bien que cette productivité ait augmenté de 12 % entre 2010 et 2018, elle reste majoritairement expliquée par un moindre recours aux matériaux de construction lors de la récession de 2008-2009.

Enfin, l'évolution du taux de réincorporation de matières premières de recyclage (déchets pouvant entièrement ou partiellement se substituer à de la matière neuve après avoir subi une opération de recyclage) dans les processus de production conduit à un constat similaire : bien qu'il ait augmenté en moyenne de 1 % entre 2010 et 2017 pour une sélection de matières (papiers-cartons, verre, ferrailles, aluminium et plastiques), il reste relativement faible (18,6 %). Le taux de réincorporation des ferrailles a même diminué de 5 %, notamment en conséquence de la baisse du prix de la matière première neuve qui a fortement défavorisé le recyclage. De même, à seulement 6,5 % en 2014, le taux de réincorporation des plastiques reste faible.

Le développement de l'économie circulaire reste donc limité par des contraintes et risques économiques réels.

L'économie circulaire à l'épreuve d'une diversité de contraintes

Les entreprises souhaitant la mettre en œuvre de manière systématique font face à de nombreuses difficultés. Sans prétendre à l'exhaustivité, les plus fréquentes sont les suivantes :

1 Des flux de matières hétérogènes, dispersés, et en quantité et qualité variables

Une dispersion géographique des flux

Les flux de matières et d'énergie dont il serait possible de faire une ressource sont disséminés sur le territoire ; les collecter est difficile, coûteux voire consommateur de ressources. Cette difficulté est particulièrement bien illustrée

par l'exemple de l'impossible collecte des microplastiques disséminés dans les océans ou la nature.

Des quantités de matières secondaires insuffisantes

Les matières premières secondaires injectables dans les filières de recyclage sont généralement produites en quantités insuffisantes pour couvrir les besoins ; ainsi, même si le fer se prête bien à la récupération et au recyclage (95 % des ferrailles sont récupérées et recyclées), seulement 40 % de la production d'acier provient du recyclage de ces ferrailles récupérées⁵, car les quantités totales utilisées continuent à croître.

Un niveau de qualité variable des matières secondaires

Les matières premières secondaires issues des coproduits, sous-produits ou déchets d'autres activités sont souvent de qualité inférieure aux matières premières neuves (entre autres dû au fait du mélange de produits), et cette qualité varie elle-même en fonction des intrants initiaux ; leur réutilisation peut nécessiter des traitements préalables de la matière (au moins un tri) et peut également être restreinte par son niveau de qualité.

2 Des compétences et technologies immatures ou manquantes

Des technologies indisponibles

Certaines sont encore à un stade précoce et trop coûteuses pour être déployées à grande échelle, compte tenu de la concurrence entre matières premières secondaire et neuve qui pèse sur les prix et tend à limiter les investissements nécessaires. Par exemple, le recyclage des composites, complexes par nature et issus de la combinaison d'au moins deux matériaux différents (fibres, polyester, époxy, polyuréthane, carbone...) dans l'objectif de leur conférer des propriétés spécifiques, est limité par le manque de technologies de recyclage industrialisables et encore majoritairement au stade de développement.

Des manques de connaissances et de compétences

Le développement de l'économie circulaire fait souvent appel à des expertises techniques, scientifiques et organisationnelles. Par exemple, la création de nouveaux modèles d'affaires circulaires peut reposer sur une innovation scientifique. Cela pourra notamment être le cas dans les domaines de la chimie verte, de la bioéconomie ou du traitement des déchets. Ce besoin d'expertise est d'autant plus exigeant dans les filières de recyclage qui doivent transformer des déchets très hétérogènes en une matière première réutilisable et aux propriétés constantes. L'émergence de ces modèles peut aussi être conditionnée par la connaissance fine des fonctionnements et des processus industriels des différents secteurs, préalable à l'identification et au développement d'opportunités d'économie circulaire.

5 Rapport d'information fait au nom de la mission d'information sur les enjeux de la filière sidérurgique dans la France du XXI^e siècle : opportunité de croissance et de développement. Valérie LÉTARD. Juillet 2019.

3 Un marché et une réglementation évolutifs

Un cadre réglementaire instable

Malgré la mise en place progressive de politiques publiques et d'un cadre réglementaire favorable, comprenant aujourd'hui la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire (AGEC), le soutien apporté par le plan de relance, l'annonce de la fin de vente des voitures thermiques en 2040, le projet de loi portant lutte contre le dérèglement climatique et les travaux à venir sur le pilier économie circulaire de la taxonomie européenne sur les activités vertes, nombre d'entreprises déplorent l'absence ou le retard de certaines réglementations, la persistance de réglementations bloquantes et l'absence d'un cadre global incitatif. L'étude publiée par OPEO et l'INEC⁶ en 2021 souligne par exemple les difficultés de la revalorisation de l'eau grise dans les bâtiments faute d'autorisation, préjudiciable au développement de la société FGWRS spécialisée dans le recyclage de l'eau. Dans le secteur des matériaux de construction, le projet national RECYBETON souligne le plafonnement du taux d'incorporation des granulats recyclés dans le béton neuf.

Aussi, le renforcement du contrôle du respect des réglementations existantes et à venir permettrait de se prémunir d'un risque de publicité mensongère de la part de certains industriels et de mieux distinguer les produits réparables ou recyclables. Enfin, l'intégration du prix des externalités négatives dans le prix des produits conventionnels permettrait d'apporter un avantage compétitif aux produits et services issus de l'économie circulaire.

Des incertitudes de marché

Des équipements plus durables ou reconditionnés, des matières premières secondaires, ou des énergies biosourcées sont parfois plus onéreux que leurs alternatives conventionnelles. L'exemple, détaillé précédemment, de la diminution du taux de réincorporation des ferrailles, plus chères que leur équivalent en matières neuves fournit une illustration. Dans le cas du reconditionnement des appareils électroménagers, les surcoûts de main-d'œuvre pour le diagnostic et la réparation peuvent compromettre la rentabilité des opérations. Le recyclage de papier et de carton en France est un autre cas emblématique d'une filière fragilisée par une saturation de l'offre en produits recyclés et une demande locale insuffisante. Alors que 80 % du papier-carton utilisé en France⁷ est recyclé, le marché est aujourd'hui limité par la demande française : les perspectives de valorisation dégradées du papier recyclé en France et à l'international ont conduit plusieurs usines de recyclage à fermer.

4 Des barrières psychologiques persistantes

Au sein des entreprises, l'intégration de l'économie circulaire rencontre des freins internes et certaines divisions (marketing, distribution, développement commercial) peuvent parfois la percevoir comme une menace au développement de l'activité. Les consommateurs peuvent également être réticents à changer leurs habitudes de consommation en faveur de produits dont l'uniformité peut être moins assurée que celle des produits neufs. Enfin, une mauvaise image des produits issus de filières du recyclage, de la récupération, de la réparation ou du reconditionnement peut persister.

5 Des risques supérieurs

Développer des projets aux modèles économiques nouveaux nécessite un recours à de lourds investissements, parfois difficilement accessibles en raison de la perception des modèles d'affaires de l'économie circulaire dont la viabilité économique dépend parfois de facteurs tiers.

La valorisation des produits périssables suppose des procédures très rigoureuses. Cette contrainte s'observe notamment pour des acteurs cherchant à lutter contre le gaspillage alimentaire.

6 Un accès insuffisant aux données

Le manque d'un accès simple aux données et informations sur les gisements de matières secondaires est un frein à leur collecte et réintégration dans l'économie. La collecte, le traitement, la réparation ou le reconditionnement sont rendus possibles par le partage d'informations (géolocalisation, quantité, qualité, etc.) entre acteurs.

⁶ Pivoter vers l'industrie circulaire. Quels modèles ? Comment accélérer ? OPEO, INEC, avril 2021.

⁷ Rapport d'information déposé en application de l'article 145 du Règlement par la mission d'information sur la filière du recyclage du papier au nom de la commission du développement durable et de l'aménagement du territoire. 27 janvier 2021.

Les partenariats, clé de succès de l'économie circulaire

L'observation des démarches d'économie circulaire réussies montre que ces risques et obstacles sont néanmoins surmontés dans de nombreux cas et fait apparaître des méthodes de travail spécifiques : les flux d'approvisionnement et de ventes ne sont pas régis par la seule « main invisible du marché », mais par des partenariats entre acteurs, grands et petits, de nature très diverse, tout au long de la chaîne de valeur ou plutôt tout autour de « boucles de valeur » et avec une couverture géographique importante. Les circuits courts s'appuient sur des liens forts entre producteurs, petits distributeurs et clients, et les éco-organismes rassemblent autour de la table metteurs sur le marché, collectivités locales et recycleurs. Enfin, les écosystèmes industriels rassemblent tous les acteurs d'un site.

Ces partenariats et bien d'autres apparaissent même comme un vecteur de l'accélération du développement de l'économie circulaire sur les territoires. La diversité des acteurs réunis dans ces partenariats et la mise en commun de leurs ressources semblent permettre de dépasser les contraintes qui limitent la généralisation de l'économie circulaire.

Ces associations modifient nombre de circuits traditionnels et font apparaître des marchés et filières différents, en cours de structuration et d'évolution, parfois impliquant des acteurs de l'économie sociale et solidaire, parfois les pouvoirs publics (Pacte vert pour l'Europe ou partenariats public-privé locaux), et souvent des fournisseurs de matières premières nouvelles (renouvelables et/ou recyclées).

Au vu de leur importance apparente pour le développement de l'économie circulaire, il a paru intéressant d'étudier les processus de formation de ces partenariats, les bénéfices qu'ils apportent et leur mode de fonctionnement. Cette compréhension permettrait aussi aux acteurs de définir au cas par cas les modes de gouvernance les plus appropriés.

Cette publication est le résultat de trois ans d'échanges, de débats, de réflexions et de recherches menés par les membres d'EpE au sein de la Commission Ressources, sous la présidence de Rachel Kolbe Semhoun, Directrice RSE du groupe InVivo. Un partenariat avec l'équipe de recherche dédiée de l'ESCP, Aurélien Acquier et Valentina Carbone, a permis de pousser la réflexion collective sur la gouvernance de ces partenariats.

Ces échanges ont permis d'analyser de nombreux partenariats au service de l'économie circulaire. La publication propose ainsi une première classification des partenariats en fonction des objectifs poursuivis. Avec le soutien de l'équipe de chercheurs de la Chaire Économie circulaire & Modèles d'affaires durables de l'ESCP, une deuxième partie propose une seconde classification en fonction des différents types de gouvernance observés. Enfin, la publication souligne le rôle des pouvoirs publics dans le développement de ces initiatives et rappelle la complexité de la mesure d'empreinte environnementale de ces projets.



Les partenariats permettent de dépasser les contraintes au déploiement de l'économie circulaire

Des partenariats aux objectifs variés

La variété des situations dans lesquelles une démarche d'économie circulaire peut être engagée, la diversité des parties prenantes impliquées et les différences de maturité des projets expliquent la grande diversité voire l'hétérogénéité des partenariats observés dans l'économie circulaire. Nous proposons ici d'expliciter les objectifs variés poursuivis par les entreprises qui se sont engagées dans de tels partenariats.

1 TIRER LE MEILLEUR PARTI DES RESSOURCES LOCALES

Un des premiers objectifs des démarches d'économie circulaire est certainement la logique économique et la valorisation économique de ressources locales identifiées : comment tirer le meilleur parti de son environnement proche, des activités agricoles ou industrielles voisines ? Peut-on réutiliser un fluide, une énergie, des matériaux ou coproduits générés en excès par une entreprise proche, ou encore les déchets d'un marché ? Lorsqu'une entreprise étudie un nouveau projet, elle peut se donner un objectif complémentaire de limitation de son empreinte environnementale et prendre en compte cette dimension de ressources dans sa décision d'implantation. Par exemple, dans ce type d'approche, la mise en place d'un partenariat vise principalement à optimiser la gestion des ressources locales.

Ces projets d'économie circulaire locaux peuvent relever de l'écologie industrielle qui reproduit le fonctionnement des écosystèmes naturels et instaure une organisation en boucles d'énergies ou de matières les plus fermées possible, à l'échelle d'un site ou d'un territoire. Le cas de la plateforme de Roussillon en est un exemple intéressant : le site exploité par Séché Environnement traite les déchets non recyclables des usines locales et leur redistribue sous forme de vapeur la chaleur générée par la combustion de ces déchets.



La plateforme d'écologie industrielle de Roussillon

Séché Environnement, via sa filiale Trédi, exploite en Isère une usine spécialisée dans le traitement thermique et la valorisation énergétique des déchets industriels dangereux. Celle-ci s'applique à instaurer des partenariats durables avec les acteurs du territoire selon les principes de l'écologie industrielle.

Le site de Séché Environnement s'implique dans le développement de synergies organisationnelles visant à optimiser les ressources au sein de l'écosystème industriel local, qu'il s'agisse d'énergies, d'eau, de matières, de déchets mais aussi d'équipements et d'expertises. Il traite la plupart des déchets non recyclables produits par les entreprises installées à proximité immédiate du site, notamment sur la plateforme chimique de Roussillon (déchets issus de la fabrication de silicone, d'aspirine, etc.), certains étant acheminés directement par pipe-line. Il s'y approvisionne également en matières premières pour les traitements de ces déchets et leur incinération (gaz industriels, réactifs

utilisés dans le traitement des fumées, etc.) certaines étant des sous-produits des process de fabrication d'entreprises voisines (lait de chaux).

Acteur de la transition énergétique, le site est un important producteur d'énergie thermique, grâce à la valorisation de la chaleur dégagée lors de la combustion des déchets. La vapeur est distribuée à des entreprises de la plateforme chimique qui l'utilisent comme fluide caloporteur dans leurs processus de production.

Fin 2020, Séché Environnement a mis en service un nouveau réseau lui permettant de tripler le volume de vapeur livré à OSIRIS, le Groupement d'Intérêt Économique de la plateforme chimique. Cette démarche permet ainsi de limiter le recours aux énergies fossiles et les émissions de gaz à effet de serre : 120 000 tonnes de CO₂ sont ainsi évitées chaque année, soit l'équivalent des émissions liées à la consommation électrique de 80 000 ménages.



Plateforme d'écologie industrielle de Roussillon

L'exploitation de synergies locales pour favoriser l'économie circulaire peut également impliquer des acteurs non industriels : le projet Demeter, mis en place fin 2017 sur la plateforme aéroportuaire de Toulouse, rassemble plus de 30 partenaires, entreprises mais aussi pouvoirs

publics, agences de l'État, région et municipalités, dans le but de valoriser les ressources locales, réduire leur impact environnemental global, en commençant par la réduction des émissions des transports domicile-travail.

The Airbus logo is displayed in a bold, blue, sans-serif font. It is positioned to the left of the main title, with a decorative light green graphic element consisting of a curved line and two overlapping circles above it.

Le recyclage d'avion avec Tarmac et le projet territorial Demeter

La circularité est déjà bien établie dans l'industrie aéronautique. Le transport aérien est essentiellement une économie de services, les avions ont une durée de vie prolongée sans obsolescence planifiée, la réparabilité et l'utilisation de pièces de rechange d'occasion sont au cœur du modèle commercial ; l'utilisation de matières premières de grande valeur est optimisée pour réduire le poids des avions et la production de déchets, un facteur clé de l'exploitation pour assurer performance et compétitivité.

Les taux de recyclage sont également élevés : en 2006, Airbus a été le pionnier d'un démantèlement « responsable » des avions commerciaux. Un partenariat innovant avec Safran, SUEZ et l'État à travers le projet PAMELA (Process for Advanced Management of End-of-Life of Aircraft), a conduit à la création de la société TARMAC Aerosave, qui recycle aujourd'hui jusqu'à 92 % du poids total de l'avion, démontrant ainsi les avantages d'une collaboration étroite entre un avionneur, un motoriste, un recycleur et les autorités.

L'industrie offre également un énorme potentiel de valorisation et de recyclage. « A Piece of Sky », une

collection de meubles de design d'intérieur unique en son genre née d'une collaboration entre des intrapreneurs d'Airbus et des professionnels du design, est un exemple intéressant de réutilisation créative de pièces d'avions hors services, alors que les matières premières aéronautiques, comme les alliages métalliques, profitent à d'autres industries.

Le projet Demeter va plus loin : les partenariats engagés autour du méta-projet DEMETER groupant autour de la plateforme aéroportuaire Toulousaine plus de 50 organismes privés ou publics ont permis l'émergence de plusieurs autres projets d'économie circulaire ; comme un Engagement pour La Croissance Verte soutenu par Airbus, Air France, SUEZ, Safran et TotalEnergies, pour développer une filière de production et de distribution de carburants d'aviation durables. Il a été ainsi montré comment l'aviation pourrait bénéficier des ressources, comme la biomasse ou les déchets d'huiles usagées, générées par des modèles circulaires développés par d'autres industries.

Le dispositif Elec'tronc déployé conjointement par le Réseau de Transport d'Électricité (RTE) et Forestons ! met en valeur les bénéfices générés par une meilleure exploitation des ressources de bois sur le territoire français. Fortement ancré sur le territoire, le réseau doit être continuellement entretenu pour un coût historiquement

très élevé. L'ingéniosité de ce partenariat réside dans sa capacité à transformer un travail d'entretien nécessaire fréquent et coûteux en une opportunité de génération de valeur environnementale et économique locale et partagée entre les acteurs.



Le dispositif Elec'tronc

Dans la continuité du thème « Réinventer les pratiques » du rapport EpE d'octobre 2020, le Réseau de Transport d'Électricité (RTE) expérimente depuis 2018 le dispositif Elec'tronc comme une alternative au gyrobroyage de la végétation sous les lignes haute tension, opération dont le but est d'assurer la sécurisation des lignes électriques du réseau et d'assurer une meilleure préservation de la biodiversité sous les lignes.

Le principe est simple : inclure les propriétaires forestiers dans ce processus lorsque les conditions (accessibilité, quantité et qualité des bois à récolter, besoins territoriaux) sont réunies pour assurer la valorisation de leurs bois. Le dispositif proposé par RTE comprend un service « clé en main » de conseil forestier et d'organisation d'un chantier d'exploitation forestière rassemblant tous les propriétaires concernés.

Ainsi, depuis 2018, RTE travaille en partenariat avec des exploitants forestiers pour étudier l'aspect technico-économique de chantiers réalisés dans un environnement contraint (présence d'un ouvrage électrique, linéarité du chantier, morcellement cadastral). Puis, à partir de 2020 il se rapproche d'experts et gestionnaires forestiers pour construire un dispositif en accord avec les attentes sociétales en matière de gestion durable des forêts, de circuits courts et de transition énergétique.

Dans le dispositif actuel, RTE finance uniquement le gestionnaire forestier (Forestons!) qui lui-même se charge de conseiller les propriétaires et d'organiser la vente de bois « sur pied » à un exploitant. La réalisation d'un chantier de maintenance se décline selon ces étapes successives :

1. RTE confie au partenaire la gestion des chantiers de sécurisation électrique lorsque le bois à couper peut être valorisé
2. Le partenaire prend contact avec les propriétaires puis sollicite les exploitants forestiers du secteur
3. Les exploitants forestiers intéressés font une offre d'achat du bois sur pied.

4. Le partenaire supervise les travaux d'exploitation forestière réalisés par l'exploitant forestier retenu.
5. RTE rémunère le gestionnaire forestier sur la base du montant des travaux de maintenance et d'abattage évité, le propriétaire est payé en fonction de la quantité et de la qualité du bois vendu « sur pied » et l'exploitant forestier se rémunère sur la revente du bois qu'il aura acheté puis exploité.

Cette solution permet ainsi aux propriétaires d'être sensibilisés à la gestion durable de leur patrimoine forestier et de toucher un revenu grâce à la vente de leur bois. Elle permet, grâce à la participation d'acteurs locaux, de contribuer à la mobilisation du bois français, première ressource renouvelable en France et levier principal pour atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. Enfin, elle contribue au dynamisme économique des territoires par la création locale d'emplois dans la filière du bois.

L'exemple d'un chantier réalisé en 2021 dans le Loiret (un seul propriétaire concerné) permet de prendre la mesure des performances :

- Une récolte de 800 tonnes de bois-énergie et 90 m³ de bois construction ;
- Soit une production d'énergie de l'ordre de 1 500 MWh et le stockage de 60 tonnes de CO₂ ;
- 10 000 € de recette pour le propriétaire et 30 000 € de chiffre d'affaires pour l'exploitant forestier ;
- 4 200 € de dépense de partenariat pour RTE (financement des missions du gestionnaire forestier), soit une économie de 70 % par rapport à une opération d'abattage plus « classique » sans valorisation du bois.

Un dispositif qui a de l'ambition et de l'avenir : RTE entretient chaque année 10 000 ha de bois pour sécuriser les lignes électriques, qui se trouvent à moins de 500 mètres de 8,5 % de la forêt française !



Chantier d'entretien de ligne électrique réalisé en 2021 dans le Loiret

2 SÉCURISER APPROVISIONNEMENTS ET DÉBOUCHÉS

Un deuxième objectif fréquent des partenariats d'économie circulaire est celui de sécuriser, par des engagements croisés, les flux d'énergie ou de déchets-ressources fermant les boucles de l'économie circulaire. Les partenariats permettent alors de pallier les difficultés liées aux variations de flux, de qualité ou de prix des matières premières secondaires, souvent déterminés par des facteurs exogènes puisque l'économie circulaire rend interdépendants des marchés et des filières initialement déconnectés : à titre d'illustration, l'utilisation de sucre pour la fabrication d'éthanol a pour conséquence une indexation forte du prix du sucre sur le prix du pétrole bien que ces deux marchés aient historiquement des logiques extrêmement différentes.

Certains recycleurs ont ainsi pu parler d'une économie « en pointillé », leur activité n'étant économiquement rentable que lorsque les prix de telle ou telle matière première sont au-dessus d'un certain seuil. Ceci crée des intermittences dans le fonctionnement des installations, donc des surcoûts d'amortissement du matériel, de chômage partiel ou d'inactivité du personnel, rendant l'économie circulaire encore plus précaire. La sécurisation de leurs débouchés par des partenariats de long terme est une voie de stabilisation, de viabilité économique et donc de pérennité de leur activité.

À l'inverse, un industriel qui s'approvisionne auprès d'un recycleur peut manquer de matière première si son fournisseur choisi de la valoriser via un débouché plus rentable sur un autre marché et devra donc recourir à de la matière

neuve plus coûteuse. Le partenariat réduit significativement ce risque.

La maîtrise des qualités et performances dans les matériaux secondaires échangés est une autre raison qui motive la mise en place de partenariats de long terme. Les quantités et les caractéristiques physiques, chimiques ou biologiques des coproduits ou des déchets d'un processus industriel sont en effet susceptibles d'être excessivement variables, n'étant, par définition, pas pilotées : il est alors difficile voire impossible, pour un acteur souhaitant valoriser ce flux, de concevoir un processus industriel adapté et de le rentabiliser par une exploitation continue avec un bon niveau de performance. Un accord partenarial peut permettre de sécuriser l'approvisionnement pour l'acteur situé en aval, par exemple via des engagements contractuels de volume d'achats ou des garanties sur les caractéristiques matières. En contrepartie, l'acteur situé en amont s'assure un débouché pour ses coproduits et déchets, lui permettant de limiter ou annuler les coûts de collecte et de traitement associés, voire d'en tirer un bénéfice économique et de diminuer son impact environnemental.

Une illustration de ce fonctionnement est fournie par le partenariat constitué entre Veolia et TotalEnergies sur l'usine Osilub, destinée au recyclage des huiles moteurs usagées : l'assurance de la fourniture d'un volume suffisant d'huiles usagées par Veolia a permis à TotalEnergies d'investir en R&D pour atteindre un taux de recyclage élevé, atteignant ainsi la rentabilité d'un co-investissement dans une usine de retraitement.

Comment développer l'industrie du recyclage et de la valorisation en France ? En bouclant l'amont et l'aval de la chaîne de valeur sur le territoire : Osilub régénère les huiles usagées en lubrifiants haut de gamme (Upcycling).

Quel était le besoin ?

Les huiles moteur usagées, par manque de capacité de régénération suffisante en France, étaient pour moitié utilisées comme combustible, et pour l'autre moitié exportées pour revalorisation. Afin de réduire cet impact environnemental tout en conservant la valeur sur le territoire, l'usine Osilub a été créée, fruit d'un partenariat entre Veolia (à 65 %, via sa filiale SARP Industries spécialisée dans les déchets spéciaux) et de Total Lubrifiants (à 35 %).

Le principe ?

Un partenariat entre le recycleur et l'acheteur du produit recyclé qui boucle la chaîne de valeur.

Les huiles usagées récupérées dans les garages sont collectées par Veolia puis traitées sur le site d'Osilub pour régénération ; elles sont alors achetées par TotalEnergies et après une ultime étape de traitement par Total Lubrifiants à proximité, l'huile régénérée est transformée en huile de moteur haut de gamme à usage industriel.

Après plusieurs années de recherche, le procédé basé sur la distillation sous vide, breveté par TotalEnergies, a permis d'éliminer la majorité des impuretés et de ne conserver que les molécules d'huile. Une innovation qui permet de régénérer 75 % du volume d'huile (3 litres d'huile de base neuve à partir de 4 litres d'huile usagée), alors qu'un traitement classique offre un rendement de 40 %.

Cette solution offre une amélioration de l'empreinte ressources et carbone : la régénération de ces huiles consomme dix fois moins d'énergie et génère deux fois moins d'émissions de GES sur l'ensemble de leur cycle de vie. 90 % des huiles usagées entrant sur site sont reraffinées, soit une capacité de 120 000 tonnes.

Quels sont les autres facteurs clés de succès ?

La localisation des acteurs sur le territoire.

Implantée dans la zone portuaire du Havre, l'usine d'Osilub bénéficie d'une position clé au sein d'un pôle industriel et logistique international et au cœur des filières de production d'huiles et de lubrifiants industriels à l'échelle européenne, ce qui assure des débouchés ; elle bénéficie aussi d'un accès aux voies ferrées, fluviales et au réseau maritime européen, permettant divers transports alternatifs.

Ce partenariat offre une alternative durable aux huiles hydrauliques industrielles standard puisque les propriétés des huiles régénérées sont similaires voire supérieures, avec des impacts environnementaux, économiques et sociaux favorables.

www.osilub.fr

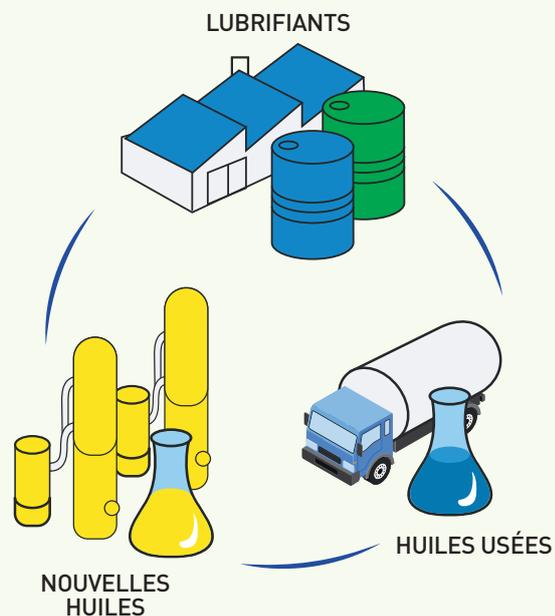


Illustration du fonctionnement du partenariat du site d'Osilub

Le prix des matières premières secondaires, lui aussi, est dépendant de facteurs extérieurs, étant le plus souvent déterminé par le prix de la matière première vierge concurrente. Le cas le plus connu et emblématique est celui des résines plastiques recyclées : alors que leur coût est essentiellement fixe, déterminé par les coûts de collecte, de tri et de recyclage des déchets ménagers ou industriels, elles sont en concurrence avec les résines vierges issues de la pétrochimie, aux prix indexés sur le prix du pétrole,

particulièrement volatil. Ainsi, en l'absence d'accord, les acteurs du recyclage peuvent périodiquement rencontrer des difficultés pour écouler leurs productions à un prix suffisant, et donc pour sécuriser leur modèle économique.

Le partenariat entre SUEZ et LyondellBasell répond à cet objectif de sécurisation des prix : il permet de dépasser la difficulté liée à la variabilité des prix de matières premières secondaires par la création d'une co-entreprise.



L'alliance avec LyondellBasell

DES PLASTIQUES RECYCLÉS DE HAUTE QUALITÉ POUR LE MARCHÉ EUROPÉEN

SUEZ et LyondellBasell ont signé en 2017 un accord pour la création d'une joint-venture dédiée à la production de polymères recyclés de haute qualité. Au sein de cette entité - nommée QCP pour « Quality Circular Polymers » - les deux groupes unissent leurs expertises respectives pour fournir à l'industrie européenne du plastique des matières premières recyclées de la famille des polyoléfines (polyéthylène, polypropylène, ...) de qualité équivalente à celle des matières vierges : SUEZ fournit à l'usine les déchets plastiques postconsommation et LyondellBasell commercialise les matières premières secondaires produites par QCP.

Cette coopération est inédite en Europe. C'est en effet la première fois que l'une des plus grandes entreprises spécialisée dans la production de plastique, de produits chimiques et dans le raffinage s'associe à un acteur référent de l'environnement pour atteindre des objectifs d'économie circulaire.

Le recyclage des plastiques est un marché en plein essor en raison de la demande croissante des fabricants et de la réglementation en constante évolution, l'Union européenne visant désormais un taux de recyclage de 50 % en 2025, et de 55 % en 2030. En Europe, le défi est important : chaque année, les pays européens produisent près de 25 millions de tonnes de déchets plastiques, dont 25 % seulement sont recyclés. Par ailleurs, seuls 7 % des 50 millions de tonnes produites chaque année sont issues du plastique recyclé et 93 % sont encore des matières vierges d'origine fossile.

Sur son site de Sittard-Geleen, situé près de Maastricht aux Pays-Bas, QCP fabrique deux types de polyéthylène haute densité (PEHD) et huit types de polypropylène (PP) copolymère, avec une production actuelle de 30 000 tonnes par an et un objectif de 50 000 tonnes par an à court terme. Cette capacité de production est unique en Europe.



QCP (Quality Circular Polymers), une joint-venture pour le recyclage des plastiques

De tels partenariats sont aussi intéressants car ils permettent de valoriser de façon pérenne des flux de matière dont la qualité fluctue dans le temps : ainsi, le partenariat entre Paprec, acteur du recyclage, et un

distributeur de matériaux de construction permet de profiter des trajets des véhicules de retour de livraison de matériaux sur chantier pour assurer une collecte efficace des déchets de chantier, évitant le retour à vide.



Un partenariat avec Raboni pour optimiser les flux de chantier des artisans

Depuis 2004, PAPREC et RABONI ont noué un partenariat extrêmement fort pour collecter et recycler les déchets de chantiers.

Ils ont développé une solution pour faciliter collecte et recyclage de ces déchets dans les enseignes et points de vente RABONI : ce partenariat permet d'atteindre un taux de valorisation des déchets récoltés de 75 %.

Unique et exemplaire, cette collaboration offre la solution la plus efficace : grâce au double fret, les artisans du BTP peuvent sur un même lieu déposer leurs déchets et repartir avec des matériaux de construction neufs. Un réseau de proximité de 13 déchetteries jouxtant des plates-formes de stockage de matériaux Raboni couvre un territoire urbain dense et limite les transports entre les chantiers et les centres de recyclage. Sur chaque déchetterie un collaborateur

PAPREC accueille et veille au bon déroulement du pré-tri des déchets de chantier apportés.

En plus de 15 ans, Paprec a ensuite développé le transport fluvial : parmi ces sites qui disposent d'un bord à quai, les déchets rejoignent les centres de traitement PAPREC par péniche. Chaque péniche évite la circulation de 45 camions en agglomération et démontre la pertinence du transport fluvial sur courte distance. Au-delà de l'aspect écologique, la collecte est techniquement plus facile en péniche car elle reste à quai longtemps pour être chargée progressivement. Ce partenariat est une façon pour Paprec de sécuriser le flux de déchets arrivant dans ses installations, alors que le marché des artisans est particulièrement fragmenté et instable.



Transport fluvial de déchets du BTP par péniche Paprec à Ivry sur Seine

Le partenariat entre Ciments Calcia et le SMITED illustre les bénéfices apportés par une valorisation des combustibles de récupération, issus de déchets détournés de

l'enfouissement et permettant une substitution aux énergies fossiles. La sécurisation des approvisionnements en combustibles est le principal objectif de ce partenariat.



Un partenariat de valorisation des déchets ménagers avec le SMITED

Dans la continuité de sa stratégie en faveur d'une économie circulaire locale, la cimenterie centenaire d'Airvault, régulièrement mise aux standards technologiques et modernisée, a conclu en 2012 un partenariat avec le SMITED, syndicat de traitement des déchets des Deux-Sèvres, en partant de la complémentarité des objectifs de chaque structure.

Pour la cimenterie d'Airvault : avoir une source et un approvisionnement réguliers de combustibles alternatifs tant en volume qu'en qualité pour pouvoir augmenter leur part en substitution d'énergie fossile.

Pour le SMITED : mieux valoriser les déchets et réduire le tonnage enfoui.

Cet accord permet à Ciments Calcia de couvrir un champ plus large de combustibles alternatifs, complétant ainsi le dispositif et la liste d'ores et déjà autorisée pour le site, et de renforcer le rôle de la cimenterie d'Airvault comme filière de valorisation énergétique de produits secs prétraités et broyés issus de déchets ménagers préalablement triés : il s'agit principalement de refus de tri.

Débuté en 2008, un long parcours d'étude et de travaux préparatoires a été mené pour caractériser les déchets des collectivités, envisager les traitements nécessaires pour les rendre compatibles avec les exigences du

métier de cimentier, et finalement définir les projets respectifs d'investissements :

Pour Ciments Calcia : une installation de réception, stockage et transfert à la ligne de cuisson, ainsi que le développement spécifique pour le transport de ces déchets.

Pour le SMITED : l'évolution technique de son installation pour produire, dans le respect du cahier des charges strict et précis, un déchet qui répond aux spécifications en termes de composition, de forme, de granulométrie, de pouvoir calorifique, de taux d'humidité et de densité.

La convention de partenariat entre les deux parties fixe les termes de gouvernance, d'approvisionnement et de réception de cette source de combustibles de substitution, et prévoit des audits réguliers pour s'assurer de la conformité des produits au regard des exigences du cahier des charges.

Depuis maintenant 7 ans, le site d'Airvault valorise plusieurs milliers de tonnes de combustibles solides de récupération (CSR) par an. De nouveaux développements conjoints sont à l'étude pour augmenter le volume, optimiser leur composition, développer leur valorisation et limiter ainsi le volume résiduel des déchets des collectivités.



3 STRUCTURER LES FILIÈRES D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Dans certains secteurs d'activité, fermer des boucles matières pour aller vers une économie plus circulaire nécessite davantage qu'une sécurisation des flux matières amont et aval : cela suppose d'inventer de nouveaux métiers et modèles économiques viables pour gérer des flux identifiés, de créer une structure, entreprise ou organisation, qui prenne en charge une étape jusque-là non couverte du cycle matière, ou de faire évoluer des pratiques installées afin de limiter les gaspillages. Même si les technologies existent déjà, il s'agit de faire émerger des acteurs en mesure de combler un manque dans la chaîne de valeur ou d'inventer de nouvelles interactions qui associent la réduction des impacts environnementaux négatifs et une viabilité économique de long terme.

L'objectif des deux exemples suivants était de résoudre les limites à la rentabilité d'une démarche de recyclage pour ensuite susciter un intérêt d'un recycleur.

Un premier exemple de démarche permettant, sans innovation technologique mais avec une innovation organisationnelle, d'améliorer le recyclage matière est fourni par l'initiative FRIVEP : coordonnée par l'association Orée, et mobilisant la SNCF, d'autres grands acheteurs de vêtements professionnels, les pouvoirs publics, des recycleurs et des spécialistes techniques, cette initiative cherchait à expérimenter la mise en place d'une filière de recyclage industriel des vêtements professionnels.



Le projet FRIVEP

LE PROJET : UN PARTENARIAT INNOVANT, UNE GOUVERNANCE INÉDITE.

SNCF a proposé le sujet du recyclage des tenues professionnelles en fin de vie à l'association Orée, dont elle est membre et assure la vice-présidence depuis 2015, dans le cadre du Club Métier « Valorisation des mousses & textiles ». Ce sujet commun à de nombreux donneurs d'ordre (DO) a trouvé un écho favorable, en l'absence de responsabilité élargie du producteur (REP) et de filière pouvant traiter ces tenues dans des conditions industrielles et de sécurité suffisantes. Ces uniformes confèrent en effet des droits aux personnes qui les portent, et il est essentiel qu'ils ne puissent être utilisés que dans le cadre professionnel pour lequel ils sont prévus : c'est une question de confiance du grand public qui est en contact avec les agents en uniforme. L'alternative à la destruction pratiquée jusqu'ici doit donc apporter les mêmes garanties.

Les bases du projet émergent en 2014, quelques industriels s'associent et les réflexions se structurent en mode projet ; il sera dénommé FRIVEP.

Le partenariat élaboré est original car il s'agit d'un vrai projet industriel, mais à la demande des participants il est coordonné par une association, ce qui assure le contrôle de l'activité par les DO qui le financent jusqu'ici pour l'essentiel.

Dès avril 2016, le projet FRIVEP est déclaré « Engagement pour la Croissance Verte » à Bercy. Un accord de consortium est signé par tous les acteurs du projet en juin 2016. Les DO et l'ADEME ont cofinancé les phases de diagnostic et une première expérimentation conduisant à la caractérisation de gisements pour chaque DO (au total 27 tonnes) ; les tests de tri et de démantèlement (il faut ôter les insignes distinctifs, boutons ou galons non textiles) ont quant à eux permis de tirer les premiers enseignements pour développer une nouvelle phase préindustrielle.

Cette future phase d'expérimentation, dénommée FIREX, fait actuellement l'objet d'un dépôt de dossier auprès de l'ADEME dans le cadre d'un appel à projets. Elle portera sur des gisements beaucoup plus importants (de l'ordre de 20 000 tonnes) et confirmera la nature des marchés pour les produits résultant du traitement, fils recyclés ou feutres isolants, et les conditions de ces marchés.

L'émergence d'une nouvelle filière française de traitement des vêtements professionnels permettra de recycler ces matières de qualité, de consolider les emplois dans des structures existantes et d'en créer également de nouveaux en France.



Tenues SNCF en fin de vie

Le second exemple porte sur des flux très composites de produits techniques, donc difficiles à recycler sans une expertise matériaux spécifique : les déchets de bâtiments.

La collaboration entre SUEZ et Resolving pour développer un outil de modélisation des ressources matériaux disponibles dans un bâtiment à déconstruire est également un projet partenarial permettant de caractériser et de capter

des flux de matières jusque-là inexploités. La réussite de ce partenariat vient de la mise en commun de compétences encore rarement présentes dans la même organisation : la connaissance des propriétés des matériaux susceptibles d'être réutilisés dans un bâtiment d'une part, et la maîtrise de la modélisation fine 2 ou 3D d'une structure d'autre part.



La solution batiRIM®

batiRIM®, première solution digitale permettant une déconstruction sélective des bâtiments.

SUEZ a conçu, en partenariat avec Resolving, une solution permettant aux acteurs publics et privés en charge de projets d'aménagement urbain une déconstruction sélective de grands bâtiments dans le but de maximiser le réemploi et le recyclage de leurs composants. Baptisée batiRIM®, cette démarche d'anticipation et de conseil s'appuie sur un outil digital de modélisation unique, le RIM® (Ressource Information Modeling), et intègre encore plus l'économie circulaire au cœur des chantiers. Elle aide à la quantification et à la qualification des ressources et des flux, dans le cadre du diagnostic « Produits, Matériaux et Déchets » demandé par la nouvelle loi AGEC du 10 février 2020.

batiRIM® permet de quantifier, qualifier et cartographier les flux de produits et de matières issus de bâtiments en rénovation, réaménagement ou déconstruction et d'évaluer, avant même le début des travaux, leur potentiel de réemploi, réutilisation et recyclage.

Les plans des bâtiments sont intégrés dans une interface numérique, en 2D ou 3D, via une tablette tactile. Les éléments audités sont restitués et sécurisés dans

une base de données interactive qui peut être partagée avec toutes les parties prenantes du chantier. Grâce à cette démarche d'anticipation et à la modélisation numérique, les matériaux identifiés (par exemple : fenêtres, poignées de portes, moquettes, etc.) sur des chantiers de déconstruction ou de rénovation sont dirigés vers des acteurs du réemploi, et pourront, à l'avenir, être orientés vers des programmes de construction de bâtiments neufs, favorisant l'économie circulaire en boucle courte.

Les pilotes menés actuellement avec des maîtres d'ouvrage publics et privés démontrent que l'utilisation de cette solution permet d'envisager des déconstructions sélectives avec des objectifs de maîtrise des coûts et des délais, deux leviers majeurs pour les professionnels du bâtiment.

Cette solution permet également de renforcer la sécurité des chantiers de déconstruction et de rénovation, grâce à la cartographie précise réalisée en amont des travaux et à l'identification de tous les flux. Elle favorise l'emploi local et le développement de l'économie sociale et solidaire, notamment à travers le réemploi des produits.

batiRIM®
Ressource Information Modeling

Cet exemple illustre le besoin d'accès à nombre d'informations détaillées pour répliquer les initiatives de recyclage et d'économie circulaire. Les déchets et ressources ne sont exploitables qu'à la condition de connaître leur localisation et leurs caractéristiques (nature, quantité, qualité, etc.) pour décider si elles valent l'effort de récupération. Mettre de telles informations à disposition d'un réseau de recycleurs suppose un investissement dans des outils de géolocalisation et plateformes digitales.

Une condition de viabilité d'un projet suppose en effet de proportionner les coûts d'acquisition et de traitement des déchets à la valeur créée par leur recyclage, valeur ajoutée ou évitement de la pollution.

De nouveaux modèles d'affaires relevant de l'économie circulaire apparaissent également dans les pratiques

de gestion des équipements des entreprises : en privilégiant des critères de durabilité à l'achat, en améliorant la maintenance et en organisant la réparation, le reconditionnement et la revente des équipements, il est possible de prolonger assez significativement leur durée de vie, réduisant d'autant la fréquence de renouvellement et donc la pression sur les ressources nécessaires à leur fabrication.

Un levier pour améliorer cette gestion est de l'externaliser à un partenaire dont le cœur de métier est d'optimiser l'utilisation de ses actifs dans le temps, tel qu'un acteur du crédit-bail. L'exemple du partenariat constitué par BNP Paribas avec un spécialiste scandinave de la gestion d'équipements technologiques est à ce titre éclairant.



BNP PARIBAS

BNP Paribas 3 Step IT

BNP Paribas Leasing Solutions et 3StepIT ont créé en octobre 2019 une société commune, « BNP Paribas 3 Step IT » qui propose des solutions complètes et durables de gestion du cycle de vie des équipements technologiques (ordinateurs, smartphones, serveurs...).

Cette nouvelle entité combine les forces, les savoir-faire et couvertures géographiques des deux partenaires : 3stepIT est le spécialiste finlandais de la gestion du cycle de vie des équipements technologiques (gestion, reconditionnement dans des centres logistiques propriétaires et re-commercialisation) et BNP Paribas Leasing Solutions est le leader européen du leasing. BNP Paribas 3 Step IT allie donc les compétences financières de BNP Paribas Leasing Solutions et l'expertise technique de 3stepIT et vise à déployer en Europe l'approche de ce dernier, au-delà des pays scandinaves où il est déjà bien implanté.

BNP Paribas 3 Step IT propose aux entreprises un service complet de gestion de leurs équipements technologiques :

- analyse de leurs besoins pour leur proposer un plan de gestion de flotte ;
- choix et mise à disposition des équipements, via un financement adapté ;
- suivi et gestion des équipements utilisés : localisation, coût, facturation, date de remplacement, etc.
- retour des équipements en fin de contrat, suivi de la destruction sécurisée des données, puis du reconditionnement et revente du matériel ; la valeur de revente permet de réduire les coûts locaux.

Cette approche intégrée sur l'ensemble du cycle de vie des équipements présente de nombreux bénéfices environnementaux :

- 97 % des produits repris sont reconditionnés et recommercialisés et 3 % sont recyclés de manière responsable ;
- allongement de la durée de vie d'un équipement permet de retarder d'autant la fabrication d'un nouvel équipement et de répartir l'empreinte carbone liée à sa fabrication sur deux utilisateurs ;
- re-commercialisation des équipements permet aux entreprises de contribuer à la réduction des émissions de CO₂ d'environ 36 %.

BNP Paribas 3step IT a obtenu le label « Solar Impulse – Efficient Solutions ».



Enfin, les partenariats peuvent également être à l'origine de changements plus profonds dans les activités des entreprises, susceptibles de faire évoluer leurs modèles d'affaire : dans l'exemple développé ci-dessous, un

partenariat d'un acteur du recyclage avec une start-up lui permet de développer une nouvelle activité agissant sur un autre levier de l'économie circulaire : la réduction des gaspillages en amont.



L'alliance avec Eqosphere

Faire évoluer les prestations et modèles économiques de gestion de déchets, par l'alliance d'une start-up et d'un groupe leader.

Selon la FAO, un tiers de la production mondiale alimentaire est gaspillé à tous les stades de la chaîne de valeur. Créer des boucles locales de valorisation des produits invendus et déchets organiques permet de réduire les pertes et d'économiser les ressources.

Eqosphere est une entreprise de l'économie sociale et solidaire (ESS) qui développe l'économie circulaire avec d'autres acteurs de ce secteur. Veolia est le leader mondial des services à l'environnement.

Au cœur de ce partenariat, l'offre de services « Global Invendus et Déchets » à destination des acteurs de la grande et moyenne distribution et des industries agroalimentaires, consiste à :

- réduire en amont les facteurs de gaspillage et de production de déchets par l'expertise d'Eqosphere : diagnostics, préconisations, formations RSE des salariés et évaluation de l'application des nouveaux process sur site, reportings et amélioration continue,
- valoriser les invendus auprès d'associations de solidarité et de filières d'économie circulaire innovantes – activité d'Eqosphere,
- collecter, traiter et valoriser les déchets non valorisés par Eqosphere – activité de Veolia.

Cette offre inclut l'évaluation des impacts du partenariat sur les volumes de déchets produits par les clients et sur la performance de la revalorisation, constatés par exemple à l'hypermarché Auchan de Gap en présence des services de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur en 2019.

Le partenariat entre le savoir-faire stratégique du groupe Veolia et les services disruptifs de la start-up Eqosphere, pionnière sur son secteur, va plus loin en transformant les pratiques commerciales et le modèle économique : la rémunération du recycleur, historiquement basée sur le volume des déchets traités, est désormais assise également sur la réduction en amont des déchets et la performance du service global.

Les facteurs clés de succès entre ces deux acteurs complémentaires sont la capacité d'une start-up en croissance à innover avec des impacts environnementaux et sociaux liés aux produits invendus ou déchets et la réactivité d'un groupe leader à accompagner le changement de rémunération des équipes commerciales et d'approche des services proposés aux clients.

Fort de cette expérience, l'offre née de ce partenariat national s'est :

- étendue à d'autres secteurs d'activité (par exemple sur la responsabilité environnementale de grands événements sportifs),
- approfondie avec l'appui des équipes régionales de Veolia pour innover et développer des synergies sur les enjeux déchets, climat, biodiversité et préservation des ressources,
- instillée dans des réponses à appels d'offres : les deux sociétés se sollicitent mutuellement, proposent des coopérations innovantes sur les territoires en intégrant des acteurs compatibles avec leur vision commune.

La prochaine étape de ce partenariat pourrait consister en la structuration de coopérations territoriales innovantes en réponse aux marchés publics avec une plus grande intégration des principes de l'économie circulaire.

4 EXPÉRIMENTER ET INDUSTRIALISER

Certains partenariats d'économie circulaire répondent non seulement à un objectif de marché, mais au besoin d'un investissement conjoint, d'innovation scientifique et technique ou à l'industrialisation de solutions innovantes.

À un stade encore exploratoire, la constitution de partenariats peut permettre de mutualiser les coûts de veille et d'exploration technologique. Ainsi, des entreprises de secteurs d'activité différents, et donc non concurrentes, mais

utilisant les mêmes matières premières peuvent avoir intérêt à collaborer pour rechercher ensemble des alternatives plus durables d'approvisionnement. C'est le choix qu'ont fait par exemple les entreprises du consortium Biospeed, rassemblant des entreprises aussi différentes que Michelin, L'Oréal, Danone, Lego, BIC et Faurecia pour identifier les pistes prometteuses pour des alternatives biosourcées aux résines plastiques qu'elles consomment.



Le consortium Biospeed

Six grandes entreprises, Michelin, BIC, LEGO, Danone, L'Oréal et Faurecia, ont uni leurs forces afin d'accélérer le développement et l'adoption par le marché de produits biosourcés.

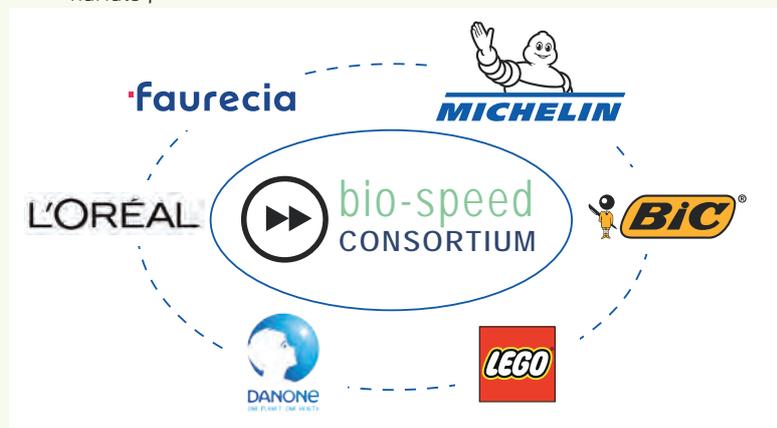
Le consortium Bio-Speed est né en 2014 de la volonté de plusieurs grands groupes européens d'accélérer le développement des technologies permettant la production de matériaux dits « biosourcés » convaincus qu'une action collective apporte des résultats plus rapides et plus significatifs que des initiatives individuelles isolées.

À travers ce partenariat, ces six entreprises poursuivent plusieurs objectifs :

- envoyer un signal clair au marché afin d'attirer davantage de développeurs de technologies, de partenaires industriels, d'investisseurs mais également pour renforcer le soutien institutionnel autour de ces filières ;
- offrir de la visibilité aux développeurs de projets et aux investisseurs afin de sécuriser les partenariats ;

- développer une intelligence collective et capitaliser sur les compétences complémentaires de l'ensemble des acteurs.
- partager des savoirs autour de polymères clés (PE, PP, PET, PEF, PLA, PBS, PA...) et ce, tant au niveau de l'approvisionnement en biomasse de deuxième génération (biomasse non destinée à l'alimentation), que dans des choix technologiques (fabrication de ces polymères, utilisation de microalgues ou de gaz provenant d'émissions industrielles).
- apporter des résultats très concrets à ses membres en leur permettant d'échanger sur leurs pratiques.

Bio-speed, qui date de 2014, est une initiative unique tant par son approche collaborative que par les objectifs visés de développement de nouvelles technologies biosourcées.



Les parties prenantes du consortium Bio-speed

À un stade ultérieur du processus d'innovation, la constitution de partenariats est un moyen de fédérer des ressources pour financer les tests de faisabilité des solutions envisagées : création d'un démonstrateur, puis d'un premier site pilote à échelle réduite, intégrant toutes les fonctionnalités, puis d'un site grandeur nature. Outre le partage du poids du financement, il s'agit de limiter les risques pris individuellement dans des choix technologiques.

Les démarches entreprises par TotalEnergies pour s'associer à de grands consommateurs de résines plastiques vierges, un éco-organisme et/ou des porteurs de solutions technologiques innovantes lui permettent ainsi d'explorer et d'industrialiser différentes possibilités pour un recyclage chimique des plastiques



Des partenariats pour le recyclage chimique

Trois exemples de partenariats pour le recyclage chimique.

TotalEnergies est fortement engagé dans le recyclage des plastiques et a pour ambition de produire 30 % de polymères recyclés d'ici 2030. Trois partenariats récents commencent à concrétiser cette ambition.

→ En décembre 2019, TotalEnergies s'est associé avec Citeo, Recycling Technologies, Nestlé et Mars pour étudier la faisabilité de développement d'une filière de recyclage chimique des plastiques en France sur base de la technologie développée depuis 10 ans par la jeune entreprise anglaise Recycling Technologies.

→ En mai 2020, TotalEnergies a signé un accord avec PureCycle Technologies, spin-off américain de Procter & Gamble, en vue de développer un partenariat stratégique dans le recyclage des plastiques et en particulier du polypropylène ; la start-up sait retirer les odeurs, contaminants et couleurs des plastiques usés pour en faire un matériau aux mêmes propriétés que le polypropylène vierge. Dans le cadre de cet accord,

TotalEnergies s'engage à acheter une partie de la production de la future usine de PureCycle Technologies aux États-Unis et à évaluer l'opportunité de développer ensemble une nouvelle usine en Europe.

→ Enfin, en partenariat avec Plastic Energy, entreprise britannique spécialisée dans le recyclage de plastique, TotalEnergies construira une usine de recyclage chimique des plastiques en France (TotalEnergies 60 %, Plastic Energy 40 %). Cette unité pourra transformer des déchets plastiques par un procédé de pyrolyse qui consiste à faire fondre les plastiques pour obtenir un liquide appelé « Tacoil ». Ce Tacoil sert ensuite de matière première à la fabrication de polymères présentant des qualités identiques à celles des polymères vierges. Ils seront notamment compatibles avec l'usage alimentaire, un critère majeur pour les acteurs de l'emballage agroalimentaire. D'une capacité de traitement de 15 000 tonnes/an de déchets plastiques, sa mise en service est prévue en 2023.

5 FAIRE NAÎTRE DE NOUVELLES CHÂÎNES DE VALEUR

Enfin, à une plus grande échelle, la constitution de partenariats d'ampleur, à l'échelle nationale ou continentale, est un outil clé pour amorcer efficacement les transformations profondes de certains secteurs d'activité. Soutenus par les pouvoirs publics, ils rassemblent à la fois des industriels de différents secteurs d'activité, des administrations et des acteurs du monde de la recherche. Constituer ainsi de larges consortiums permet de disposer autour de la table de diverses compétences nécessaires à la mise sur pied de chaînes de valeur alternatives, s'appuyant sur des

ressources renouvelables ou se fournissant en matières premières recyclées.

À l'échelle nationale, un autre exemple d'un tel partenariat est donné par le projet de mise en place d'une filiale de production de carburants aéronautiques soutenables. Soutenu par l'État Français dans le cadre des Engagements pour la Croissance Verte (ECV), il a permis de définir une vision partagée des possibilités de développement, de leurs atouts et de leurs limites.

La mise en place d'une filière de biocarburants aéronautiques durables

L'Engagement pour la Croissance Verte relatif à la « mise en place d'une filière des biocarburants aéronautiques durables en France » est un projet partenarial qui a réuni pendant deux ans, de manière régulière, cinq entreprises privées françaises (Airbus, Air France, Safran, TotalEnergies et SUEZ) et trois administrations (le Ministère des Transports, le Ministère de la Transition écologique et solidaire et le Ministère de l'Économie et des Finances) autour de la question du déploiement des biocarburants aéronautiques en France.

Signé en décembre 2017, il a engagé au travers d'une gouvernance distribuée, différents acteurs publics et privés ayant mobilisé leurs ressources pour mettre en perspective des savoirs et des expertises utiles à l'identification collective des freins et des leviers pour le déploiement de filières de carburants alternatifs et durables sur le territoire français.

Chaque partenaire a ainsi fourni des éléments de réflexion en cohérence avec son champ d'expertise portant sur divers aspects ayant trait : aux gisements de matières premières mobilisables en France, aux technologies et procédés de production ; aux impacts environnementaux ; aux circuits logistiques pour l'approvisionnement des aéroports ; au modèle économique de la filière et aux politiques publiques pouvant être développées.

Le comité de pilotage du projet, composé de l'ensemble des personnes impliquées dans le projet chez tous les partenaires, s'est rassemblé quatre fois. Les groupes de travail, composés d'un interlocuteur par partenaire, ont adopté un mode de travail agile, sur la base d'audioconférences bimensuelles associées à des réunions présentiels trimestrielles. Cette flexibilité a permis une plus grande réactivité de l'ensemble des personnes impliquées.

Le mode de travail adopté a été celui de la recherche d'un consensus entre l'ensemble des parties prenantes. Sur des thèmes particuliers, d'autres partenaires dont l'expertise était nécessaire étaient impliqués avec l'accord du Comité de pilotage du projet. L'enjeu était la construction d'une compréhension commune des enjeux et de la coconstruction de positions partagées sur les solutions à développer. Les conclusions représentent donc une vision partagée par l'ensemble des partenaires du projet.



Les biocarburants synthétisés à partir de biomasse peuvent se substituer l'emploi de carburants fossiles.

À l'échelle européenne, de nombreux projets ont pu être constitués dans le cadre du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020. Nécessairement transnationaux, structurés par les règles exigées pour l'obtention des subventions européennes, ces projets constituent des types de partenariats bien particuliers. Ainsi, le projet

MMATwo (à prononcer Matou - / mætu : /), rassemble treize partenaires de six pays différents afin de développer un projet de recyclage chimique viable du PMMA, un plastique plus transparent que le verre mais dont le recyclage mécanique est particulièrement difficile.



Le projet MMATwo

MMATwo est un projet européen réunissant quatorze partenaires de six pays différents et qui couvre l'ensemble de la chaîne de valeur du PMMA, ou « verre acrylique » : collecte, tri, prétraitement, dépolymérisation, purification et réutilisation pour des applications optiques et non-optiques.

Ce projet de développement - avec un budget de 9 M€ sur quatre ans et un soutien financier de l'Union Européenne de 6,6 M€ - est aujourd'hui à mi-chemin.

La première phase avait pour objectif de localiser en Europe et de caractériser environ 27 000 tonnes par an de PMMA disponibles pour recyclage, ce qui permettra de justifier la construction d'unités de dépolymérisation. À ce jour, l'objectif est atteint à plus de 75 % (20 000 tonnes).

Elle a également conduit au développement de solutions de tri et de prétraitement visant à éliminer les contaminants qui peuvent être présents dans les déchets « pré-consommation » (ou « post-industriel ») ou « post-consommation », tels que le PVC ou le polyéthylène et qui contribueraient, au cours de la dépolymérisation, à la formation d'impuretés.

Les premiers essais pilote ont été menés au printemps puis à l'automne 2020, sur un volume significatif de déchets de PMMA qui ont été proprement sélectionnés, puis traités et dépolymérisés avec un rendement massique très élevé. Le monomère brut ainsi récupéré a été ensuite purifié, jusqu'à une pureté très proche de celle du monomère vierge. Le monomère ainsi récupéré et purifié a été alors transmis aux partenaires pour la production de plaques coulées de PMMA transparentes, de fenêtres de caravane et d'éviers en composite. Les qualités des produits ainsi obtenus sont comparables à celles des produits vierges. La même démarche sera maintenant appliquée aux autres grades de déchets de PMMA, avec une difficulté croissante.

Une cartographie des sites, des gisements et des technologies de dépolymérisation du PMMA existant à travers le monde a été dressée, ces dernières étant loin d'être équivalentes. L'objectif de MMATwo est désormais, en seconde phase, de confirmer la pertinence de la technologie en extrudeuse retenue, bien connue des recycleurs, pour dépolymériser tous types de déchets, post-industriels, pré et post-consommation, de PMMA quel que soit leur degré de « propreté », puis les purifier, ouvrant la voie à son industrialisation.

En parallèle de ces travaux, une analyse du cycle de vie multicritères est en cours, dont les premiers résultats indiquent une réduction significative de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre pouvant atteindre 70 % selon les échantillons traités.

Depuis son lancement, l'équipe projet organise des réunions périodiques, dont une à la mi-septembre 2020 ayant réuni près d'une centaine de participants. Le projet suscite en effet un grand intérêt et de nombreuses demandes de monomère recyclé sont faites de la part de donneurs d'ordre finaux, ce qui augure très favorablement de la mise en place d'une filière industrielle de recyclage en Europe d'ici deux à trois ans. Le pilotage de ce projet de recyclage continuera à être assuré par Arkema.



En résumé, ces acteurs se regroupent pour cinq principales raisons :

Ils s'unissent pour **mieux exploiter les ressources locales**. La présence d'un gisement local ou d'une opportunité de valorisation à l'échelle du territoire motive alors le développement du projet.

Pour pérenniser les modèles d'affaires circulaires, les partenaires collaborent pour **sécuriser leurs approvisionnements ou leurs débouchés**.

La fermeture des cycles de matières nécessite parfois de faire émerger de nouveaux acteurs qui permettent de « compléter » un maillon manquant dans les « cercles » de valeur et de faire le lien entre plusieurs entités. Ces partenariats répondent à un besoin de **structuration des filières d'économie circulaire**.

D'autres partenariats se créent pour explorer de nouvelles solutions et **conduire des projets de recherche et tester le potentiel d'industrialisation** de solutions d'économie circulaire. L'association permet alors de mutualiser les connaissances et de partager les investissements parfois lourds.

Enfin, des partenariats d'ampleur émergent pour **faire naître de nouvelles chaînes de valeur** à l'échelle nationale et internationale en faisant intervenir l'ensemble des représentants de la chaîne de valeur. Il ne s'agit pas uniquement de compléter des filières peu structurées mais plutôt piloter la création de nouveaux « cercles » de valeur.

Le tableau ci-dessous propose une synthèse des partenariats en fonction de leurs objectifs et de l'appartenance sectorielle des parties prenantes. Il met en valeur la diversité des secteurs impliqués dans ces initiatives d'économie circulaire : sans surprise, le secteur du traitement des déchets occupe une place centrale dans ces dynamiques partenariales, les secteurs des matériaux (ciments, verre, plastique) et de l'énergie (chaleur, combustible) sont également très présents. On observe toutefois l'implication d'acteurs appartenant à des secteurs dont le lien avec l'économie circulaire est moins intuitif : banques et finance, technologies de l'information, constructeurs, acteurs du transport. Les pouvoirs publics sont régulièrement impliqués dans ces initiatives.

NOM	PARTIES PRENANTES	SECTEURS	RÉSUMÉ	OBJECTIF	PAGE
Plateforme d'écologie industrie de Roussillon	Séché Environnement Écosystème industriel	Traitement des déchets	Génération et redistribution de chaleur à partir de l'incinération de déchets issus des industries voisines.	Mieux exploiter les ressources locales	18
Recyclage d'avion avec Tarmac Projet Demeter	Airbus, Safran, SUEZ, pouvoirs publics Organismes privés ou publics	Aéronautique Traitement des déchets Pouvoirs publics	La société TARMAC Aerosave recycle jusqu'à 92 % du poids total des avions et opère une valorisation locale. Le Projet Demeter développe une filière de production et de distribution de carburants d'aviation durables.		19
L'Usine d'Osilub	Veolia TotalEnergies	Traitement des déchets Pétrochimie	Les huiles usagées récupérées dans les garages sont collectées par Veolia, traitées sur le site d'Osilub pour régénération, achetées par TotalEnergies et commercialisées en huile de moteur haut de gamme à usage industriel.	Sécuriser les approvisionnements et les débouchés	22
Quality Circular Polymers (QCP)	SUEZ LyondellBasell	Traitement des déchets	SUEZ fournit à l'usine les déchets plastiques postconsommation et LyondellBasell commercialise les matières premières secondaires produites par QCP.		23
Un partenariat avec Raboni pour optimiser les flux de chantier des artisans	Paprec Raboni	Traitement des déchets Matériaux de construction	Reprise des déchets apportés dans les points de vente Raboni, les consommateurs peuvent repartir avec du matériel neuf (75 % de valorisation des déchets récoltés). Développement du transport fluvial pour désengorger les routes.		24
Partenariat cimenterie d'Airvault/SMITED	Ciments Calcia SMITED	Industrie cimentière Traitement des déchets	Grâce au traitement de déchets ménagers par le SMITED, la cimenterie d'Airvault valorise des combustibles solides de récupération (CSR) permettant de substituer une part des combustibles conventionnels utilisés et de réduire l'enfouissement de déchets.		25

NOM	PARTIES PRENANTES	SECTEURS	RÉSUMÉ	OBJECTIF	PAGE
Le projet FRIVEP	SNCF Orée	Transport Ferroviaire Association	Recyclage des tenues professionnelles en fin de vie et valorisation en fils recyclés ou feutres isolants. Le partenariat est géré par une association.	Structurer les filières d'économie circulaire	26
batiRIM®	SUEZ Resolving	Traitement des déchets Technologies de l'information	Le RIM® (Outil digital de modélisation unique conjointement développé par les partenaires) permet de quantifier, qualifier et cartographier les flux de produits et de matières issus de bâtiments en rénovation, réaménagement ou déconstruction et d'anticiper leur potentiel de réemploi, réutilisation et recyclage.		27
BNP Paribas 3 Step IT	BNP Paribas 3 Step	Banques et finance Conseil et accompagnement	BNP Paribas 3 Step IT propose aux entreprises un service complet de financement et de gestion durable de leurs équipements technologiques. L'objectif du partenariat est d'associer les compétences financières et techniques, et de déployer le service en Europe.		28
L'alliance avec Eqsphère	Veolia Eqsphère	Traitement des déchets Conseil et accompagnement	Les partenaires développent une offre de services pour accompagner les entreprises dans la réduction de la production de déchets en amont, valoriser les invendus et collecter, traiter et valoriser les déchets restants.		29
Le consortium Biospeed	Michelin, BIC, Danone, LEGO, L'Oréal, Faurecia	Cosmétiques, Agroalimentaire, Industrie automobile	Les partenaires ont mutualisé leurs ressources et connaissances afin d'accélérer le développement et l'adoption par le marché de produits biosourcés.	Expérimenter et industrialiser	30
Des partenariats pour le recyclage chimique	Citeo, Recycling Technologies, Nestlé, Mars, PureCycle Technologies, Plastic Energy	Pétrochimie Traitement des déchets Agroalimentaire	Étude de la faisabilité de développement d'une filière de recyclage chimique des plastiques en France. Recyclage du polypropylène en fin de vie grâce aux nouvelles technologies. Mise en service en 2023 d'une usine de recyclage de plastiques en France.		31
La mise en place d'une filière de biocarburants aéronautiques durables	Airbus, Air France, Safran, TotalEnergies, SUEZ, Ministère des Transports, Ministère de la Transition écologique et solidaire et Ministère de l'Économie et des Finances	Transport aérien, pétrochimie, traitement des déchets, pouvoirs publics	Identification des freins et des leviers pour le déploiement de filières de carburants alternatifs et durables sur le territoire français.	Faire naître de nouvelles chaînes de valeur	32
Le projet MMATwo	Arkema, Ecologic, Université de Ghent, Certech, Suster, Heatland, PDC, JSW, Delta Glass, Comet traitements, Plados telma, AKG Gazbeton, Quantis, Ayming	Traitement des déchets, conseil et accompagnement, pétrochimie, métallurgie, verre, industrie cimentière	Localisation et caractérisation de gisements de PMMA en Europe, développement de solutions de tri et de prétraitement, identification et test de technologies de dépolymérisation du PMMA, conduite d'une analyse de cycle de vie multicritères.		33

La diversité des objectifs des partenariats observée dans les exemples ci-dessus se traduit naturellement par une pluralité de modalités juridiques et économiques : accords commerciaux, co-investissement, sociétés spécialisées, GIE, projets de recherche communs ou associations. Diverses formes de structures se développent pour gérer

des flux et des technologies eux-mêmes disparates, et cette structuration conditionne le succès et la pérennité de ces partenariats. Le second chapitre de cette publication a pour ambition d'explorer ces modes d'association pour évaluer leur efficacité par rapport au contexte et aux objectifs poursuivis.

Chapitre 2

Faire les bons choix de pilotage

Une entreprise qui s'engage dans un projet d'économie circulaire en partenariat avec d'autres entreprises ou acteurs doit identifier les grands enjeux soulevés par cette collaboration et définir une gouvernance adaptée aux spécificités du projet. Aurélien Acquier et Valentina Carbone, Codirecteurs scientifiques de la Chaire économie circulaire de l'ESCP, ont utilisé leurs échanges avec les membres d'EpE pour proposer un cadre d'analyse distinguant plusieurs types de partenariats dans le champ de l'économie circulaire et éclairant le choix, au cas par cas, du mode de gouvernance le plus approprié.

Ce modèle distingue trois grands modèles de gouvernance des partenariats dans le champ de l'économie circulaire. Le terme de « gouvernance » renvoie ici aux enjeux d'organisation, de pilotage et d'exercice du pouvoir. Chaque modèle de gouvernance génère des coûts et des bénéfices spécifiques. L'identification des enjeux et risques d'un projet permet aux entreprises de se rapprocher ou s'inspirer de l'un ou l'autre de ces modèles pour en maximiser la valeur et l'impact.



Figure 4

Les trois grands modèles de partenariats en économie circulaire

Source : Chaire économie circulaire & Business models durables, ESCP.

Les modèles de gouvernance centralisée

Dans ce type de partenariat, un acteur, ayant souvent une position centrale dans son secteur, exerce un leadership fort sur le pilotage du partenariat et constitue le pivot central de la démarche. Il prend en charge la majeure partie des investissements, des coûts de coordination, des risques et les bénéfices associés.

Les modèles de gouvernance distribuée

Dans ce cas, plusieurs acteurs investissent et gèrent collectivement le partenariat, suivant une logique fédérale et mutualisée. Par nature plus complexe et politique, ce mode de gouvernance peut donner naissance à des organisations dédiées dont le rôle est de piloter le partenariat et de le déployer de manière opérationnelle. Se posent alors les questions du partage des investissements, des coûts, risques et bénéfices selon les apports des partenaires, avec des solutions variées selon le nombre d'acteurs.

Les modèles de gouvernance par une plateforme numérique

Dans ce troisième type de configuration, il n'y a pas de partenariat délibéré de la part des acteurs, mais la création d'un nouveau marché, structuré dans une plateforme digitale, qui va faire émerger de nouvelles transactions et de nouvelles relations au sein d'un écosystème.

L'examen des partenariats développés par les entreprises permet de comprendre les avantages, risques et les caractéristiques de chaque type de gouvernance.



La définition d'une gouvernance adaptée est une condition de succès d'un partenariat.

1 LES MODÈLES DE GOUVERNANCE CENTRALISÉE

Pour l'entreprise qui initie un partenariat à gouvernance centralisée, la démarche est engageante : en plus d'être à l'initiative du partenariat, elle en supporte la majorité des risques et des coûts, et évidemment en retire la majeure partie des bénéfices.

Certaines raisons favorisent l'engagement de l'entreprise dans cette voie : la perception d'une opportunité de marché importante à court ou moyen terme, un levier de différenciation stratégique ou la nécessité de se prévenir d'un risque de réputation lorsque les attentes des parties prenantes sont fortes, l'entreprise visible et son secteur exposé.

Exemples de partenariats à gouvernance centralisée

SEB, entreprise référente dans la vente de petit équipement domestique, constitue un exemple typique de démarche centralisée, à travers son ambitieuse politique d'économie circulaire devenue un axe fort de marketing. L'entreprise vise à augmenter la durée de vie de ses produits en favorisant leur réparation, leur réemploi ou encore leur recyclage. Dans un secteur où dominent les produits à bas coût et peu robustes, il s'agit d'un axe de différenciation important et d'un élément clé de son image de marque. Cette évolution de l'offre a conduit l'entreprise à revisiter les relations avec son écosystème (fournisseurs et réparateurs) pour les engager dans une logique partenariale stratégique de long terme. L'objectif est d'améliorer la conception et la fabrication des produits, de permettre leur réparation effective au moins dix ans après l'achat et de multiplier ou prolonger les cycles de consommation.

SEB fédère ainsi un réseau mondial de 6 200 réparateurs agréés avec un maillage territorial dense, et entretient un stock de pièces détachées, y compris pour les modèles anciens, qui ne sont plus en fabrication.

Les démarches partenariales engagées par TotalEnergies évoquées dans la première partie, comme celles pour le développement des biocarburants et du biogaz relèvent également majoritairement d'un modèle centralisé de gouvernance.



Des partenariats pour les biocarburants et le biogaz

Les biocarburants

Depuis plus de 20 ans, TotalEnergies est un leader engagé dans la recherche, la production et la distribution de biocarburants. Dans le cadre de sa stratégie en matière d'énergies nouvelles, le groupe TotalEnergies a l'ambition de devenir un acteur majeur de l'énergie issue de la biomasse, avec une croissance de ses ventes de plus de 10 % par an d'ici 2030.

Pour réaliser cette ambition, TotalEnergies cherche à développer des synergies avec ses actifs existants, comme la raffinerie de La Mède qui en 2019 a été transformée en bioraffinerie d'une capacité annuelle de 500 000 tonnes de diesel renouvelable de type « Huiles Végétales Hydrogénées (HVO) ». Cette unité a été conçue pour utiliser 30 à 40 % de matières premières issues de retraitement de déchets (graisses animales, huiles alimentaires usagées et huiles résiduelles), ce qui se fera en partenariat avec des industriels de la collecte des déchets et de l'agroalimentaire et des collectivités locales.

En septembre 2020, le groupe a annoncé le projet de transformation de sa raffinerie de Grandpuits en une plateforme « zéro pétrole » comportant une usine de biocarburants. Majoritairement à destination du secteur aérien, la mise en service de cette usine est prévue en 2024. Elle traitera 400 000 tonnes par an de matières premières agricoles ou recyclées dont les deux tiers seront issues de l'économie circulaire.

TotalEnergies travaille également à l'émergence de biocarburants de deuxième génération issus de résidus de culture et de biomasse non agricole, limitant ainsi l'usage d'intrants et l'impact sur les terres arables. TotalEnergies a ainsi lancé avec cinq partenaires (Axens, CEA, IFP EN, Avril, ThyssenKrupp IS), et avec le soutien de l'ADEME, du FEDER et la région Hauts-de-France, le projet BioTfuel qui vise à convertir par voie thermochimique de la biomasse lignocellulosique (pailles, résidus forestiers, cultures dédiées, etc.) en biocarburants « avancés ». Ces solutions viendront compléter l'éventail des biocarburants de première génération, mais ils posent encore de nombreux défis technologiques et économiques.

Le Biogaz

TotalEnergies conçoit et exploite des centrales de biogaz issu de décharges et de la méthanisation de résidus agricoles et industriels, en partenariat avec des collectivités locales, des agriculteurs, des industriels du déchet, de l'agroalimentaire et des filières agricoles et les pouvoirs publics.

En 2020, TotalEnergies a annoncé une ambition de fort développement de ses productions de biogaz à hauteur de plusieurs TéraWattheures à l'horizon 2030 et sera donc amené à développer de nouveaux partenariats.

Dans tous ces cas, TotalEnergies porte l'essentiel de l'investissement industriel, mais chaque partenaire investit également.



Avitaillement du Vol Air France Lab'Line utilisant le Biocarburant Aviation Total Amyris. Aéroport de Toulouse Blagnac. © BLONDEAU Manuel - TotalEnergies



L'initiative ChemCycling initiée en 2018 par BASF en faveur du recyclage chimique des plastiques illustre également le concept de gouvernance centralisée. Acteur incontournable de la chimie mondiale, BASF se positionne ainsi comme moteur sur la question cruciale de la pollution plastique mondiale.



Le projet ChemCycling

ChemCycling™ : transformer les déchets plastiques en matière première.

ChemCycling est le nom du projet de recyclage chimique de BASF, lancé en 2018. Ce procédé chimique vise à décomposer les déchets plastiques en produits pétroliers ou gaziers, destinés à l'industrie de la chimie. Ces produits constituent un nouveau gisement de matières premières, pouvant remplacer les ressources fossiles et entrer dans la fabrication de nouveaux produits, aux propriétés identiques. Le recyclage chimique est en effet une option de fin de vie pour les matériaux complexes n'ayant actuellement pas de solution de recyclage – par exemple les emballages multicouches ou les plastiques de spécialité. L'objectif pour BASF est d'augmenter son approvisionnement en matières premières renouvelables et de contribuer à fermer la boucle de l'économie circulaire en répondant aux objectifs de recyclage en France et dans l'Union Européenne.

Dans le cadre du projet ChemCycling, BASF travaille avec différents partenaires tout au long de la chaîne de valeur ; en amont, BASF a signé un Mémoire d'Entente avec Quantafuel et Remondis pour développer la technologie de pyrolyse qui a pour but de transformer les déchets plastiques en huile. Il est prévu dans le

cadre de cet accord que REMONDIS, un des leaders mondiaux de la gestion des déchets, fournisse des déchets plastiques mixtes à Quantafuel. Quantafuel aura pour mission d'effectuer la pyrolyse de ces déchets et la purification de l'huile en résultant, procédés développés et détenus conjointement avec BASF. Enfin, BASF utilisera cette huile de pyrolyse comme matière première dans sa production.

En aval de ce projet, BASF a notamment travaillé avec Schneider Electric, un des leaders mondiaux de la gestion énergétique, au développement d'un disjoncteur fabriqué en matériau recyclé chimiquement, répondant aux mêmes standards de qualité ainsi qu'aux normes de sécurité strictes liées aux appareils électriques. Tout en respectant ces critères techniques, cette collaboration permet de contribuer à l'économie circulaire dans le secteur des Équipements Électriques et Électroniques en favorisant l'emploi de matériaux recyclés.

Grâce à ces partenariats, BASF fait un pas important vers l'établissement d'une large base d'approvisionnement en matière première non fossile et d'une offre complète de produits issus de matériaux chimiquement recyclés, répondant aux mêmes critères que des matériaux conventionnels.



Dr. Andreas Kicherer devant le vapocraqueur avec un échantillon d'huile de pyrolyse synthétisée à partir de déchets plastiques

Le cas de la mise en place par Saint-Gobain d'une filière française de recyclage de déchets à base de plâtre relève d'une gouvernance centralisée particulière : dans ce cas, un acteur, Saint-Gobain, garde un rôle prépondérant dans la mise en réseau. Premier fabricant mondial de plaques de plâtre par son activité gypse, acteur français majeur du secteur de la construction, Saint-Gobain a pris l'initiative de fédérer un réseau de plus de 170 collecteurs partenaires pour collecter les déchets de plâtre sur tout le territoire ; ceci a justifié l'investissement dans des usines de retraitement afin de pouvoir réutiliser le gypse collecté dans son processus de fabrication. Chimiquement, le plâtre est indéfiniment recyclable et son recyclage permet de ralentir et donc prolonger l'exploitation des gisements en place.



La filière Placo-Recycling

Placo Recycling, la filière de recyclage des déchets à base de plâtre.

La filière plâtre, pionnière du recyclage des matériaux de construction, a engagé une démarche volontaire depuis plus de 10 ans en France. Placo@Recycling, filière de recyclage développée par le groupe Saint-Gobain, est à l'origine de cette démarche depuis 2008.

Une ambition environnementale et une volonté de sécuriser les approvisionnements en matière secondaire et de mieux maîtriser leurs coûts ont motivé le développement de cette initiative, offrant de plus un service différenciant sur le marché.

Cette organisation s'est mise en place grâce à une implication forte des différentes parties prenantes, soutenue par des équipes dédiées à l'accompagnement des acteurs intermédiaires (notamment collecteurs), à la promotion du service auprès des architectes et maîtres d'ouvrage.

Le groupe a ainsi constitué au fil des ans en France un réseau de près de 170 collecteurs partenaires répartis sur l'ensemble du territoire national. Leur mission est de collecter les déchets de plâtre, leur ôter toutes les impuretés ou les contaminants qui pourraient être présents (plastique, métal, bois, céramique, agrégats, polystyrène, etc.), et fournir cette matière triée pour qu'elle puisse être retraitée afin de devenir de la poudre de gypse, une matière première secondaire à même d'être réintroduite dans le procédé de fabrication des plaques de plâtre. Chaque année, la relation est recontractualisée, permettant ainsi aux collecteurs de sécuriser leur activité. Des audits réguliers sont effectués pour vérifier l'adéquation avec les spécifications qualité.

Ce maillage de proximité, combiné aux trois ateliers de retraitement et aux trois exutoires que constituent les trois usines Placo® situées en région parisienne, à Cognac et à Chambéry, permet à Placo@Recycling de

réintroduire annuellement dans ses productions plus de 50 000 tonnes de plâtre recyclé issu de chantiers, que ce soit des déchets générés lors de la pose ou des déchets générés lors des opérations de rénovation ou de déconstruction de bâtiments. Ces volumes représentent près de 10 % du volume de déchets de plâtre du bâtiment estimé en France.

L'engagement pour la croissance verte signé par les entreprises du plâtre prévoit une augmentation significative de l'utilisation de cette matière première secondaire dans leurs usines pour les prochaines années, en s'appuyant sur la recyclabilité naturelle et infinie du gypse. L'objectif est de développer une gestion plus durable des réserves naturelles de gypse, tout en limitant les nuisances environnementales liées à l'enfouissement des déchets. Mais cet engagement passe aussi par un changement nécessaire de pratiques et de culture sur chantiers, comme la séparation à la source des déchets, nécessaire pour atteindre le niveau de qualité nécessaire à un recyclage vertueux en boucle fermée, ainsi que la déconstruction des bâtiments plutôt que leur démolition. Pour le plâtre, transformer les bâtiments d'aujourd'hui en banque de matériaux pour les bâtiments de demain est devenu une réalité, mais beaucoup reste encore à faire. La mise en place de la responsabilité élargie du producteur (REP) dans ce secteur devrait contribuer à accélérer le changement des pratiques et des modes de collaboration vers d'avantage de circularité pour la filière du gypse.



Déchets de plaques de plâtre pour recyclage

Avantages et limites d'un modèle de gouvernance centralisée :

Le modèle de gouvernance centralisée présente plusieurs avantages potentiels pour l'entreprise pivot :

- en interne, il facilite l'engagement stratégique et décisionnel de l'entreprise ;
- il permet le contrôle de la démarche et la rapidité des processus de décision ;
- en externe, en cas de succès, il est porteur de forts bénéfices d'image pour l'entreprise et de bénéfices économiques importants.

Il se heurte toutefois à deux limites :

- les investissements et risques sont concentrés sur l'entreprise pivot ;
- les partenaires du projet (qui développent des technologies, participent à la réalisation du service, etc.) risquent de se retrouver dans une situation de dépendance très forte vis-à-vis de l'entreprise pivot. L'entreprise pivot doit donc donner des gages de son engagement envers ses partenaires et concevoir des mécanismes de partage équitables de la valeur générée entre les acteurs ;

Par ailleurs, les partenariats à gouvernance de type centralisé tendent à émerger plus naturellement dans les secteurs verticalement intégrés, au sein duquel une entreprise apparaît dès l'origine comme l'acteur de référence.

2 LES MODÈLES DE GOUVERNANCE DISTRIBUÉE

Alternativement, les acteurs se tournent fréquemment vers des solutions plus collectives et distribuées avec un partage plus équilibré des risques et des bénéfices. Plus complexe, plus politique, souvent plus lente et plus coûteuse, cette approche s'impose lorsque des ressources stratégiques pour la réussite du projet (matières, énergies, mais aussi connaissances et savoir-faire) sont distribuées entre plusieurs acteurs, ou lorsque les risques et les investissements sont trop lourds pour un acteur isolé, ou encore lorsque le partenariat a un potentiel de longue durée. Le premier chapitre en a développé plusieurs illustrations : Osilub, Paprec-Raboni, SUEZ-LyondellBasell, Frivep, Biospeed ou le projet de Sustainable Aviation Fuel.

Ces accords à gouvernance distribuée peuvent prendre deux grandes formes selon le nombre d'entreprises intéressées : la mise en place d'une alliance entre un petit nombre d'acteurs (alliance stratégique) ou la création d'un réseau d'acteurs (mutualisation / mise en réseau) qui investissent et gèrent collectivement le partenariat suivant une logique fédérale et mutualisée.

a) Les alliances stratégiques

Les formes les plus intégrées de partenariats s'observent lorsque les partenaires possèdent des actifs ou expertises complémentaires dont la mise en commun permet de développer des avantages uniques, avec un fort potentiel stratégique pour les deux parties tout en assurant un partage des risques. Dans ces cas, le partenariat peut prendre la forme de sociétés communes destinées à durer, les apports initiaux des partenaires fondent l'équilibre au sein de la nouvelle entreprise.

Ainsi, Renault a créé très tôt des sociétés communes avec SUEZ afin de maximiser la valorisation des déchets métalliques de ses usines et des pièces détachées issues du recyclage des véhicules hors d'usage. Les modalités de gouvernance sont définies dans des pactes d'actionnaires définissant précisément le cadre de la relation et les modalités de prise de décisions communes.

L'intégration de l'économie circulaire dans les activités du groupe Renault s'est faite avec deux partenariats majeurs : la Fondation Ellen MacArthur pour la diffusion des principes et SUEZ pour la mise en pratique.

→ Un dispositif intégré sur l'ensemble de la chaîne de valeur

La société Renault Environnement, SAS filiale à 100 % de Renault, créée en 2008, est détentrice ou codétentrice avec SUEZ des titres de trois filiales : Gaïa (100 % Renault), Indra (filiale commune avec SUEZ 50/50), Boone Comenor Metalimpex (filiale commune avec SUEZ, 33 % Renault).

Renault Environnement et ses filiales interviennent dans les domaines de :

- la valorisation des pièces et matières via des filières de recyclage, la réparation ou rénovation des batteries de véhicules électriques et la commercialisation de pièces de réemploi (filiale Gaïa)
- le recyclage des véhicules hors d'usage et de la commercialisation de pièces de réemploi garanties (société Indra)
- la gestion des déchets métalliques industriels des usines (société Boone Comenor Metalimpex).

→ Cogouvernance pour une cocréation de valeur partagée

Au sein d'INDRA, les « droits et les devoirs » de chaque actionnaire sont définis dans un pacte d'actionnaires, document rédigé sur la base du volontariat à l'initiative des actionnaires, et définissant le cadre de la relation. La présidence de la société change tous les deux ans en alternance entre Renault et SUEZ. Les décisions

sont prises en commun au cours de Comités d'Actionnaires réguliers (mensuels en général) sur proposition du Directeur Général, l'objectif étant la création de valeur pour chacune des parties prenantes ; un tableau de bord des résultats sert de support aux échanges.

Dans le cas de Boone Comenor Metalimpex, la gouvernance repose également sur un pacte d'actionnaires définissant le cadre de la relation et le niveau d'intervention de chaque partenaire. Lors de Comités d'Actionnaires réguliers (tous les 2 mois en général) les points à décider conjointement, définis dans le pacte d'actionnaires, sont discutés et font l'objet d'une décision formelle.

→ Levier de compétitivité et de soutenabilité

L'ensemble des opérations de ces filiales contribue à sécuriser les approvisionnements en matières stratégiques (polypropylène recyclé, aluminium, cuivre, platine, palladium, rhodium...), à mieux valoriser les déchets, à internaliser les marges et à soutenir le développement de nouvelles activités. Par exemple, l'offre de pièces de réemploi par Indra permet la remise en état de véhicules qui n'auraient pas été économiquement réparables à partir de pièces neuves uniquement, prolongeant ainsi leur durée de vie tout en réduisant très significativement l'empreinte environnementale associée aux réparations effectuées ou au remplacement des véhicules.

En 2019, ces trois activités de Renault Environnement ont généré un chiffre d'affaires de 562 millions d'euros. Chacune de ces activités a enregistré un résultat net positif en 2019.

Ces partenariats apparaissent parfois comme étape venant se succéder à un long historique de relations commerciales entre deux acteurs. En ce sens l'alliance stratégique entre Agrosolutions (Filiale d'InVivo) et SEDE Environnement (Veolia) a permis de transformer une relation de conseil en un partenariat faisant émerger des solutions technologiques innovantes et des nouvelles offres de services issues du croisement de leurs expertises respectives en agronomie et en hydrologie. Les solutions déployées permettent une meilleure économie de la ressource en eau à l'échelle des territoires.



L'alliance avec SEDE Environnement

Au sein d'InVivo, première union de coopérative agricole française, AgroSolutions est la filiale expertise-conseil. Elle exerce des activités de bureau d'études, d'assistance à maîtrise d'ouvrage et de conseil en stratégie sur des sujets liant agronomie et environnement.

Dans son activité de traitement des eaux usées, Veolia est confronté de manière récurrente à la gestion de polluants résiduels dans les opérations de traitement des eaux. Véolia a historiquement fait appel à AgroSolutions pour caractériser les risques de pollution d'origine agricoles (produits phytosanitaires), le cas échéant concevoir, déployer et monitorer des plans d'actions et de mesure de la performance.

Ainsi, lorsque la teneur d'un élément toxique dépasse la limite réglementaire dans les eaux d'un point de captage, Agrosolutions mobilise des outils de modélisation agronomique et hydrogéologique pour localiser l'origine de la pollution sur le bassin versant, renseigne sur le risque de rémanence des polluants et propose des solutions d'adaptation des pratiques agricoles et d'accompagnement les agriculteurs à usage différent de produits phytosanitaires.

Au vu du nombre d'enjeux partagés entre le secteur de l'agriculture et du traitement de l'eau (raréfaction de la ressource en eau, contraintes réglementaires croissantes, besoin de traiter les effluents d'agriculture), cette relation historique se mue en un accord-cadre entre SEDE Environnement (Veolia) et Agrosolutions (InVivo) en 2018 qui se fixent alors comme objectif commun de développer des solutions pour optimiser la gestion de l'eau à l'échelle des territoires. Les objectifs sont les suivants :

1 Amener une expertise en agronomie et en modélisation (AgroSolutions) pour l'évaluation et la mesure des risques environnementaux.

2 Élargir l'offre de service en vue de répondre aux appels d'offres des collectivités (Veolia)

3 Mettre au point des solutions innovantes pour l'agriculture et la gestion de l'eau.

Concrètement, la mise en commun des connaissances et des moyens a permis de lancer les opérations suivantes :

- Développement de différents outils de diagnostic des risques de pollution : par couplage de modèles sols/sous-sols pour les eaux souterraines et par analyse cartographique pour les eaux de surface ;
- Conception de plans de prévention et de réduction des risques ad hoc, appuyés d'un conseil technique et économique aux agriculteurs du bassin versant concernés par les transformations (modification des itinéraires de culture, sensibilisation aux meilleures pratiques) ;
- Mise en place des projets d'agriculture urbaine à proximité de stations d'épuration pour valoriser l'eau et la chaleur générée ;
- Expérimentation de la réutilisation des eaux usées et traitées pour l'irrigation agricole, en l'occurrence des vignes d'une coopérative agricole du réseau InVivo.
- Déploiement des outils d'aide à la décision dans le réseau de coopératives d'InVivo pour favoriser l'usage d'intrants organiques issus de boues d'épuration ou piloter l'irrigation grâce au suivi précis du besoin en eau des cultures (grâce à des sondes tensiométriques).

L'actif partagé peut aussi être différent d'investissements et de savoir-faire : à travers le partenariat entre Raboni et Paprec, Raboni apporte son réseau de sites et Paprec ses équipements de tri et logistique ; dans le cas de Frivep, les apports à l'association sont des ressources financières proportionnelles aux flux à traiter.

Le projet Floor to Floor mené par Paprec et Gerflor, illustre une autre forme d'alliance d'un industriel avec un grand acteur du recyclage. Dans ce cas l'enjeu est principalement de lever des obstacles techniques et économiques, ici liés au recyclage du PVC contenu dans les revêtements de sol.



Floor to Floor par Paprec et Gerflor

En 2017, PAPREC, leader français du recyclage, s'est allié à GERFLOR, un des leaders mondiaux dans la conception et la fabrication de revêtements de sol. L'ambition de cette joint-venture baptisée « Floor to Floor » est de développer la collecte, le recyclage et la réincorporation du PVC.

Le choix d'une telle alliance a permis de considérer sereinement les investissements (Les deux entreprises ont investi 2,5 M€ dans la ligne de recyclage dédiée) sans contrainte de rentabilité immédiate, ni de dépendance à des aléas de variation de prix de marché. Elle permet aux deux entreprises de faire des choix à long terme. Gerflor vient notamment d'investir dans une nouvelle ligne de fabrication permettant l'intégration de 100 % de matières recyclées. Elle est aussi clé dans l'approche holistique de la mise en place d'une économie circulaire dans ce secteur.

En effet, si le PVC pur est un matériau techniquement facile à recycler, il a fallu relever de nombreux challenges techniques et économiques pour déployer une solution viable pour les sols PVC. La première contrainte pour leur recyclage tient à la très grande variété des formulations, au fait que le PVC y est souvent mélangé à d'autres matériaux indispensables à la performance des produits. La deuxième contrainte est liée à la collecte

des sols auprès des installateurs, qui doit être généralisée, efficace et économique. L'écoconception est un des axes fondamentaux du développement des produits de GERFLOR, avec une préférence pour des produits faciles à recycler et des taux de matières recyclées incorporées pouvant aller jusqu'à 60 % sur certaines gammes.

La couverture géographique de PAPREC permet d'assurer les trois conditions de succès que sont :

- la collecte ;
- la transformation en matières premières de qualité même si elles sont issues du recyclage, grâce à la complémentarité des compétences et une collaboration technique étroite entre PAPREC et GERFLOR ;
- une réincorporation massive de ces matières dans des produits spécialement conçus pour les intégrer, donc où elles peuvent être valorisées.

L'ambition initiale de mettre en place une véritable économie circulaire pour les sols en PVC se réalise, de façon pérenne, grâce à ce partenariat et se révèle bénéfique pour chaque acteur, comme pour l'environnement.



Collecte de dépose de sol PVC sur le site de Tremontines



L'organisation de la gouvernance distribuée peut arborer une complexité croissante proportionnelle au nombre d'acteurs impliqués et à leurs implications respectives. La collaboration entre Veolia et Yara, fabricant et distributeur d'engrais agricoles, permet par exemple de développer et d'expérimenter de nouveaux modèles circulaires d'agriculture, en recyclant des éléments nutritifs issus des déchets urbains, agricoles et industriels en engrais de haute qualité et en agrégeant des partenaires nombreux autour du noyau constitué par les deux partenaires historiques.



Boucler la boucle des nutriments

Comment développer l'économie circulaire à grande échelle avec l'ensemble des acteurs d'un secteur ? Voici un exemple dans le secteur agroalimentaire avec le partenariat entre Veolia et Yara, sur la création de boucles de recyclage des nutriments en Europe.

Selon la FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture), environ 60 % des terres arables sont aujourd'hui dégradées, engendrant un coût estimé à 490 Md \$ annuels d'intrants complémentaires nécessaires.

Les sols appauvris vont de plus en plus avoir besoin de nutriments. Afin de développer l'économie circulaire des nutriments au sein des chaînes de production alimentaire et agricole, Veolia (services à l'environnement) et Yara (nutrition végétale) ont signé un partenariat en 2019. L'enjeu est de taille, puisque seuls 2 % des nutriments contenus dans les déchets alimentaires des villes sont actuellement recyclés.

Dans le cadre de ce partenariat, Veolia et Yara ont créé la Nutrient Upcycling Alliance (NUA), une alliance d'acteurs de la chaîne de valeur alimentaire pour promouvoir la refonte de l'ensemble de la chaîne et valoriser les nutriments dans le secteur agricole et alimentaire.

La valorisation des nutriments à grande échelle exige de nouvelles méthodes de travail et un niveau de collaboration sans précédent dans le système agroalimentaire des villes et des zones périurbaines, afin de

répondre aux besoins de tous les acteurs de la chaîne alimentaire allant des agriculteurs aux consommateurs, en passant par les distributeurs et sociétés agroalimentaires.

La NUA travaille avec des partenaires pour collecter les déchets alimentaires et les transformer en engrais et amendements de sol de haute qualité (compost), encourager l'usage de ces produits en agriculture périurbaine et assurer la valorisation des produits ainsi cultivés tout au long de la chaîne alimentaire.

Cette approche permet à la fois la valorisation des déchets alimentaires, le recyclage des nutriments des aliments directement vers l'agriculture, l'utilisation de pratiques agricoles régénératives à impact positif ultérieur sur la santé, l'environnement et un système agroalimentaire plus résilient, et enfin, permet de soutenir la rentabilité des exploitations agricoles lors de la transition vers des pratiques régénératives.

La NUA est actuellement testée à Londres pour démontrer la rentabilité et la reproductibilité de l'upcycling des nutriments.

Le succès impose toutefois des expertises particulières pour assurer la sécurité sanitaire de l'ensemble de la boucle et éviter l'accumulation d'autres intrants chimiques présents dans l'alimentation.

Avantages et limites des alliances stratégiques

Ce modèle de gouvernance présente plusieurs avantages pour les partenaires impliqués dans la démarche :

- il favorise des apprentissages approfondis entre alliés ;
- il permet de développer de véritables synergies et de partager les risques financiers des projets engagés.

Il soulève néanmoins deux questions :

- le risque accru de codépendance entre les deux parties sur un type de flux difficilement orientable vers d'autres usages ;
- le besoin d'entretenir la démarche conjointe et préserver la poursuite d'objectifs communs.

Les alliances stratégiques tendent à émerger dès lors que les partenaires identifient des opportunités stratégiques communes et disposent de ressources complémentaires dont la mise en commun assure la réussite du partenariat.

b) La mutualisation et la mise en réseau

Dans les cas où le nombre d'acteurs est plus important, ou lorsque l'implication de chaque partenaire est moins poussée, la gouvernance partenariale prend une forme plus fédérale, mutualisée. Elle donne souvent naissance à une organisation transversale et dédiée dont le rôle est de coordonner le « système », de piloter et de mettre en œuvre le partenariat. C'est le cas de l'association Frivep (décrite ci-dessus) ou du méta-projet Demeter de Toulouse.

Ce modèle de gouvernance est naturellement privilégié dans les projets d'écologie industrielle sur un territoire faisant intervenir de nombreux acteurs : l'exemple typique

est celui de l'écosystème industriel de Kalundborg, au Danemark, créé autour de la gestion intelligente des coproduits, des déchets et des besoins en matières premières et d'énergie de plusieurs industries. Ce cas emblématique donne à voir une sorte de « chaîne alimentaire » entre industries voisines. Dans ce type de projet, fortement ancré territorialement, l'émergence d'un orchestrateur est souvent nécessaire pour coordonner l'ensemble. Cependant, son émergence n'est pas toujours simple, notamment d'un point de vue organisationnel et juridique.



Le modèle de gouvernance mutualisée s'impose lorsque les partenaires sont nombreux

Les industriels de la production et la distribution de gaz, souvent au cœur de tels projets, connaissent bien cette problématique. Air Liquide a ainsi développé une expertise dans la mise en place de partenariats complexes, adaptés à des situations variées, en s'appuyant sur une véritable ingénierie contractuelle.



Favoriser les symbioses industrielles

Air Liquide poursuit ses développements technologiques pour l'économie circulaire, par la valorisation des déchets organiques en biométhane et en bio-fertilisant, la fourniture d'hydrogène pour les mobilités propres. Air liquide met également au point avec ses clients des produits et services pour la conservation des produits frais, le traitement des eaux usées ou encore le recyclage de matériaux. Ces activités reposent sur l'investissement dans des équipements de production et de distribution de gaz, des expertises techniques et la capacité à établir des synergies entre des acteurs locaux.

La bioraffinerie de Bazancourt illustre la contribution d'Air Liquide au développement de l'économie circulaire. Ce site réunit une sucrerie (Cristal Union), un centre de recherche mutualisé (ARD), une amidonnerie-glucoserie (Chamtor), une unité de production d'actifs cosmétiques (Soliance), une unité de production d'éthanol (Cristanol), un démonstrateur industriel (Biodemo), une usine pilote pour les biocarburants (Futurol), et un centre de collecte de CO₂ opéré par Air Liquide. Le site accueille depuis peu le Centre Européen de Biotechnologie et de Bioéconomie (CEBB).

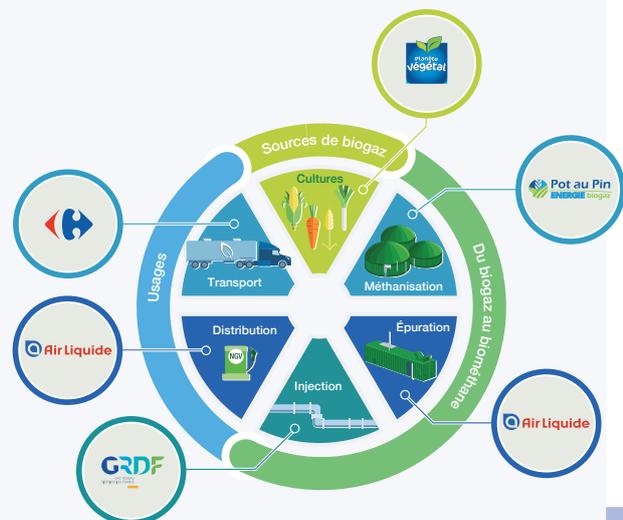
La capture par Air Liquide du CO₂ au niveau des fermenteurs de la distillerie (Cristanol) permet de transformer les coproduits d'une industrie voisine en une ressource valorisable : depuis 2009, Air Liquide capture, purifie, liquéfie et valorise chaque année plus de 50 000 de CO₂ pour la régulation de l'acidité sur des sites de traitement des eaux ou le maintien de la chaîne du froid lors de transports alimentaires.

L'originalité de ce site industriel réside dans son fonctionnement similaire à celui d'un écosystème au sein duquel la multitude d'échanges et d'interactions (eau, vapeur, effluents, produits, énergie, R&D) vise à optimiser l'efficacité économique et environnementale de l'ensemble au profit de tous les partenaires.

Cette complexité a conduit à des partenariats complexes et évolutifs, où l'analyse et le partage de la valeur et des risques font l'objet de discussions ouvertes associant les parties prenantes du projet, y compris les pouvoirs publics.

Pot au Pin

L'activité développée conjointement avec Carrefour et la société Planète Végétale, en lien avec GRDF, à Cestas (33) de 2016 à 2018 est une autre illustration de cette démarche. 45 camions de Carrefour sont alimentés en bio-GNV pour leur tournée quotidienne, ce qui réduit de 85 % les émissions de particules fines, de 90 % celles de dioxyde de carbone et de moitié le bruit par rapport au diesel. Ce biométhane est transporté depuis un site de production distant de quelques kilomètres à la station via le réseau de gaz naturel existant. Il est produit dans trois méthaniseurs utilisant des cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE), dont du seigle, de Planète Végétale, agriculteur qui est par ailleurs fournisseur de Carrefour. Les digestats bio-fertilisants générés à la fin du processus de dégradation de la matière organique dans le méthaniseur sont utilisés localement par Planète Végétale pour nourrir les sols, dans une démarche d'agriculture raisonnée. Cette activité a été rendue possible par les mécanismes de soutien public spécifiques à la filière biométhane (tarif d'achat), mais également par l'engagement des trois entreprises sur le long terme, engagement ancré dans des stratégies de développement durable qui préexistaient au projet.



Représentation schématique du projet Pot au Pin

Le modèle de gouvernance distribuée s'applique également lorsque le développement de l'innovation envisagée implique des investissements conséquents et une prise de risque liée à des paris technologiques qu'aucun des acteurs ne souhaite porter seul. C'est par exemple le choix fait par TotalEnergies et ses partenaires dans BioTFuel, ou par Michelin, Axens et IFP Énergies Nouvelles qui se sont associés dans le programme BioButterfly pour explorer les voies biosourcées de production de butadiène. Les modalités de gouvernance, définissant les responsabilités de chacun, le partage des coûts et les règles de commercialisation ont été déterminées en amont afin d'assurer une répartition équilibrée des risques et de la valeur.



Le programme BioButterfly

Le projet BioButterfly a pour objectif de produire du butadiène à partir de bio-éthanol en remplacement du butadiène fossile pour fabriquer des élastomères plus respectueux de l'environnement.

Soutenu par l'ADEME dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA), il rassemble les forces de trois acteurs clés de la recherche et de l'industrie, en s'appuyant sur la complémentarité de leurs compétences :

- La capacité de l'IFPEN à conduire des recherches à la pointe de l'innovation dans le domaine des procédés industriels et des catalyseurs ;
- L'expérience d'Axens dans l'industrialisation et la commercialisation de nouvelles technologies de transformation de matières durables et de catalyseurs ;
- Le savoir-faire de Michelin dans la mise au point de matériaux innovants.

La gouvernance du projet est distribuée de manière équitable, à travers plusieurs instances, un Comité Exécutif pour les décisions stratégiques, un Comité de Pilotage pour les décisions techniques et financières, et un Comité Opérationnel.

Le coût du programme est partagé entre les partenaires, avec une mise à jour annuelle des dépenses.

Les objectifs et livrables de ce programme de recherche sont clairement définis, ainsi que la responsabilité de chacun et les ressources attribuées. Dès le début, les règles de commercialisation qui s'appliqueront à terme ont été déterminées, pour un partage équilibré de la valeur.

Le succès de ce programme est lié aux échanges transparents et constructifs entre les partenaires à travers les instances de gouvernance, permettant des décisions communes et partagées notamment lorsque des difficultés se sont présentées, par exemple un dépassement de budget ou un délai de réalisation plus long. La complémentarité des compétences et des modèles d'affaires de chacun a grandement facilité l'atteinte de solutions.

Cette gouvernance distribuée fonctionne bien, même si elle nécessite parfois des évolutions contractuelles, pouvant se révéler plus longues et complexes, avant d'atteindre un consensus. Le stimulus que constitue l'aide publique du PIA est aussi un facteur significatif de réduction de risque, et incite à anticiper les difficultés et en organiser les modes de résolution.

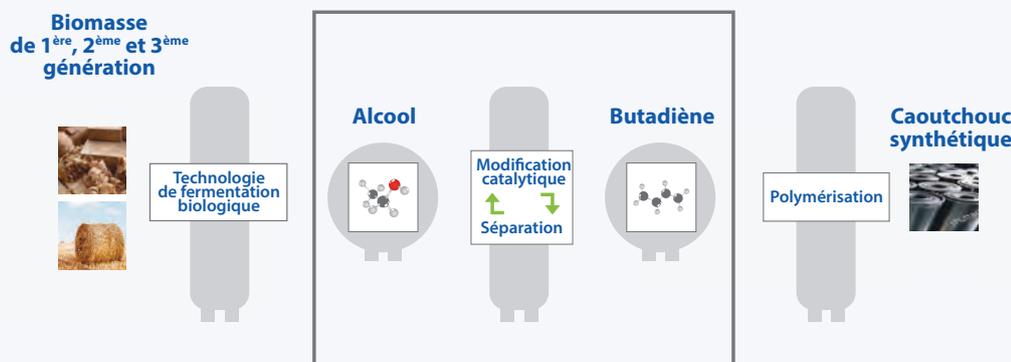


Illustration du processus de production de butadiène à partir de bio-éthanol

Un dernier exemple permet d'illustrer une forme de partenariats plus large, rassemblant de nombreux acteurs différents d'une filière, afin d'amorcer des travaux collectifs à large échelle.

Dans le cadre de l'objectif de zéro artificialisation nette, les initiatives de reconstruction de la ville sur la ville se multiplient et se concrétisent par la rénovation de quartiers entiers. La fourniture de matériaux issus de la déconstruction s'accroît et leur valorisation présente une opportunité de plus en plus intéressante. Cette pratique est d'ailleurs

très ancienne : nombre d'ouvrages ou de bâtiments ont été construits avec les matériaux de bâti détruit, ne serait-ce que les anciens remparts de nos villes. Nombre de châteaux forts ont servi de carrière aux bâtisseurs de villes. Aujourd'hui, la difficulté est de réitérer la démarche en respectant des cahiers des charges de construction beaucoup plus rigoureux, et avec un tissu économique complexe qui participe au bâti, d'où l'importance d'un partenariat animé par une structure de coordination dédiée.



La déconstruction sélective permet de favoriser le réemploi de matériaux dans de nouvelles constructions

Dans ce cas il s'agit de Circolab, une association créée en 2018 dans l'objectif de développer le réemploi des matériaux de construction. Initialement constituée de quelques maîtres d'ouvrage de bâtiments, dont Vinci, elle rassemble aujourd'hui plusieurs dizaines d'acteurs très variés de la chaîne de valeur immobilière et a diffusé dès 2019 plusieurs outils et guides méthodologiques opérationnels contribuant à lever des obstacles liés à l'usage des produits récupérés et à l'assurabilité des projets les employant.



L'association Circolab



Près de la moitié de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre et plus de 90 % de la perte de biodiversité et des conséquences du stress hydrique sont dus à l'extraction des ressources et à la transformation des matériaux, des combustibles et des denrées alimentaires ; la Commission Européenne a diffusé en septembre 2020, une liste de 30 matières premières présentant à terme des risques d'approvisionnement dont 50 % concernent la construction ; or seulement 12 % des matériaux utilisés proviennent du recyclage ; l'économie circulaire pourrait permettre la création de 700 000 emplois en Europe.

Les membres de CIRCOLAB sont persuadés que l'économie linéaire n'est pas soutenable et que l'économie circulaire présente non seulement de nombreux intérêts environnementaux, mais aussi sociaux et économiques.

C'est pourquoi, l'association Circolab a été créée en février 2018 par des maîtres d'ouvrage ; elle regroupe aujourd'hui plus de 70 acteurs privés et publics du BTP. Elle vise à promouvoir l'économie circulaire dans l'immobilier au sens large et à constituer un écosystème d'acteurs représentant l'ensemble de la chaîne de valeur immobilière.

Elle se compose donc d'industriels fabricants de matériaux, d'architectes, de promoteurs, d'entreprises de construction, assistants à maîtrise d'ouvrage, bureaux d'études techniques, entreprises de traitements de déchets, experts en évaluation, avocats, jusqu'aux maîtres d'ouvrage publics et privés.

Elle vise à lever de manière systématique les freins et obstacles au réemploi de matériaux après déconstruction et à produire des outils opérationnels pour les acteurs. Elle a notamment travaillé sur l'assurabilité des matériaux de réemploi, la fiscalité du réemploi, et un guide méthodologique du réemploi ; elle a développé avec le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment des indicateurs environnementaux et socio-économiques pour évaluer les bénéfices du réemploi, ainsi qu'un cahier des charges pour la réalisation d'un diagnostic « ressources » d'un bâtiment ou ouvrage.

Elle travaille actuellement sur l'intégration de l'économie circulaire dans les métiers de l'exploitation, la traçabilité des produits réemployables, la survaleur des bâtiments circulaires, ou l'utilisation du BIM pour optimiser la valorisation des matériaux composant les immeubles.

Circolab est fondée sur l'idée que les problèmes environnementaux actuels sont systémiques et nécessitent une réponse systémique, mettant en mouvement simultanément l'ensemble des acteurs immobiliers. Cela passe par de nouveaux outils, de nouvelles organisations de projets, de nouvelles compétences mais surtout une nouvelle mentalité et une nouvelle gouvernance :

- Une nouvelle mentalité pour sortir de l'obsolescence sociale accélérée des matériaux de construction, en total décalage avec la performance technique réelle ;
- Une nouvelle gouvernance pour changer de modèle avec une approche territoriale, multi-secteur, associant toute la chaîne de valeur immobilière. C'est pourquoi Circolab collabore avec des représentants du secteur public, en particulier des collectivités de l'Île de France, tels que la région Île de France, Plaine Commune, et la Métropole du Grand Paris. Les organisations professionnelles FFA, EGF BTP, associations d'architectes sont aussi associés, pour sensibiliser l'ensemble des intervenants et entamer une réflexion commune pour adapter voire renouveler les pratiques.

Le travail de Circolab se veut aussi pragmatique et opérationnel : au sein d'un groupe de travail « Opérations pilotes », les acteurs partagent les résultats de plus d'une vingtaine de projets de ses membres mettant en œuvre le réemploi, afin de tester les outils développés et d'accélérer la montée en compétences des équipes.



Les éco-organismes, un cas particulier de partenariat à gouvernance mutualisée.

Le cas de Citeo illustre ces partenariats particuliers, nés d'une contrainte publique, la responsabilité élargie du producteur (REP) mais qui associent de nombreux acteurs privés dans un mode finalement partenarial.

Citeo, résultant de la fusion en 2017 des deux éco-organismes Eco-Emballages et Ecofolio, est une entreprise privée spécialisée dans le recyclage des emballages ménagers et des papiers graphiques. Bien au-delà du recyclage, Citeo prend en compte tous les stades de l'économie circulaire, de l'écoconception à la sensibilisation, du

financement de la collecte sélective au développement de marchés pour les produits recyclés. Citeo obéit également au modèle de la gouvernance distribuée. Son activité de recyclage d'emballages et de papiers étant étroitement organisée et contrôlée par les pouvoirs publics, Citeo anime un écosystème complexe : 30 000 contributeurs, producteurs d'emballages, opérateurs de recyclage, collectivités locales, citoyens, un ensemble d'acteurs aux logiques d'action souvent divergentes à organiser et coordonner.

Avantages et limites des modèles mutualisés

Les avantages de la mutualisation sont multiples :

- elle fédère des compétences et des ressources élargies nécessaires pour le succès de la démarche ;
- elle sécurise les engagements à long terme des parties impliquées, grâce à la mutualisation de ressources complémentaires et au partage des investissements nécessaires ;
- du fait de sa structure multi-acteur et collégiale, elle permet d'intégrer progressivement de nouvelles parties prenantes, à l'exemple des éco-organismes qui réunissent et mobilisent collectivités territoriales, producteurs, recycleurs et citoyens.

Quant aux désavantages et aux risques, ils sont la contrepartie naturelle des avantages :

- des coûts élevés de coordination, notamment quand le périmètre de l'initiative s'agrandit et que le nombre des acteurs concernés augmente ;
- les risques d'opportunisme et les débats politiques occupent une place croissante au fur et à mesure que le réseau s'étend, ou quand les investissements requis deviennent importants et doivent être partagés entre acteurs publics et privés, comme pour la collecte et le traitement des déchets, par exemple ;
- les processus de décision, de nature collective et basés souvent sur le principe du consensus, peuvent se révéler longs et complexes.

Ce modèle tend à prospérer dans les conditions suivantes : lorsque la mutualisation des coûts permet d'optimiser la rentabilité d'un projet, quand un secteur est assujéti à des réglementations exigeant des initiatives de la part des

acteurs privés (ex. : filières REP), en présence d'enjeux techniques et organisationnels complexes, et en cas de forts besoins d'investissement et de coordination politique.

3 LES MODÈLES DE GOUVERNANCE PAR UNE PLATEFORME NUMÉRIQUE

Un acteur (souvent un nouvel entrant ou un acteur à l'intersection entre plusieurs domaines) ou un acteur dédié comme les éco-organismes transforme un secteur à travers une innovation de plateforme qui fait apparaître de nouvelles transactions marchandes. La plateforme prend en charge les investissements et supporte les risques. Elle organise la mise en relation entre des communautés d'acteurs diffuses tant du côté de l'offre que de la demande, communautés qui étaient jusqu'ici difficilement connectées et cherche à s'appuyer sur des acteurs clés pour développer des transactions.

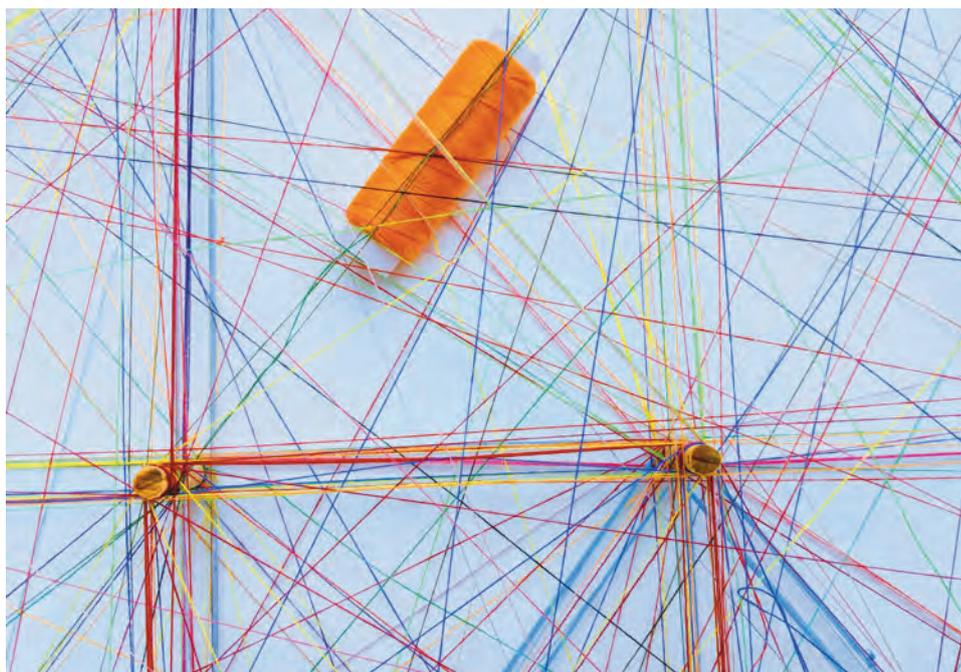
Ce modèle s'impose lorsque les flux de matières à rassembler sont disséminés, avec une valeur unitaire faible ou très hétérogène : la solution numérique permet alors, à moindre coût, de créer de nouveaux marchés mettant en relation l'offre et la demande et organisant de nouvelles transactions. Ces modèles sont anciens, le développement numérique les a transformés et multipliés : PAP a remplacé le journal de petites annonces du même nom, et ont émergé des plates-formes pour de plus petites transactions telles que Le Bon Coin, ou aujourd'hui Vinted au fur et à mesure que les barrières psychologiques des consommateurs sont levées et permettent le réemploi de tel ou tel type de produit.

Si les relations qui se déploient à travers la plateforme ne constituent pas un partenariat au sens classique du terme, la plateforme fait émerger de nouvelles relations et prend un rôle considérable dans leur gouvernance : en fonction des règles définies par la plateforme, celle-ci peut mettre

en avant des relations de don, de réciprocité et de partage, favoriser des transactions non monétaires ou au contraire monétiser les transactions, maximiser et partager la valeur économique créée. In fine on retrouve le modèle de gouvernance centralisée au profit d'un nouvel acteur, l'animateur de la plate-forme.

Nombre de ces plates-formes relèvent de l'économie circulaire car elles permettent de mieux partager l'usage d'un actif, comme en matière de mobilité, différentes plates-formes de covoiturage relèvent typiquement de l'économie de fonctionnalité, de Blablacar à Karos (covoiturage domicile travail). Dans le domaine de l'alimentation, un exemple typique est celui de Phénix, qui se place en intermédiaire entre des acteurs générant des invendus alimentaires (distributeurs, industriels, organisateurs d'événements festifs, commerçants) et des organisations caritatives ou individus à la recherche de nourriture à petit prix – la plate-forme a permis de considérablement réduire le temps d'allocation des produits aux bénéficiaires, temps critique dans le cas de produits alimentaires de courte durée de vie ou relevant de la chaîne du froid.

De telles initiatives de mise en relation via une plateforme digitale sont également prises par des entreprises plus installées : c'est le cas par exemple de The Re-Users Booster, qui regroupe des donneurs d'ordre du secteur immobilier pour développer une plateforme numérique facilitant la réutilisation par un chantier de construction des déchets d'autres chantiers.



Les plateformes numériques peuvent rendre possible de nombreuses transactions en organisant la mise en relation entre l'offre et la demande



Le secteur du bâtiment représente 30 % des émissions de CO₂ de la France, est un important consommateur de ressources et génère 40 millions de tonnes de déchets par an. Pourtant, lors des rénovations ou démolitions, la plupart des matériaux potentiellement réutilisables sont jetés, et moins d'1 % sont réemployés. Réutiliser les déchets de chantier pour s'en servir comme matière première dans d'autres chantiers semble être une évidence du point de vue de l'économie circulaire. Mais la mise en œuvre pratique est complexe : comment faire converger production de déchets et besoins de ressources, sans nécessiter la création de stockages considérables ?

Pour répondre à cette difficulté, the Re-Users Booster a été lancé le 16 septembre 2020 : il s'agit d'un regroupement de donneurs d'ordre du secteur de l'immobilier (maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises générales) rassemblés pour généraliser et fluidifier le réemploi dans les opérations de construction et rénovation d'actifs immobiliers.

Le principe du Re-Users Booster est de créer une plateforme digitale qui concentre la demande de matériaux de réemploi issue des opérations, pour pouvoir la connecter à l'offre existante. La valeur ajoutée consiste à analyser et traiter les données d'entrée des projets grâce à l'utilisation de l'intelligence artificielle, pour formaliser des documents contractuels de prescription. Pour assurer l'opérationnalité de la plateforme, chaque adhérent engage des opérations immobilières concrètes sur lesquelles des lots seront prescrits en réemploi.

On estime que le Re-Users Booster permet d'éviter, sur une surface de 1 000 m² de bureaux :

- 67 tCO₂e ;
- 1,15 million de litres d'eau ;
- 44 tonnes de déchets.

Le Re-User Booster regroupe :

- Groupama Immobilier, membre fondateur ;
- A4mt, maître d'ouvrage délégué du projet ;
- Plus de 20 maîtres d'ouvrage, utilisateurs du Booster, dont BNP Paribas Real Estate ;
- Des maîtres d'œuvre, qui apportent leur expertise en architecture et en prescription de matériaux de réemploi ;
- Des entreprises générales & start-up de l'économie circulaire, qui apportent leur expertise technique et des bonnes pratiques sur le réemploi ;
- Construction21France, média du bâtiment et de la ville durable ;
- L'IFPEB (Institut Français pour la Performance du Bâtiment) dont est membre BNP Paribas Real Estate.

Trente entreprises acteurs de l'immobilier (dont BNP Paribas Real Estate) financent ainsi le projet pendant trois ans et contribuent à la plateforme en intégrant des projets en cours et offres et demandes de matériaux réelles.

Avantages et limites des modèles de gouvernance par une plateforme numérique

Ce modèle présente de nombreux avantages :

- dans la mesure où un acteur unique met en place la plateforme pour connecter de nombreux autres acteurs, les coûts de coordination sont faibles puisque les règles sont fixées unilatéralement par le promoteur et animateur de la plate-forme ;
- les processus d'innovation sont très orientés sur les nouveaux usages ;
- la plate-forme a un fort potentiel de croissance, une fois son business model établi comme soutenable et profitable ;

Quant aux désavantages et aux risques, on peut citer :

- le risque de fragmentation du marché, qui limite l'obtention des effets réseaux nécessaires à son développement ;
- à l'opposé, le risque de concentration extrême autour d'un acteur dominant (winner takes all), qui, une fois installé, utilise son pouvoir de marché à son avantage ;
- la difficulté à concevoir le business model à même de pérenniser la démarche et à la rendre viable financièrement.

Ce modèle de plateforme tend à émerger quand le potentiel de valeur est faiblement perçu par les entreprises établies mais l'est plus facilement par les utilisateurs finaux. Il peut prospérer lorsqu'il existe des actifs dormants, et que les transactions sont industrialisables grâce au numérique qui permet de faire de petites transactions à grande échelle. Enfin, des mesures législatives peuvent être à l'origine d'opportunités à saisir par des entrepreneurs digitaux : les premières lois françaises contre le gaspillage alimentaire ont permis l'émergence de plusieurs plateformes, Phénix, Eqosphère ou Too Good to Go. Finalement, les plateformes qui réussissent sont souvent celles qui vont au-delà de l'intermédiation digitale pure, en proposant des services en compétition avec ceux fournis par des acteurs plus classiques.

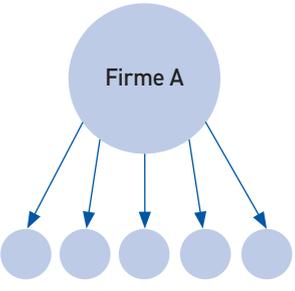
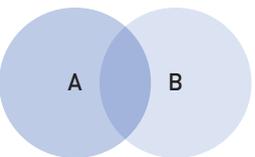
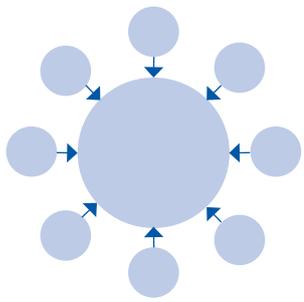
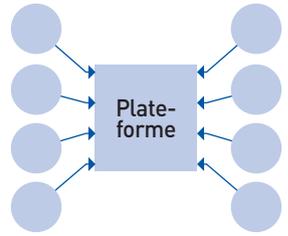
4 SYNTHÈSE DES MODÈLES DE GOUVERNANCE

En résumé, peut-on recommander certains modes d'organisation ou modalités de gouvernance lorsqu'un partenariat apparaît nécessaire au succès d'un projet d'économie circulaire ?

Le tableau ci-dessous rappelle les différents modèles de gouvernance identifiés et les illustre en leur faisant correspondre plusieurs exemples. Il peut être utilisé comme un outil de réflexion permettant de mieux comprendre le fonctionnement de chaque type de gouvernance ainsi que les avantages, les inconvénients et les risques associés.



Les différents modèles de gouvernance ont des fonctionnements spécifiques et présentent des risques et des avantages propres

	1	2		3
	GOVERNANCE CENTRALISEE	GOVERNANCE DISTRIBUEE		GOVERNANCE PATEFORME NUMERIQUE
		Alliances entre pairs	Mutualisation / réseau	
				
Définition	Un acteur (la « firme pivot ») exerce un leadership fort sur le pilotage des partenariats. Il prend en charge la majeure partie des coûts de coordination, des risques et les bénéfices associés.	Deux ou quelques partenaires dotés d'actifs complémentaires (compétences, matériaux, marchés, ressources financières) mettent en place un partenariat stratégique pour en tirer des bénéfices mutuels.	Plusieurs acteurs publics et/ou privés investissent et gèrent collectivement le partenariat, suivant une logique fédérale et mutualisée. Ce mode de gouvernance peut donner naissance à des organisations dédiées dont le rôle est de piloter ou de mettre en œuvre le partenariat.	Un acteur transforme un secteur à travers une innovation de plateforme qui fait naître de nouvelles transactions marchandes. La plateforme « organise une mise en relation » entre acteurs qui étaient jusqu'ici peu connectés.
Objectifs	Pour la firme pivot, il s'agit : <ul style="list-style-type: none"> - de se différencier des concurrents - de développer une capacité d'innovation ou de veille pour l'entreprise - de protéger une réputation en réponse à une contestation publique. 	<ul style="list-style-type: none"> - explorer collectivement des nouvelles opportunités d'innovation - rechercher des bénéfices conjoints. 	<ul style="list-style-type: none"> - agir à l'échelle d'un secteur ou d'un territoire - mutualiser des coûts / une infrastructure - construire des standards communs au sein d'un secteur - faire collaborer des acteurs hétérogènes. 	<ul style="list-style-type: none"> - construire de nouveaux marchés - faire apparaître un nouvel acteur (plateforme) qui organise et contrôle les échanges.
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - coordination et pilotage simplifiés - engagement stratégique de l'entreprise - forts bénéfices d'image et financiers en cas de succès. 	<ul style="list-style-type: none"> - apprentissages approfondis entre partenaires - permet de développer un avantage unique pour les entreprises partenaires - partage des risques financiers. 	<ul style="list-style-type: none"> - transversalité et action collective - partage des investissements entre plusieurs acteurs - facilité d'ouverture à de multiples parties prenantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - coûts de coordination limités pour les acteurs - structure innovante et flexible - fort potentiel de croissance ou de reproduction du modèle.
Inconvénients et risques	<ul style="list-style-type: none"> - concentration des investissements & risques sur l'entreprise pivot - position de dépendance pour les autres acteurs impliqués. 	<ul style="list-style-type: none"> - risques de codépendance et opportunisme de l'une des parties - enjeu de maintenir la collaboration et l'intérêt commun au fil du temps. 	<ul style="list-style-type: none"> - complexité politique de la gestion du partenariat - coûts de coordination - processus de décision longs et complexes. 	<ul style="list-style-type: none"> - fragmentation de l'offre (no winner) - pouvoir de la plateforme (winner takes all) - faible rentabilité par transaction.

	1	2		3
	GOUVERNANCE CENTRALISEE	GOUVERNANCE DISTRIBUEE		GOUVERNANCE PLATEFORME NUMERIQUE
		Alliances entre pairs	Mutualisation / réseau	
Tend à s'imposer si...	<ul style="list-style-type: none"> - fort potentiel stratégique perçu par l'entreprise - concentration forte du secteur autour de quelques entreprises - investissements importants. 	<ul style="list-style-type: none"> - complémentarité des actifs entre acteurs sectoriels - investissements importants spécifiques au projet - fort potentiel stratégique perçu par les partenaires potentiels. 	<ul style="list-style-type: none"> - volonté d'approche collective du secteur - besoin de normes sectorielles communes - besoin de coordination entre acteurs publics, privés et société civile - rentabilité trop faible pour un seul acteur. 	<ul style="list-style-type: none"> - opportunités latentes perçues par des entrepreneurs - micro-transactions envisageables à grande échelle - incitations réglementaires.
Exemples	BNP Paribas 3 Step IT, TotalEnergies (recyclage chimique), BASF (recyclage chimique), Total Biogaz (bioTfuel), Seb.	Veolia & Yara ; Paprec & Gerflor ; Paprec & Raboni ; Veolia & Total lubrifiants ; InVivo & Veolia, RTE & Forestons !, SUEZ & LyondellBasell ; SUEZ & Resolving (batiRIM®) ; Veolia & Eqosphere ; SUEZ & Renault Indra ; Michelin (BiobutterFly).	Circolab (Vinci), Plateforme de Roussillon, Demeter, Sustainable Aviation Fuel, MMAtwo, Placo Recycling Saint Gobain Bazancourt SNCF (FRIVEP).	PAP, Le Bon Coin, Vinted, Eqosphere, Re-Users boosters.
Mécanismes de coordination				

Au-delà des partenariats

Encouragées par les promesses de l'économie circulaire, les entreprises se montrent prêtes à coopérer afin de dépasser les obstacles à son déploiement. L'Afep rappelle à ce propos l'implication croissante de trente-huit de ses membres dans des « Engagements pour la croissance verte » qui entraînent une large part de leurs chaînes de valeur⁸.

Poursuivant des objectifs variés, du local au global, communs à deux ou à plusieurs dizaines, dans des structures allant de l'association loi 1901 à la *joint-venture* internationale, avec des partenaires comprenant pouvoirs publics, associations, instituts de recherche et autres entreprises, les entreprises font preuve de créativité pour trouver des solutions partenariales permettant de valoriser les opportunités de l'économie circulaire.

Les exemples précédents font apparaître que ce sont surtout les circonstances, la forme des marchés et les structures préexistantes qui déterminent le choix de telle ou telle forme de partenariat. Chaque acteur anticipe le développement de cette économie et s'efforce de trouver sa place et sa valeur ajoutée parmi les autres acteurs grâce à ses actifs et expertises spécifiques. Il reste énormément à faire même si les véhicules hors d'usage (VHU) ou les pneus sont maintenant largement recyclés (90 %) : la proportion des déchets alimentaires, des déchets électroniques et des déchets du bâtiment qui est recyclée reste très faible et stagnante. Comment relancer la dynamique de l'économie circulaire ?

vertus la question générale du modèle économique de l'économie circulaire.

En revanche, nombre des exemples étudiés par la commission d'EpE donnent à penser que les partenariats public-privé accélèrent le développement des modèles d'écologie industrielle et territoriale (EIT), l'un des sept piliers de l'économie circulaire définis par l'ADEME.

Les démarches d'écologie industrielle et territoriale

Dans sa publication « État des lieux de l'écologie industrielle et territoriale en France »⁹, l'association Orée nous livre les conclusions d'une analyse, réalisée de 2017 à 2019, de 64 démarches d'Écologie Industrielle et Territoriale (EIT) en France. Il apparaît que 93 % de ces projets bénéficient d'un portage politique ou bien du soutien d'un acteur local. Ces travaux confirment l'importance de la contribution des pouvoirs publics dont la contribution peut aller jusqu'à plus de 90 % du budget total des projets d'EIT.

1 LE RÔLE PIVOT DES POUVOIRS PUBLICS

Ces partenariats dépendent en effet souvent de circonstances locales conjoncturelles difficilement reproductibles, et ne paraissent pas pouvoir résoudre par leurs seules

⁸ Trajectoires économie circulaire. Suivi et nouveaux engagements 2020 des entreprises de l'Afep. Janvier 2021.

⁹ Pour une définition de l'écologie industrielle et territoriale : <https://www.ecologie.gouv.fr/lecologie-industrielle-et-territoriale#:~:text=Elle%20est%20la%20mise%20en,territorialis%C3%A9es%20de%20l'%C3%A9conomie%20circulaire.>

État des lieux de l'EIT en France

Les démarches d'écologie industrielle et territoriale (EIT), de leur phase d'intention jusqu'à la mise en œuvre de synergies, mobilisent une multitude d'acteurs poussant ainsi à développer des partenariats de différentes natures. L'association ORÉE, dans son livrable « État des lieux de l'EIT en France », a observé parmi les modèles de gouvernance en place des démarches co-portées entre plusieurs structures. Ce type de portage implique généralement, pour les partenaires, un partage du rôle de l'animation et du financement de la démarche.

Les partenariats entre acteurs publics et privés semblent intéressants pour pérenniser les démarches dans le temps. Les enjeux présents dans les démarches sont nombreux et pas nécessairement portés par tous les acteurs. Alors que les structures publiques (collectivités) sont intéressées par la réduction des consommations de ressources et l'attractivité du territoire, les acteurs privés (entreprises) sont vigilants sur les bénéfices économiques de la démarche. Pour être pérenne, le projet doit pouvoir concilier l'ensemble de ces enjeux. Par ailleurs, lorsqu'on observe le modèle économique des démarches, on constate que la majorité des financements proviennent du secteur public (ADEME, régions) et qu'ils sont attribués à court terme (3 ans) et sont dégressifs. Ainsi, un partenariat public / privé semble être intéressant pour réintégrer davantage de financement privé au sein de la démarche et garantir plus de pérennité.

Enfin, les partenariats prennent de l'importance lors de la phase de mise en œuvre des synergies. En effet, les structures en charge de l'animation ne disposent pas toujours des compétences nécessaires pour concrétiser des actions. Par exemple, la structure qui coordonne l'animation peut s'associer à des acteurs de la recherche, des bureaux d'études, des pôles ou fédérations pour étudier la faisabilité technique de certaines synergies.

<https://www.ademe.fr/etat-lieux-lecologie-industrielle-territoriale-france>



Page de couverture de la publication « État des lieux de l'écologie industrielle et territoriale en France »

Depuis longtemps, les pouvoirs publics jouent en effet un rôle dans l'émergence et la pérennité des opérations d'économie circulaire. L'élimination des déchets fait partie des responsabilités de la puissance publique, et des budgets significatifs y sont consacrés, qu'il est difficile de faire porter sur les citoyens générateurs de déchets selon le principe pollueur-payeur ; de ce fait les pouvoirs publics ont intérêt à agir et le font par de nombreux moyens, en définissant peu à peu des cadres qui suscitent l'initiative privée. En France, la mise en place de ce cadre se fait notamment par le principe de responsabilité élargie des producteurs.

Le rôle central de la responsabilité élargie des producteurs (REP) et des éco-organismes

Le principe de la responsabilité élargie des producteurs (REP) codifié dans l'article L. 541-10 du code de l'environnement a donné lieu à la mise en œuvre des premières filières REP en 1993. Le rapport « Les filières à responsabilité élargie des producteurs – Panorama » publié par l'ADEME en 2017 rappelle leur fonctionnement.

Ces filières ont notamment pour objectif initial d'économiser les ressources, de décharger les collectivités territoriales des coûts de gestion des déchets, et d'internaliser dans le prix de vente du produit neuf les coûts de gestion de sa fin de vie afin d'inciter les fabricants à s'engager dans des démarches d'écoconception. Ce sont des partenariats d'un genre différent de ce qui a été vu jusqu'ici, formés et encadrés par la puissance publique.

Les producteurs, importateurs et distributeurs qui commercialisent des produits générant certains déchets en fin de vie doivent mettre en œuvre des actions de prévention et prendre en charge leur gestion. Ils peuvent mettre en place des systèmes individuels de collecte et de traitement des déchets issus de leurs produits ou mettre en place collectivement des éco-organismes auxquels ils versent une contribution financière et à qui ils transfèrent leurs obligations. L'éco-organisme peut être « financeur » en apportant un soutien financier aux filières de traitement publiques. Il peut aussi être « organisateur » et mobiliser des prestataires privés pour la collecte et la gestion des déchets. Une organisation « mixte » concilie l'apport de financements et d'un soutien organisationnel dans les efforts de collecte et de tri.

Les pouvoirs publics jouent un rôle structurant dans ces filières définies par leur cadre réglementaire (définition des objectifs, répartition des responsabilités entre les acteurs, agréments...). Ils s'assurent de la bonne mise en œuvre du dispositif (quantités mises sur le marché, quantités collectées et traitées...), contrôlent la conformité des actions des éco-organismes avec leur agrément et sanctionnent les cas échéant les contrevenants au dispositif.

En France particulièrement, le rôle des éco-organismes s'est élargi. Au-delà de percevoir et de centraliser les éco-contributions des acteurs assujettis à la REP, et donc de s'assurer de la viabilité économique des modèles d'affaires d'économie circulaire, ils les accompagnent dans la mise en place d'actions de prévention (démarche d'écoconception), sensibilisent le grand public et contribuent aux financements de projets de recherche et de développement. Avec 7,8 millions de tonnes de déchets recyclés à travers les filières REP en 2018, les éco-organismes sont devenus vecteurs d'accélération du déploiement de l'économie circulaire sur l'ensemble des chaînes de valeur concernées.

En ce sens, la loi AGEC prévoit la création, de 2021 à 2025, d'une dizaine de filières REP ainsi que l'extension des quatorze déjà existantes (élargissement des produits et déchets concernés). Ces nouvelles filières concerneront notamment les secteurs des matériaux de construction et du bâtiment, des produits du tabac, ou des textiles sanitaires à usage unique.

Enfin, les incitations économiques liées aux performances environnementales de projets sont un moyen d'agir sur les marchés ; cette évaluation reste cependant complexe, la mesure de la réduction de l'empreinte environnementale apparaît difficile dans tous les partenariats.

LA MESURE COMPLEXE DES BÉNÉFICES ENVIRONNEMENTAUX

La réalité est plus complexe que les mesures prévues au projet et des effets indirects non anticipés peuvent réduire voire annuler le bénéfice environnemental attendu d'une opération de recyclage. Ce sont les désormais bien connus effets rebond. Utiliser une matière première moins polluante, parce qu'issue de matière recyclée, ou utiliser un service partagé peut encourager la croissance de sa consommation et donc compenser les effets positifs attendus. Ainsi, l'ADEME avait démontré que le covoiturage de Blablacar réduisait les émissions des trajets concernés d'environ 12 %¹⁰ seulement, compte tenu du déplacement de certains flux du train vers la voiture et de la génération de voyages supplémentaires permise par la réduction du prix du transport.

La quantification de ces bénéfices reste en fait souvent incertaine. Par exemple, l'évaluation de l'empreinte environnementale de matières recyclées par l'analyse de cycle de vie conduite par l'ADEME et le FEDEREC¹¹ en 2017 montre un effet positif du recyclage sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre des ferrailles, de l'aluminium et des textiles recyclés. Le carton recyclé aurait un bilan en émissions de GES légèrement positif en comparaison en un approvisionnement en carton neuf. Ce résultat

10 Enquête auprès des utilisateurs du covoiturage longue distance. ADEME. Septembre 2015.

11 Évaluation environnementale du recyclage en France selon la méthodologie de l'analyse de cycle de vie. FEDEREC, ADEME, 2017.

reste cependant conditionné par la composition du mix énergétique utilisé par les filières de production de carton neuf (qui ont un recours accru à de l'électricité produite à partir de biomasse) et de recyclage, et ne prend pas en compte les émissions de carbone biogénique (issu de la biomasse).

3 LES AUTRES ACTIONS PUBLIQUES

Les entreprises interrogées dans cette publication en témoignent, plusieurs types d'actions publiques peuvent stimuler l'économie circulaire.

Sensibiliser et construire une vision partagée d'une économie circulaire.

L'économie circulaire est victime d'un manque de visibilité auprès des consommateurs, des entreprises, de leurs salariés et des acteurs territoriaux. Son déploiement suppose un effort renouvelé de pédagogie et de mobilisation, largement porté par les pouvoirs publics. Au sein des entreprises, pourtant, ce thème est souvent délaissé au profit de la réduction directe des émissions, voire d'actions en faveur de la biodiversité.

Renforcer la structuration de l'économie vers le circulaire

Les incertitudes de marché, l'accès limité au financement ou à l'information et le manque d'assurabilité contraignent souvent le développement d'une économie de la circularité. Les pouvoirs publics utilisent différents moyens pour lever ces obstacles.

La définition d'un cadre fiscal et budgétaire incitatif permet de lever certaines de ces barrières

En particulier, la prise en compte des externalités environnementales dans le prix des matières premières et donc des produits de consommation donnerait un avantage concurrentiel aux produits du recyclage face aux offres conventionnelles. Le Programme d'investissement d'avenir va en ce sens, pour des montants significatifs.

Autre exemple, l'intégration de critères d'économie circulaire dans les appels d'offres publics permettrait aux pouvoirs publics de montrer l'exemple et d'encourager l'offre de produits et services circulaires.

Par le développement de produits d'assurance favorisant l'économie circulaire, les assureurs ont également un rôle intéressant à jouer dans la réduction du profil de risque des projets, leur garantissant un meilleur accès aux investissements privés.

Dans le cadre du plan d'action pour la finance durable porté par la Commission européenne, la taxonomie des activités durables, en cours de développement, comporte un pilier « Économie Circulaire » qui vise à standardiser les indicateurs de mesure à l'échelle européenne et donc mieux orienter les flux financiers vers l'économie circulaire.

Le soutien du développement des nouvelles technologies par les pouvoirs publics est également un levier. Par exemple, lancement du Comité stratégique sur l'économie circulaire par SUEZ et la Fédération Française des Professionnels de la Blockchain (FFPB) est appuyé par le Ministère de la Transition écologique.

Voici un exemple d'application concrète de la blockchain au service de l'économie circulaire : SUEZ a récemment annoncé le lancement de CircularChain¹², une technologie dédiée à la traçabilité des transactions de boues de station d'épuration utilisées comme amendements organiques en agriculture en substitution de certains fertilisants minéraux. Le stockage et le partage instantané des résultats d'analyse des boues à tous les acteurs permettent de rassurer les agriculteurs sur la qualité des amendements et l'absence d'un éventuel risque sanitaire, aux stations d'épuration d'avoir une meilleure visibilité sur leurs perspectives de valorisation et aux pouvoirs publics d'avoir un accès facilité aux données de traçabilité en cas de contrôle. Cette meilleure valorisation des boues en agriculture offre des perspectives de réduction de la consommation d'engrais azotés (dont la synthèse est très énergivore) et phosphorés (issus de l'exploitation de réserves limitées).

¹² <https://www.suez.com/fr/actualites/communiqués-de-presse/suez-lance-circularchain-blockchain-economie-circulaire-et-accompagne-la-transition-agricole-clef-de-voute-alimentation-durable>

CONCLUSION

L'économie circulaire présente une alternative nécessaire au modèle linéaire dominant, à l'origine de perturbations majeures de l'environnement. En France, et malgré ses avantages certains, son développement reste limité par une série de contraintes en lien avec la disparité des flux de matières, le manque de technologies et d'accès à l'information, l'instabilité du marché et des réglementations, et la persistance de barrières psychologiques.

Pendant trois ans, EpE a animé une diversité d'échanges entre ses entreprises membres et des experts en économie circulaire au sein de sa commission « Ressources naturelles » présidée de 2017 à 2020 par Rachel Kolbe Semhoun, Directrice RSE du groupe InVivo. L'observation de ces initiatives démontre le potentiel des partenariats pour dépasser les contraintes au déploiement de l'économie circulaire. Le recueil et l'analyse des témoignages a permis d'identifier les grandes familles d'objectifs poursuivis par ces partenariats et de les organiser par principaux types de gouvernance tels que définis par le modèle conceptuel développé par l'équipe de chercheurs de la Chaire Économie circulaire & Modèles d'affaires durables de l'ESCP.

En plus de l'ingéniosité déployée par les acteurs interrogés, il est apparu que les pouvoirs publics jouent un rôle souvent incontournable dans la structuration des filières d'économie circulaire viables économiquement, par des soutiens financiers à des stades précoces de développement ou la mise en place d'un cadre réglementaire en faveur de l'économie circulaire (notamment par les filières à responsabilités élargies du producteur).

Ces travaux confirment les opportunités offertes par des alliances entre acteurs pour l'économie circulaire. La mutualisation des besoins, la mise en commun des connaissances, des moyens et le partage des risques et

des investissements permettent de tirer le maximum des flux de ressources à l'échelle locale, de réduire les instabilités de marché et de faire émerger de nouveaux acteurs venant structurer les filières. Au-delà, ces alliances permettent aussi le déploiement d'innovations de rupture issues de la conduite de travaux de recherche d'ampleur et déployées dans de nouvelles chaînes de valeur.

L'analyse des différents types de partenariat de cette publication suggère que l'établissement d'une gouvernance assurant un partage équitable dans la durée de la valeur entre les partenaires est un préalable important à une opération conjointe réussie, qu'elle soit de forme centralisée, distribuée ou prenne la forme d'une plateforme numérique.

En résumé, les partenariats se présentent à la fois comme le résultat et le moyen de renforcer la collaboration des acteurs au service de l'économie circulaire et, plus largement, de la transition écologique.

Le paysage de l'économie circulaire est en constante évolution. En France, la promulgation de la loi Anti-Gaspillage pour une Économie Circulaire va accélérer certaines transformations et, à l'échelle européenne, le pilier « économie circulaire » de la taxonomie des activités durables pourrait définir des standards internationaux. Ces évolutions arriveront-elles à faire valoir l'économie circulaire comme nouveau mode de vie et outil de préservation de notre environnement ?



Les partenariats sont à la fois le résultat et le moyen de renforcer la collaboration des acteurs au service de l'économie circulaire et de la transition écologique



À propos d'EpE

Créée en 1992, l'Association Française des Entreprises pour l'Environnement, EpE, regroupe une soixantaine de grandes entreprises françaises et internationales issues de tous les secteurs de l'économie qui partagent la vision de l'environnement comme moteur de transformation et travaillent ensemble à mieux le prendre en compte dans leurs stratégies et dans leur gestion courante.

L'activité principale d'EpE prend la forme de commissions et de groupes de travail, permanents ou temporaires, axés sur des sujets tels que le changement climatique, les liens entre environnement et santé, la biodiversité, les ressources naturelles, les océans et le numérique. Certains de ces travaux font l'objet de publications, à retrouver sur le site d'EpE :

<http://www.epe-asso.org>



À propos de la Chaire Économie circulaire ESCP-Deloitte

Fondée en septembre 2018, la Chaire ESCP-Deloitte Économie circulaire a été pensée comme une plateforme de collaboration entre académiques, étudiants, entreprises et acteurs institutionnels œuvrant à l'émergence de modèles d'affaires durables et circulaires. La chaire a trois champs d'action complémentaires : recherche, enseignement et animation de conférences et d'événements. Les enseignements de la Chaire transforment les cursus au sein de l'ESCP : en 2019, 500 étudiants ont été formés aux enjeux de la transition écologique depuis le Master en Management à l'Executive MBA. Dans les modules approfondis en économie circulaire, environ 130 étudiants travaillent sur des projets entrepreneuriaux ou des études proposés par Deloitte et d'autres partenaires.

Plusieurs prix sont attribués chaque année par la Chaire ESCP-Deloitte afin de valoriser les travaux étudiants en lien avec l'économie circulaire et le développement durable : prix du meilleur mémoire de fin d'étude, ou encore prix pour la meilleure étude sectorielle dans le cours Designing Tomorrow.

Douze événements et conférences ont été organisés par la Chaire, réunissant plus de 1 500 personnes bien au-delà de la communauté ESCP. Enfin, les publications académiques, les nombreux articles de dissémination et la participation au projet de recherche européen R2Pi illustrent la dynamique de recherche de la Chaire.

L'équipe de la Chaire : Aurélien Acquier, Professeur ESCP et codirecteur scientifique de la Chaire ; Valentina Carbone, Professeur ESCP et codirecteur scientifique de la Chaire ; Pierrick Drapeau, Manager à Deloitte Développement Durable ; Anne-France Mariacher, ESCP program manager à la Chaire ; Philippe Kuch, Manager à Deloitte Développement Durable ; Marie Georges, Partenaire Deloitte Développement Durable.



Remerciements

Cette brochure est issue des travaux de la commission Ressources Naturelles d'EpE qui s'est réunie entre 2017 et 2020, sous la présidence de Rachel Kolbe, Directrice Développement Durable du groupe InVivo. Rédigée par EpE, elle recueille l'expérience et les bonnes pratiques des membres d'EpE et l'éclairage de nombreux experts en économie circulaire. EpE remercie les représentants des entreprises membres qui ont partagé leur expérience et participé aux réunions de travail. EpE remercie également les experts extérieurs, scientifiques et représentants de pouvoirs publics ou d'associations pour leur contribution, reproduite pour certains dans cette publication, et pour leurs interventions en commission. Que Annie Aujon-Aleksy (octobre-novembre), Sylvie Gillet, Laura Azoulay, Jean-François Mathieu soient également remerciés pour leurs apports respectifs. EpE remercie Guillaume Poupy et Benoît Galaup, Responsables successifs du Pôle Ressources Naturelles & Numérique et Environnement, qui ont rédigé la synthèse de ces travaux et David Laurent, Responsable du Pôle Climat & Océan, qui a animé les réflexions.

Claire Tutenuit,
Déléguée générale d'EpE

crédits photo : ©Unsplash - ©Shutterstock

Ce document a été imprimé par une entreprise Imprim'vert, certifiée ISO14001, qui intègre le management environnemental dans sa politique globale, sur du papier PEFC.

Les partenariats, socle de l'économie circulaire



Essentiel pour moi

