

A S T E R È S



0 déchet **100 % croissance**

—
MANIFESTE POUR UNE ÉCONOMIE CIRCULAIRE DES PAPIERS

0 déchet
100 % croissance

MANIFESTE POUR UNE ÉCONOMIE CIRCULAIRE DES PAPIERS



**Géraldine
Poivert**

Directrice générale
d'Ecofolio.

Préambule

Parce que « Rien n'est plus fort qu'une idée dont le temps est venu »^{*}, nous avons voulu échanger, deviser, créer, construire pour que l'économie circulaire ne soit pas un vain mot. Il y a de l'or dans nos poubelles ! Cet or nous permet de produire des matières premières alternatives : de nouveaux papiers graphiques, bien entendu, mais aussi des emballages, des papiers d'hygiène, des matériaux d'isolation. Et demain, de nouvelles applications à base de fibres de cellulose, issues de l'innovation de nos entreprises. Depuis 2007, Ecofolio, l'éco-organisme des papiers, accompagne et finance la collecte et le tri des déchets, œuvre aux côtés de ses adhérents pour l'éco-conception des papiers et travaille avec les acteurs industriels dans des programmes de R&D. Ecofolio sensibilise également les Français, premiers acteurs du recyclage, au geste de tri des papiers. Avec ce Manifeste, nous avons voulu aller encore plus loin. L'économie circulaire, en alliant efficacité économique et développement durable, constitue un véritable projet de société qui nécessite un débat autre que technique. Disons-le : le papier, les vieux papiers et la boucle qu'ils constituent sont un formidable « laboratoire » d'expérimentations pour l'économie circulaire.

C'est dans cet esprit que nous avons mandaté le cabinet Asterès, dirigé par Nicolas Bouzou, pour rédiger ce Manifeste en suivant deux grands principes. D'une part, nous avons écouté l'ensemble des intervenants du secteur du papier, des industriels aux recycleurs, car il s'agit bien de construire un écosystème où chacun aura sa place. Nous avons aussi interrogé des experts et des intellectuels qui partagent cette volonté de réconcilier l'économie et l'écologie. D'autre part, nous avons souhaité ouvrir un débat plus qu'apporter des réponses définitives. C'est pourquoi les propositions qui figurent dans ce rapport ne doivent pas être considérées comme des solutions abouties, mais comme des contributions à la réflexion et à l'action concertées. Ainsi, nous allons poursuivre ces échanges avec l'ensemble des parties prenantes (collectivités, pouvoirs publics, associations...).

Les vieux papiers sont un champ d'exploration extraordinaire pour l'économie circulaire. Ils font partie de notre vie quotidienne et chaque citoyen peut participer au recyclage et à cette nouvelle économie qui se dessine. Réussir l'économie circulaire du papier est une exigence qui servira d'exemple à d'autres secteurs. Soyons à l'avant-garde de nos partenaires européens : la France peut montrer le chemin de l'écologie innovante, créatrice de valeur ajoutée et d'emplois !

* Les renvois sont
regroupés en fin
d'ouvrage page 120.



**Nicolas
Bouzou**

Économiste et
directeur fondateur
du cabinet Asterès.

Préface

Réconcilier écologie et économie

L'écologie et l'économie ne feraient pas bon ménage : mauvaise fable que cela. L'étymologie des mots devrait nous en convaincre. «Économie» vient du grec *oikos* (le foyer) et *nomos* (la loi). Selon Aristote, le premier grand économiste, il s'agit donc de rechercher les moyens qui permettent de bien gérer ses affaires personnelles. Le terme «écologie» émane également de *oikos* et de *logos* (la science). On le voit, les deux termes ont une origine très proche qui font de ces disciplines une fratrie : économie et écologie sont les sciences de la gestion des ressources rares, l'une étant, historiquement et presque par hasard, appliquée aux questions monétaires (mais pas seulement), l'autre aux ressources naturelles. Dans les deux cas, il s'agit toujours de faire plus avec moins, ce que les économistes appellent «la productivité».

Il ne faut donc pas s'étonner que l'économie circulaire fasse partie de l'ADN du capitalisme. Dans notre période où la confusion intellectuelle règne, on entend parfois dire que le capitalisme et l'écologie seraient incompatibles, le capitalisme menant nécessairement au gaspillage des ressources fossiles. Oui, ces gaspillages sont possibles et ils se sont même considérablement développés depuis l'après-guerre. Mais ces Trente Glorieuses, qui ne l'ont pas été pour l'environnement, constituent de ce point de vue une parenthèse qu'il convient désormais de refermer. Car si l'on adopte un recul à très long terme, on voit que les différentes industries ont toujours eu la volonté de réduire leurs coûts en minimisant l'impact négatif de leurs déchets et, si possible, en les revendant.

Les historiens connaissent l'exemple des cathédrales gothiques qui ont fleuri dans le nord de la France à partir de la deuxième moitié du 12^e siècle. Elles ont été bâties avec de la pierre mais aussi, ce qui est moins connu, avec beaucoup de fer pour renforcer les structures. Ce sont les tirants qui empêchent que la poussée des voûtes n'entraîne

un écartement des murs et les chaînages qui retiennent les pierres entre elles. Les vitraux sont retenus à la structure en pierre par plusieurs éléments métalliques qui consomment la moitié du fer total utilisé pour chaque édification. Plusieurs dizaines de tonnes de fer sont nécessaires à la construction d'une seule cathédrale, plusieurs centaines pour le Palais des Papes d'Avignon. Les constructeurs n'ont d'autres choix que de réutiliser le fer des bâtiments détruits. Se met en place l'une des premières filières circulaires. La recherche de la circularité ne fera que s'accroître à partir de la généralisation de la comptabilité en partie double au moment de la Renaissance italienne. Comme l'a montré Max Weber, le capitalisme est un mode d'organisation rationnel qui cherche à vendre une production en économisant des coûts. Dans son essence, le capitalisme moderne est donc circulaire puisque cette circularité participe à la rationalisation de l'organisation. Le mode de production des Trente Glorieuses constitue bien une exception.

.....
→ **DANS
SON ESSENCE,
LE CAPITALISME
MODERNE EST DONC
CIRCULAIRE PUISQUE
CETTE CIRCULARITÉ
PARTICIPE À
LA RATIONALISATION
DE L'ORGANISATION.**

Comment expliquer alors que nos économies gaspillent depuis des décennies autant de ressources ? Comment expliquer que les humains utilisent plus que la terre n'est capable de délivrer, diminuant ainsi continûment le « stock » de ressources naturelles ? Comment expliquer ce que vient, une fois de plus, de rappeler le GIEC ? Le réchauffement climatique est lié pour l'essentiel aux émissions de CO₂, elles-mêmes dues aux activités productives humaines, en particulier dans l'énergie, le bâtiment et l'industrie (dont la papeterie).



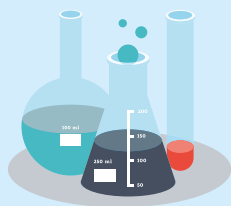
La réponse nous est donnée par l'économiste britannique Arthur Pigou dans les années 1940 : certains biens, comme l'air ou l'eau (très utilisée pour produire du papier à partir de pâte vierge), n'appartiennent à personne et peuvent donc être utilisés gratuitement par tout le monde, à partir du moment où les techniques d'extraction sont peu coûteuses. Ainsi, certaines entreprises ou certains consommateurs surconsomment ces ressources ou les polluent sans en payer le juste prix. Ces « externalités négatives » peuvent être corrigées par la fiscalité (ce pour quoi on parle de « taxe Pigou »). C'est le principe du « pollueur-payeur » qui consiste à appliquer une fiscalité « environnementale » plus lourde à ceux qui utilisent le plus de ressources sans en acquitter le juste prix. Problème : cette « internalisation » des externalités environnementales se heurte au rejet de la fiscalité par les opinions publiques, particulièrement en France, où les politiques fiscales de ces dernières années ont été à la fois brutales et inefficaces, ce qui a généré un rejet généralisé de l'utilisation de l'outil fiscal. Le bébé a été jeté avec l'eau du bain et l'instauration d'une fiscalité environnementale est devenue politiquement impossible.

Une solution alternative et tout aussi excellente consiste à créer un marché du CO₂ pour faire payer le prix de la pollution. C'est ce pour quoi plaide le prix Nobel d'économie français, Jean Tirole. Un tel marché existe en Europe mais fonctionne mal, les prix étant bien trop bas. Revenir à l'état normal de l'économie circulaire, notamment dans le papier, passe donc par la fixation d'un prix du CO₂ au niveau mondial sur un marché profond et transparent. C'est un sujet de gouvernance mondiale extrêmement ambitieux mais aussi extrêmement passionnant.

Repenser la croissance

Dire que la circularité fait partie de l'ADN du capitalisme, c'est par la même tourner le dos aux tristes thuriféraires de la décroissance. Comme nous l'explique Jean Jouzel dans ces pages, respecter l'objectif d'élévation maximum des températures de 2 degrés à l'horizon de la fin du siècle ne passe pas par moins de production ou une production de moins bonne qualité mais par un changement des méthodes de production. Il s'agit tout à la fois d'augmenter la productivité de nos économies et d'accroître la valeur ajoutée de nos productions pour les rendre plus durables. Il ne s'agit pas de tourner le dos à la croissance en tant que telle sur un triste mode malthusien moralisateur et punitif, mais de sortir d'un mode de production très particulier qui a été celui des Trente Glorieuses, période où quasiment personne ne se souciait de la rareté des ressources fossiles et du dérèglement climatique : le mode de production linéaire. Isabelle Autissier souligne que l'économie circulaire nous projette vers l'avenir en nous obligeant à éco-concevoir, à fabriquer durable, à mutualiser nos modes de consommation (ce que l'on appelle l'économie du partage), à faire émerger des modes de financement encore peu développés comme la location.

Toutes ces dynamiques nous ramènent à la grande tradition de l'économie de marché qui est celle de la gestion contrainte des ressources. On entend parfois dire que l'économie circulaire serait mauvaise pour la croissance puisqu'on produirait moins. Belle ânerie en l'occurrence. La croissance du PIB est la croissance de la valeur ajoutée des entreprises. Or, au niveau macroéconomique, la valeur ajoutée peut augmenter de deux façons. Soit en produisant davantage de produits à faible valeur ajoutée. Soit en produisant le même nombre de produits mais en y incorporant unitairement davantage de valeur. Ainsi, la fin de l'obsolescence programmée ne freine en aucun cas la croissance. Produire des lave-linge plus durables et plus économes génère autant de valeur, voire davantage, que la production en série de lave-linge *low cost* qui tombent en panne au bout de deux ans et qui utilisent des océans d'eau.



→ **DANS LES FAITS, L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE, C'EST ÉNORMÉMENT DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT ET DES TECHNOLOGIES DE POINTE.**

Le passage du linéaire au circulaire ne réduit pas la valeur ajoutée. Il la déplace et l'étend. Dans l'imaginaire collectif, l'économie circulaire ramène à la nature. Certes, chacun peut pratiquer, chez lui, l'économie circulaire en donnant ses épluchures à des poules et en réutilisant leurs déjections dans le potager, lequel générera de nouveaux légumes et donc de nouvelles épluchures. Mais, l'économie circulaire, c'est aussi une usine de captation de CO₂ qui va aller chercher à la sortie d'un site de production les constituants du dioxyde de carbone émis et qui va les réutiliser pour fabriquer des polymères qui vont devenir un jouet ou un meuble. Comme le montrent les pages qui suivent, l'économie circulaire, c'est la réutilisation de fibres de nanocellulose qui vont être réintroduites dans un médicament ou un vêtement aux propriétés inédites.

Dans les faits, l'économie circulaire, c'est énormément de recherche et développement et des technologies de pointe. Je dirais même que l'économie circulaire est permise techniquement et sera rentabilisée économiquement grâce à la révolution industrielle

des NBIC : Nanotechnologies, Biotechnologies, Information et sciences Cognitives. Ces NBIC trouvent déjà de nombreuses applications disruptives dans le papier, la chimie, les textiles ou les villes intelligentes, qui assurent une circularité maximale des flux d'énergie et de matière en utilisant les milliards d'informations qui remontent des voitures connectées, des infrastructures, des logements ou des entreprises.

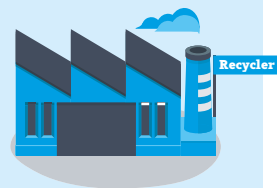
Le système statistique ne saisit pas encore bien cette création de valeur, ce qui est compréhensible mais doit changer. L'INSEE s'est développé pendant les Trente Glorieuses, période reine pour l'économie linéaire. Il serait bon que les instituts statistiques nationaux créés après-guerre investissent dans l'identification des zones de valeur développées par l'économie circulaire, afin que l'on puisse identifier et quantifier précisément cette nouvelle croissance.

Anticiper les mutations

Ce déplacement de valeur ajoutée est «schumpétérien» et c'est bien là toute la difficulté pour changer de modèle. Le passage d'une économie linéaire à une économie circulaire constitue une innovation qui développe la chaîne de valeur à certains endroits mais qui la réduit à d'autres. Le vendeur d'énergie est perdant ; le recycleur ou le réparateur sont gagnants. Cette «destruction créatrice» fait des heureux d'un côté, et de l'autre des perdants qui militent pour la sauvegarde de l'ancien système. C'est d'autant plus vrai que les mutations technico-économiques schumpétériennes s'accompagnent de l'apparition de nouveaux entrants qui viennent bousculer les entreprises installées. Apprenons par cœur cette phrase de l'économiste en 1942 : «Le nouveau ne naît pas de l'ancien mais naît à côté de l'ancien et lui fait concurrence jusqu'à le ruiner».

Pour faire accepter Schumpeter et le passage du linéaire au circulaire, il faut multiplier les actions pédagogiques pour expliquer l'intérêt économique et écologique de cette transition, exactement comme le fait Ecofolio en proposant aux écoles des outils de sensibilisation des élèves des classes de primaire et de début de collège. Il faut aussi développer, là comme ailleurs, la formation professionnelle, la cibler davantage sur les publics qui en ont le plus besoin, pour les former aux nouveaux métiers de la conception, de la collecte, du tri...

Comprenons-bien le point suivant, l'économie circulaire veut, à l'extrême limite, éliminer la notion même de déchet au sens classique : un bien qui n'a plus d'utilité au point de devoir disparaître dans une déchèterie ou un incinérateur. Pour prendre un exemple concret : la fin du déchet, c'est la fin des éboueurs tels qu'ils existaient précédemment. Notre défi consiste à anticiper cette mutation et à former les actuels éboueurs à d'autres métiers, traditionnels ou nouveaux qui, ces prochaines années, seront sous tension, et il n'en manque pas : concierges de rue, agents de sécurité, conducteurs d'engins...



Saisir les opportunités

«**Le nouveau ne naît pas de l'ancien...**» nous dit Schumpeter. Peut-être mais le monde ancien doit justement faire mentir Schumpeter car toute l'économie ne peut pas être constituée de start-up. Il faut apprendre à faire du nouveau à partir de l'ancien en le modernisant. L'Europe a aussi un passé industriel et le défi des dirigeants d'entreprise européens est justement d'adapter leur appareil productif pour le mettre en cohérence avec les changements qui affectent les technologies, les méthodes de production mais aussi la distribution et les comportements des consommateurs. C'est sans doute une magnifique opportunité pour le secteur de la papeterie française qui a été durement touché par la désindustrialisation ces dernières années. Ce secteur a été frappé aussi bien par le recul de la consommation de papier que par la perte de compétitivité que l'on observe, hélas, depuis une dizaine d'années au niveau macroéconomique.

De ce point de vue, l'économie circulaire constitue une opportunité de réindustrialisation, à condition bien entendu, d'établir un cadre légal, réglementaire et fiscal incitatif, ce que nous proposons de façon détaillée dans ces pages. L'approvisionnement des usines en vieux papiers, aujourd'hui obéré par une information parcellaire des papetiers sur les quantités et la qualité, pourrait être considérablement amélioré si l'on voulait bien enfin installer une place de marché qui cote les quantités, les qualités et les prix des vieux papiers disponibles. Rien n'empêchera, par ailleurs, les entreprises réticentes aux bourses de continuer de s'approvisionner sur un marché de gré à gré. Ces progrès dans le *sourcing* ne régleraient pas tout mais permettraient d'accroître la rentabilité et donc les capacités d'investissement.



→ **COMME
LE MONTRE
NOTRE MANIFESTE,
LE PAPIER PEUT
SERVIR À BIEN
D'AUTRES CHOSES
QU'À FABRIQUER...
DU PAPIER !**

Mais la circularité ne s'arrête pas aux approvisionnements ni même à la vente de papier. Comme le montre notre Manifeste, le papier peut servir à bien d'autres choses qu'à fabriquer... du papier ! Il est donc possible et même souhaitable de sauver notre appareil productif papetier à partir du moment où il sera capable d'investir pour se moderniser et trouver de nouveaux débouchés dans les vêtements, la pharmacie ou la chimie verte, en allant chercher bien souvent les ressources et les compétences sur son territoire, auprès d'entreprises qui, par le passé, étaient de simples usines de voisinage et qui peuvent devenir des partenaires.

L'économie circulaire du papier possède un ancrage territorial fort, ce qui ne doit pas l'empêcher d'exporter les excédents par rapport aux capacités de recyclage locales, car c'est bien dans le processus de production que l'on diminue l'empreinte carbone, plus que dans le transport. On reconnaît, derrière tout ça, le célèbre enchaînement du chancelier Schmidt : les profits d'aujourd'hui font les investissements de demain et les emplois d'après-demain. Certains dispositifs mis en place ces dernières années, comme le CICE (Crédit d'Impôt Compétitivité Emploi) ou le pacte de responsabilité vont dans ce sens. Il faut le répéter : l'économie circulaire a besoin d'importants financements et d'un cadre réglementaire suffisamment léger pour permettre aux entreprises d'investir sereinement.

Bâtir un projet politique

Lâchons le mot : il y a derrière l'économie circulaire un projet politique qui permet de réconcilier toutes les formes de progrès, ce dont nous avons, en Europe, tant besoin... Jacques Attali la considère comme faisant partie intégrante de ce qu'il appelle « l'économie positive » qui donne un sens au capitalisme moderne. Il s'agit de montrer que le progrès technologique (qui permet par exemple l'allongement de la durabilité des biens, leur efficacité énergétique, l'automatisation croissante des centres de tri) peut permettre le progrès économique (la vente sur un marché ou la production publique de services de tri et de recyclage, la distribution de biens de meilleure qualité...), le progrès social (parce que ces activités génèrent des emplois inclusifs) et même le progrès moral (si l'on considère que l'environnement est un bien devant être protégé « pour lui-même »). Et, comme nous le rappelle avec force Luc Ferry, ce projet politique est acceptable par les opinions publiques car éloigné de l'idée de décroissance qui ne peut recevoir rien de mieux qu'une audience polie.

Si l'économie circulaire est un projet politique, ce projet se décline à tous les niveaux géographiques.

- Au niveau mondial, établir un marché du CO₂.
- Au niveau européen, mettre en place un marché organisé des vieux papiers.
- Au niveau national, orienter la demande publique vers des biens produits dans la logique de l'économie circulaire (en particulier dans le domaine du papier comme commence à y inciter la loi de transition énergétique).
- Au niveau local, accroître l'efficacité de la collecte et du tri, pour en faire diminuer le coût (aujourd'hui supporté par le contribuable et le consommateur) et donc le prix des vieux papiers en vue d'améliorer la compétitivité de cette ressource.

Le papier constitue un merveilleux laboratoire pour mener ce type de politiques et la France, une excellente zone géographique. Nous sommes entourés de papier. Nous en recyclons à peu près la moitié. C'est beaucoup mais insuffisant. Notre appareil productif, disséminé dans de nombreux territoires, ne demande qu'à être sauvé. Et, nous Français, ne voulons pas sacrifier l'écologie à la croissance. Nous voulons les deux et nous sommes parfaitement capables d'obtenir les deux. Érik Orsenna, qui a écrit des pages merveilleuses sur le papier, l'exprime on ne peut plus clairement dans ce Manifeste : « Les grands enjeux climatiques, énergétiques, environnementaux et numériques ne peuvent se penser que de façon circulaire ». Pensons et agissons de façon circulaire dans le domaine du papier dans lequel chaque citoyen peut avoir une action positive et contribuer à cette économie 0 déchet, 100% croissance.

Synthèse opérationnelle

L'économie circulaire est une nécessité économique et écologique

L'économie mondiale entre dans un cycle de croissance radicalement nouveau. Le gaspillage des ressources propre aux modes de production et de consommation hérités des Trente Glorieuses est devenu largement supérieur aux biocapacités de la Terre. Notre modèle économique actuel épuise les écosystèmes et est le grand responsable du dérèglement climatique de la planète. Il entraîne des tensions croissantes sur l'approvisionnement en ressources et génère en même temps des montagnes de déchets dont les coûts environnemental et de gestion deviennent prohibitifs.

L'économie circulaire est un modèle d'organisation dans lequel rien ne se perd et tout se transforme. Au lieu d'être éliminés, les produits arrivés en fin de vie sont réintroduits dans le circuit économique pour redevenir des matières premières. L'économie circulaire apporte une solution au triple problème de l'épuisement des ressources, du dérèglement climatique et du coût croissant des déchets.

Le recyclage des matières en constitue le cœur, mais l'économie circulaire va plus loin. Son objectif ultime est de réduire la consommation de ressources en favorisant l'usage et le partage plutôt que la possession. Parce qu'elle réconcilie écologie et croissance, l'économie circulaire est une solution au défi climatique. Sa mise en œuvre est d'autant plus aisée que le prix du carbone est élevé. Les instruments de lutte contre le dérèglement climatique sont aussi les instruments d'une plus grande circularité.

52 %

Taux de recyclage
2014 des papiers
dans le cadre
du SPGD.

Les caractéristiques du papier en font un candidat idéal pour servir de pilote à la mise en œuvre de l'économie circulaire. Il est issu d'une ressource renouvelable et présente l'avantage d'être à la fois un agro-matériau et d'être recyclable au moins cinq fois. Les vieux papiers constituent, en outre, le premier gisement de déchets valorisables : ils représentent 15% du poids des poubelles municipales et la moitié des tonnages qui transitent par un centre de tri.

41 %

Taux d'utilisation
moyen de fibres
recyclées.

La mise en œuvre d'une économie circulaire des vieux papiers est d'autant plus impérieuse que d'importantes marges de progression subsistent.

- Seul un papier sur deux est aujourd'hui recyclé (52%²), ce qui place la France derrière ses proches voisins : les taux de recyclage s'élèvent à 76% en Allemagne, 70% au Royaume-Uni, 65% en Espagne et 58% en Belgique.
- Les coûts de la collecte sélective des vieux papiers sont sensiblement plus élevés en France que chez tous nos voisins européens.
- L'incorporation de fibres recyclées est encore peu généralisée au sein de l'industrie française des papiers graphiques. Le taux d'utilisation moyen de fibres recyclées n'est que de 41% et s'établit à seulement 10% pour les papiers d'impression-écriture, par exemple,

les ramettes qui représentent plus du quart du volume total de papier consommé.

- Les difficultés de l'industrie française du papier graphique contrastent avec le dynamisme des activités de recyclage en général. Plus de 2 millions de tonnes de vieux papiers et cartons collectés et triés ne sont pas absorbés par l'industrie papetière nationale. Cet excédent est exporté pour être recyclé ailleurs.

L'économie circulaire est source d'opportunités

Le développement du recyclage des vieux papiers via une optimisation de la collecte et du tri est source d'emplois qualifiés et de transformation.

- Les gains de productivité devraient, à terme, réduire certains emplois et en créer de nouveaux plus qualifiés au fur et à mesure que les activités de collecte et de tri gagneront en technicité.

L'économie circulaire offre à l'industrie papetière une formidable opportunité de relance et de repositionnement.

- D'une part, le recyclage des vieux papiers est un complément indispensable et une alternative à la fois économique et écologique à la pâte à papier vierge³.
- D'autre part, une meilleure maîtrise et la réutilisation des flux de matières issues du processus de production, comme les effluents liquides ou gazeux, sont une importante source d'économies de coûts.
- Enfin, la transformation de certains résidus de fabrication solides en produits à haute valeur ajoutée permettrait à l'industrie d'accroître ses revenus en capitalisant sur son savoir-faire en matière de chimie du bois.

Au-delà des marchés strictement papetiers, la cellulose issue des vieux papiers peut alimenter de nombreux secteurs d'avenir.

- Composante principale du papier, la fibre de cellulose est un biomatériau industriel prisé : les industries chimiques, textiles, du bâtiment mais aussi l'électronique, les transports ou la pharmacie s'intéressent à ses propriétés.
- Les progrès réalisés par les opérationnels du recyclage permettent aujourd'hui d'extraire des vieux papiers des fibres de très bonne qualité. Au-delà de l'industrie papetière, la cellulose issue des vieux papiers peut servir de matière première à de nombreux secteurs d'avenir. Un seul gage : que la qualité du vierge et du recyclé soit similaire.

L'économie circulaire est source d'innovation à la fois technologique, sociale et politique.

- Des technologies de rupture seront nécessaires pour bousculer les modes d'organisation actuels et réinventer les processus de production.
- L'économie circulaire présente un terrain fertile au développement du secteur social et solidaire de l'économie. Les activités de collecte, en particulier, constituent aujourd'hui un outil de lutte contre l'exclusion sociale par les opportunités en emplois qu'elles représentent.
- L'économie circulaire se construit sur de multiples interrelations entre différents acteurs. Sa mise en œuvre nécessite des politiques publiques d'un nouveau genre, plus locales et plus collaboratives.

Le pari est ambitieux, mais à notre portée

L'économie circulaire fait l'objet d'une mobilisation des politiques publiques.

- Aussi bien au niveau communautaire que national, les politiques de gestion des déchets se transforment progressivement en politiques de gestion des ressources.
- Au niveau local, l'économie circulaire est un moyen de redynamiser des territoires en perte de vitesse par la création d'emplois locaux qu'elle induit. Quelques régions pionnières montrent la voie en intégrant l'économie circulaire à leurs plans de développement économique.

La transition vers l'économie circulaire des vieux papiers nécessite de moderniser les outils existants, voire parfois d'en bâtir de nouveaux. Au challenge financier que cela représente répond un éventail d'outils de financement aussi bien publics que privés.

- Du côté des fonds publics, aussi bien la collecte/tri que la construction d'une « filière de la fibre » compétitive ont été identifiées comme prioritaires dans le cadre de la Nouvelle France Industrielle portée par le gouvernement. Les soutiens publics à l'investissement se matérialisent sous la forme du programme des investissements d'avenir, dont l'ADEME gère l'enveloppe dédiée à l'économie circulaire.
- Du côté des fonds privés, le marché de l'Investissement Socialement Responsable (ISR) est en plein essor, avec un triplement annuel des montants investis depuis 2012. Initialement le fait de grandes institutions publiques, l'émission d'obligations vertes (*green bonds*) séduit les entreprises (Engie, Paprec Group...) et les collectivités (Île-de-France).

Entre réglementation et incitation économique, la Responsabilité Élargie du Producteur (REP) de papiers graphiques est un outil innovant au service de l'économie circulaire.

- Depuis la création de la REP en 2006, et celle de l'éco-organisme Ecofolio l'année suivante, le taux de recyclage des vieux papiers a progressé de 24 %.
- La mise en place d'une économie circulaire des papiers appelle la question de l'évolution de la REP et des missions de l'éco-organisme de demain. D'incitateur au recyclage, ce dernier pourrait muer en accélérateur de l'innovation, facilitateur du changement, fédérateur dans les territoires et pionnier d'une économie circulaire européenne des vieux papiers.

Les éco-organismes doivent changer pour passer du déchet à la ressource.

Le marché des vieux papiers présente des spécificités qui le distinguent des marchés de matières premières traditionnelles. Son fonctionnement est aujourd'hui sujet à des imperfections qui empêchent une circulation fluide des papiers à recycler et font naître des insatisfactions chez l'ensemble des acteurs.

Il est souhaitable et possible d'améliorer le fonctionnement du marché dans le prolongement du système existant et sans en remettre en cause les fondements. Il existe un continuum de solutions allant de la mise en place de mécanismes propres à lisser les rigidités liées à l'offre ou à la demande, à la création d'une place de marché organisée autour d'une chambre de compensation. Les obstacles sont moins techniques que de l'ordre de la communication et de la coordination entre les différents acteurs en présence. Les lever pourrait être l'un des rôles de l'éco-organisme.

→ LA REP EST UN
OUTIL INNOVANT
AU SERVICE
DE L'ÉCONOMIE
CIRCULAIRE.

Nous proposons de poser les bases d'une économie circulaire des vieux papiers à travers 10 actions concrètes.

Valoriser la ressource que sont les vieux papiers par :

1. Une réforme de l'outil industriel de collecte et de tri (investir plutôt que soutenir).
2. Une plus grande cohérence dans le financement de la filière.
3. Une clarification de la signalétique pour une sensibilisation plus efficace (tous les papiers se trient et se recyclent).
4. Une organisation optimale du marché de la reprise des vieux papiers.
5. Un remplacement du terme « déchets » par le terme « ressources » dans toutes les communications officielles.

Stimuler la demande de papiers recyclés par :

6. Le levier de la commande publique.
7. Un signal-prix approprié.

Accompagner la réindustrialisation de la filière :

8. En ouvrant, dans le cadre du volet « économie circulaire » des investissements d'avenir, un appel à manifestation d'intérêt axé sur le secteur du recyclage des papiers. Nous proposons de financer ces investissements en y affectant les nouvelles recettes issues de l'augmentation de la Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP).
9. En favorisant la création de clusters intersectoriels à l'échelle régionale pour créer des synergies et attirer les investissements.
10. En favorisant la création de formations axées sur la gestion des ressources et l'économie circulaire dans les grandes écoles et les universités, afin d'attirer les jeunes talents et favoriser l'innovation. Pour une université du déchet « ressource » !

10
actions
concrètes

Sommaire

Préambule de Géraldine Poivert	1
Préface de Nicolas Bouzou	2
Synthèse opérationnelle	8

Partie 1. Une nécessité

1. La révolution circulaire	15
Pourquoi nous changeons de modèle économique	
2. Le dérèglement climatique	21
Les doutes sur l'ampleur du phénomène et ses causes sont résiduels	
3. Le piège de la chute des prix des matières premières	27
La chute des prix des matières premières accroît les dommages environnementaux	
4. Faire du papier un exemple de circularité	31
Pourquoi le papier peut passer du statut de « pionnier » à celui de « modèle »	
5. Papier, tu redeviendras papier	35
La chaîne de valeur du recyclage des vieux papiers en France	
6. Vieille Europe et vieux papiers	43
Où en est la France par rapport à ses voisins européens ?	
7. Pour une Europe des vieux papiers	47
Faut-il toujours privilégier les circuits courts ?	

Partie 2. Une opportunité

8. Des métiers en mutation	54
La filière déchets : un exemple de reconfiguration	
9. Recycler	60
Baisser les coûts de production grâce aux vieux papiers	

10.	Créer des symbioses	64
	Maîtriser les flux de matières pour fabriquer de la croissance	
11.	Se tourner vers les marchés d'avenir	68
	Bioraffinage et usines intégrées	
12.	L'éternelle jeunesse des vieux papiers	72
	Le papier au cœur de la nouvelle révolution industrielle	
13.	Nécessité fait loi	78
	Comment la circularité oblige à innover	

Partie 3. Une volonté

14.	Impulser	85
	Comment l'économie circulaire investit les politiques publiques	
15.	Financer	89
	Mobiliser les outils de financement disponibles pour industrialiser le recyclage des vieux papiers	
16.	Entraîner	93
	La REP, un outil innovant au service de l'économie circulaire	
17.	Organiser	99
	Faciliter les échanges de vieux papiers dans un marché plus organisé	
18.	Du concept à l'action	105
	10 propositions concrètes pour un maximum d'impact	
19.	Les 5 gestes «0 déchet, 100 % croissance»	111
	Comment être un consommateur «positif»	
	Postface de Jean-Paul Delevoye	112
	Liste des renvois	114

PARTIE 1

Une nécessité



1. La révolution circulaire

Pourquoi nous changeons de modèle économique

L'économie mondiale doit aujourd'hui entrer dans un cycle de croissance radicalement différent de celui que nous connaissons. Le gaspillage des ressources, propre aux modes de production et de consommation hérités des Trente Glorieuses, n'est pas compatible avec un développement économique et social durable de nos sociétés. La nouvelle croissance ne sera pas linéaire, mais circulaire.

La fin de l'économie linéaire

Notre modèle de production et de consommation, hérité des Trente Glorieuses, a atteint ses limites. Dans les vingt à trente prochaines années, le schéma linéaire (extraire - produire - consommer - jeter) de notre économie ne permettra plus de répondre aux besoins de l'humanité sans dangers graves et irréversibles pour l'environnement, et donc pour l'humanité elle-même. La croissance de la population et surtout le développement des pays émergents exercent aujourd'hui une pression sans précédent sur les ressources de la planète. La population mondiale a atteint 7 milliards d'individus fin 2011.

345

millions de tonnes

de déchets générées en France en 2012.

Selon les projections, elle serait de 9 milliards en 2050, puis de 10 milliards en 2100⁴, date vers laquelle elle devrait se stabiliser. Mais les besoins (en eau, en énergie et en matières premières) vont progresser de façon beaucoup plus forte, car le développement économique des pays émergents fait sortir du dénuement plusieurs milliards de personnes, ce qui constitue en soi une merveilleuse nouvelle.

Le problème est que nos prélèvements dépassent largement la biocapacité de la Terre, c'est-à-dire sa capacité à régénérer les ressources renouvelables et à absorber les déchets⁵. En outre, certaines des ressources que nous prélevons sont finies et ne peuvent, en aucune façon, se régénérer. Aux désordres environnementaux s'ajoute une volatilité accrue du prix des ressources, devenues plus rares.

Ces pressions économiques et écologiques appellent à un changement de modèle. En plus des coûts qu'il induit, ce gaspillage des ressources génère des pertes de valeur importantes à tous les niveaux de la chaîne. Capturer ces gisements de valeur perdue est la clé de la croissance de l'économie future.

LE POINT DE VUE DE
ISABELLE AUTISSIER

Présidente de WWF France



“ L’écologie est le poumon de la société.
La dégradation de plus en plus rapide
de l’environnement est une dégradation
de plus en plus rapide des hommes eux-mêmes.
L’économie circulaire n’est pas un retour
en arrière. C’est un bond en avant :
c’est inventer la société de demain. ”

Les villes sont les mines de demain

Avec **345 millions de tonnes** générées en France en 2012⁶ (dont 35 millions de recyclables⁷), notre économie génère une quantité importante de déchets. Malgré la mise en œuvre du Plan national de prévention 2004-2012 et un ralentissement des activités dû à la crise, la production de déchets a connu une hausse soutenue sur la dernière décennie.

- 72% de ces déchets proviennent du secteur de la construction, 6% des services, 4% de l'industrie de traitement des déchets elle-même et 9% des ménages.
- Entre 2004 et 2010, la production de déchets a augmenté de 16%, aussi bien du côté des ménages (17%) que des entreprises (16%). La hausse a été trois fois plus rapide que celle de la population (5%) ou du PIB (7%) sur la même période.

Une fraction importante de ce gisement échappe aux circuits de collecte, et la valorisation des quantités collectées reste, à ce jour, insuffisante.

Il existe trois types de valorisation selon la hiérarchie des modes de traitement des déchets : la valorisation matière (recyclage), la valorisation organique (compostage et méthanisation) et la valorisation énergétique (incinération avec récupération d'énergie). Les déchets traités non valorisés sont mis en décharge ou éliminés.

→ LES PRESSIONS ÉCONOMIQUES ET ÉCOLOGIQUES APPELLENT À UN CHANGEMENT DE MODÈLE. CAPTER LES GISEMENTS DE VALEUR PERDUS EST LA CLÉ DE LA CROISSANCE DE L'ÉCONOMIE FUTURE.

.....
 → VOULOIR CAPTER
 CES GISEMENTS
 DE VALEUR
 « DORMANTE »
 CONDUIT À
 CONSIDÉRER
 NOS VILLES
 COMME LES MINES
 DE DEMAIN.

- 38 % des déchets traités sont aujourd'hui éliminés sans valorisation (essentiellement dans des centres de stockage).
- 18 % sont envoyés vers les centres de tri en vue de leur recyclage.
- 14 % sont compostés (déchets organiques).
- Le tiers restant (30 %) est incinéré et donne lieu à une récupération d'énergie.

La mise en décharge ou l'incinération, notamment sans récupération énergétique, de déchets valorisables représentent un coût réel et doivent devenir une opportunité pour l'économie. Vouloir capter ces gisements de valeur « dormante » conduit à considérer nos villes comme les mines de demain : l'essentiel des principaux contributeurs (construction, tertiaire, ménages) se concentre en effet dans les zones urbaines ou péri-urbaines.

LES DÉCHETS MÉNAGERS ET ASSIMILÉS

Les déchets ménagers et assimilés (DMA), collectés par les collectivités dans le cadre du service public de gestion des déchets, comprennent les déchets produits par les ménages, ainsi que ceux des artisans et des petites entreprises qui suivent la même voie que les ordures ménagères. En 2011, 38,5 millions de tonnes de DMA ont été collectés en France.

- Comme pour les déchets totaux, et malgré la mise en œuvre du Plan national de prévention des déchets (2004-2012), les tonnages ont augmenté de 11 % sur la dernière décennie, passant de 410 kg en 2004 à 458 kg en 2012. Le nouveau Plan de prévention 2014-2020 fixe un objectif de réduction des DMA, et la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte donne la priorité à la prévention et à la réduction de la production des déchets, en réduisant de 10 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant.
- 71 % de ces déchets ont été valorisés : 21 % ont été recyclés, 16 % ont donné lieu à une valorisation organique et 34 % à une incinération avec récupération d'énergie.
- 10 millions de tonnes (29 %) n'ont pas été valorisées

Un mode d'organisation : l'économie circulaire

L'économie circulaire est un modèle d'organisation dans lequel les déchets, sous leur forme initiale ou transformée, sont réintroduits dans le circuit économique pour devenir à nouveau des matières premières. Elle s'inspire du fonctionnement des systèmes naturels, où les matières circulent en boucles fermées. L'économie circulaire s'inscrit dans une logique de développement durable en ce qu'elle permet de réduire l'empreinte écologique des activités humaines, tout en créant de la valeur pour les entreprises (niveau micro), et donc de la croissance et des emplois (niveau macro). C'est un modèle qui réconcilie l'écologie et la croissance, en découplant cette dernière de la consommation de ressources.

L'économie circulaire est une révolution systémique de nos modes de production et de consommation. Loin de se réduire au seul recyclage, elle englobe l'amont et l'aval de la chaîne de valeur. Elle dépasse aussi la logique de filière et vise à la création de synergies intersectorielles.

LE POINT DE VUE DE
**LA FONDATION
 ELLEN MACARTHUR**

“ L'économie circulaire offre la possibilité de s'affranchir du triptyque “extraire, fabriquer, jeter” et de passer à un modèle centré sur la régénération.

Ce système cherche à éliminer la notion même de déchet et à optimiser les flux de matériaux, de manière à générer des mécanismes de création de valeur ne reposant pas principalement sur la consommation de ressources finies. Il s'agit de maintenir les produits, composants et matériaux à leur plus haut niveau de qualité possible ou de favoriser le retour des matériaux biologiques vers les cycles de nutriments, afin de renforcer le capital naturel. Conception, économie de la fonctionnalité et logistique inverse sont des piliers cruciaux de la stratégie circulaire, qui s'applique aussi bien aux produits les plus complexes, comme les appareils électroniques, qu'aux produits de consommation courante, comme le papier.”

L'économie circulaire réunit trois dimensions complémentaires : le recyclage, l'usage et le partage.

> **Le recyclage**

Clé de voûte de l'économie circulaire, le recyclage est au cœur de la notion de circularité. Il permet de capter les gisements de valeur «dormante» du modèle linéaire, et de transformer les déchets en ressources. C'est l'instrument principal de la création de boucles de matières. Mais le recyclage seul ne suffit pas. En particulier, son bénéfice environnemental est annulé par la croissance de la consommation de ressources («effet rebond») dans le modèle actuel. Toutes choses égales par ailleurs, le recyclage ne permettrait de retarder l'épuisement des ressources non renouvelables que d'une centaine d'années tout au plus⁸.

→ **L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE EST UNE RÉVOLUTION SYSTÉMIQUE DE NOS MODES DE PRODUCTION ET DE CONSOMMATION.**

→ L'ÉCONOMIE DE L'USAGE SUPPOSE, CÔTÉ CONSOMMATEURS, LE PASSAGE D'UNE SOCIÉTÉ DU TOUT-JETABLE À UNE SOCIÉTÉ DE BIENS DURABLES ET RÉUTILISABLES.

> L'usage

L'économie de l'usage s'oppose à l'économie de la possession et se caractérise par une sobriété matérielle et donc par une moindre utilisation de matières premières. Aussi appelée économie de fonctionnalité, elle se définit comme une économie qui substitue à la vente de produits la vente de leur usage. La valeur d'un produit réside donc dans les fonctions qu'il propose, et non plus dans sa possession. Concrètement, un tel modèle permet la satisfaction de plus de besoins, tout en utilisant moins de ressources. L'économie de fonctionnalité est aussi bien une révolution des modes de consommation que des modes de production.

Côté consommateurs, elle suppose le passage d'une société du tout-jetable à une société de biens durables et réutilisables. Plutôt que de consommer moins, il s'agit surtout de consommer autrement. Sa mise en œuvre implique de profonds changements structurels et organisationnels.

Le rôle des producteurs est crucial. La fonctionnalité repose sur un principe essentiel : l'éco-conception. Cette dernière consiste, dès l'étape de la conception, à prendre en compte l'ensemble du cycle de vie d'un produit. Concrètement, il s'agit d'allonger la durée de vie du produit, de manière à le maintenir dans l'économie le plus longtemps possible, en favorisant la réutilisation, le réemploi et finalement le recyclage. Cela suppose l'utilisation de matières durables et sans substances nocives, mais aussi la modularité et l'adaptabilité du produit en vue d'un usage multiple.

L'économie circulaire est une économie de services. La fabrication de biens durables, réutilisables et recyclables réduit logiquement la demande de nouveaux biens, et par conséquent la pression sur les ressources naturelles. Cette conception s'oppose frontalement au modèle linéaire actuel qui privilégie les volumes et les économies d'échelle. La notion de fonctionnalité est schumpétérienne puisqu'elle déplace la valeur créée des produits vers les services, comme la location ou la réparation. L'essentiel de l'emploi est donc également déplacé de la fabrication vers les activités de maintenance, de réparation et de recyclage.

→ L'ÉCONOMIE COLLABORATIVE CRÉE DE LA VALEUR EN OPTIMISANT LES CHAÎNES DE PRODUCTION ET DE CONSOMMATION DE MANIÈRE À LIMITER LE GASPILLAGE DES RESSOURCES.

> Le partage

Le partage et la collaboration constituent le troisième volet de l'économie circulaire. L'économie collaborative crée de la valeur en optimisant les chaînes de production et de consommation de manière à limiter le gaspillage des ressources. L'économie collaborative et de partage répond à une logique marchande : il s'agit de mieux gérer les ressources pour créer plus de valeur, tout en ayant un impact positif sur l'environnement par l'économie des ressources qu'elle implique.

Côté production, la collaboration se traduit par un partage de ressources (humaines ou matérielles) en surcapacité entre plusieurs industries localisées sur un même territoire, et par la transformation des sous-produits d'une industrie en ressources d'une autre. C'est ce qu'on appelle la symbiose industrielle.

Côté consommation, la collaboration est le corollaire direct de l'éco-conception. Elle prend la forme d'une économie de services (surtout entre particuliers) qui vise à optimiser

l'utilisation de ressources en surcapacité. Grâce à la révolution numérique, qui a rendu possible la création à peu de frais de plateformes d'échanges qui facilitent la mise en relation des individus, l'économie collaborative a aujourd'hui investi tous les domaines (mobilité, hébergement, alimentation, textile, etc).

LE POINT DE VUE DE

JACQUES ATTALI

Président, Positive Economy Forum & Positive Planet



“ L'économie circulaire, si fondamentale pour la réduction du gaspillage des matières premières, constitue une dimension essentielle de l'économie positive, définie comme la réunion de l'ensemble des activités menées dans l'intérêt des générations suivantes. L'économie positive inclut aussi l'éducation, la santé, les investissements publics d'infrastructure, le capitalisme patient, les ONG, le *social business*, et la responsabilité sociétale d'entreprise. L'ensemble de ces acteurs se réunit tous les ans dans les différents forums qu'organise à travers le monde la Fondation Positive Planet. L'économie circulaire participe donc d'un mouvement profondément révolutionnaire, dont les implications économiques, sociales, politiques et culturelles commencent à peine à émerger. ”

2. Le dérèglement climatique

Les doutes sur l'ampleur du phénomène et ses causes sont résiduels

Les énergies fossiles sont la première cause de l'augmentation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère et du dérèglement climatique qui en résulte. Si rien n'est fait pour endiguer la hausse des températures, des milliards d'individus seront bientôt exposés à des dangers graves et irréversibles avec des coûts économiques prohibitifs. Parce que la mise en œuvre de l'économie circulaire est d'autant plus aisée que le prix du carbone est élevé, les instruments de lutte contre le dérèglement sont aussi les instruments d'une plus grande circularité.

Les énergies fossiles sont la première cause du dérèglement climatique

C'est maintenant avéré : le dérèglement climatique est la conséquence directe des activités humaines. Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) est l'autorité en matière de science climatique. Il regroupe 2 500 experts

75 %
des gaz à effet de serre
proviennent du dioxyde de carbone issu
des combustibles fossiles.

scientifiques, issus des 195 pays membres. Son 5^e rapport d'évaluation, dont la synthèse finale a été rendue publique en novembre 2014, présente l'état actuel des connaissances en la matière. La rédaction du rapport a mobilisé 831 experts au total : c'est 50 % de plus que le rapport précédent (2007) et 8 fois plus que le premier (1990).

Les principales conclusions de ce 5^e rapport sont :

- Le lien de causalité entre les activités humaines et la hausse des températures moyennes constatée depuis 1950 est jugé très probable (95 % de certitude).
- Le dioxyde de carbone (CO₂) issu des combustibles fossiles contribue à hauteur de 75 % aux émissions d'origine anthropique globales de gaz à effet de serre.
- Trois secteurs sont responsables de 70 % des émissions de gaz à effet de serre : la



Les principaux risques liés au réchauffement climatique.

Les seuils de 1,7° et de 4,8° à l'horizon 2100 représentent respectivement chacun le scénario le plus optimiste et le scénario le plus pessimiste retenus dans le 5^e rapport du GIEC.

production et l'approvisionnement en énergie (35%), l'industrie (21%) et enfin les transports (14%).

- Respecter l'objectif d'une hausse de 2°C des températures moyennes à l'horizon 2100 implique de réduire de moitié les émissions globales à l'horizon 2050 (par rapport aux niveaux de 2010), et d'atteindre zéro émission à la fin du siècle.

La hausse des températures est porteuse de risques avérés, en termes de disponibilité en eau potable, de sécurité alimentaire, de santé, de biodiversité ou encore d'accroissement des inégalités économiques et sociales. Le coût économique du réchauffement climatique est largement supérieur au coût de la lutte contre ce réchauffement⁹.

Les outils de protection de l'environnement

Depuis la publication du rapport Brundtland¹⁰ en 1987, l'environnement est devenu un enjeu majeur des politiques publiques. D'abord de nature réglementaire, les mesures de lutte contre la pollution ont été progressivement intégrées aux mécanismes de marché. L'interprétation économique de l'environnement consiste à considérer ce dernier comme un bien ou une ressource marchande, qui présente des caractéristiques spécifiques et dont l'allocation est sous-optimale. La présence de ces imperfections de marché légitime leur régulation par la puissance publique. Différents outils de lutte contre le réchauffement sont aujourd'hui mobilisés.

On peut les répartir en deux catégories :

> **Les instruments réglementaires** sont l'outil le plus couramment utilisé. Il s'agit essentiellement de normes ou de restrictions d'activités polluantes. Les mesures réglementaires peuvent permettre d'atteindre l'objectif recherché mais ne sont pas efficaces économiquement, car elles ne cherchent pas à minimiser le coût total de la protection de l'environnement pour la collectivité.

> **Les instruments économiques** visent à inciter les acteurs à adopter des comportements «verts» en attribuant un prix de marché aux biens environnementaux. Il existe trois grandes familles d'outils : les taxes sur les émissions, les marchés de droits à polluer et les labels écologiques. Plus souples que les mesures réglementaires, les instruments économiques permettent de minimiser le coût pour la collectivité mais en pratique, leur mise en œuvre s'avère souvent délicate.

Aussi bien les mesures réglementaires que les instruments économiques ne sont efficaces que si le problème environnemental dont ils traitent a un caractère local ou régional. Ils le sont moins lorsque le défi est global, comme c'est le cas du réchauffement climatique et des émissions de CO₂. Une réglementation trop contraignante dans un pays est susceptible d'entraîner une «fuite d'émissions», c'est-à-dire une délocalisation de la production vers un autre pays et de neutraliser ainsi l'effet recherché. Dans ce contexte, la lutte contre le réchauffement et la diminution des émissions de gaz à effet de serre ne peuvent faire l'économie d'une coopération internationale entre tous les pays.

→ LA LUTTE CONTRE LE RÉCHAUFFEMENT ET LA DIMINUTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE NE PEUVENT FAIRE L'ÉCONOMIE D'UNE COOPÉRATION INTERNATIONALE ENTRE TOUS LES PAYS.

UN PRIX DU CARBONE UNIQUE À L'ÉCHELLE MONDIALE : SEULE FAÇON DE RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE CO₂

«Le réchauffement climatique est par essence un problème économique et politique. L'atmosphère est un bien public mondial. Lorsque j'émet 9 tonnes de CO₂ équivalent par an, comme le fait la moyenne des Français, je n'internalise pas l'impact de ces émissions sur le bien-être des autres citoyens du monde et des générations futures. J'adopte alors un comportement opportuniste et compte sur les autres pour réduire leurs propres émissions, ce qu'ils ne feront bien sûr pas, faute d'incitation.»

Dans son rapport de 2009, réalisé à la demande du Premier ministre¹¹ en vue des négociations de Copenhague, Jean Tirole affirme qu'un système type *Cap and Trade* mondial, fondé sur un prix du carbone unique, est la seule voie possible pour réduire les émissions de CO₂. Si ce système a l'avantage de minimiser les coûts économiques de la lutte contre le réchauffement, sa mise en œuvre se heurte à des contraintes diplomatiques et techniques majeures : comment le rendre acceptable aux yeux des pays du Sud ? Comment assurer un contrôle efficace des émissions dans chaque pays ?

Déjà en 2009, Jean Tirole s'inquiétait : «Le Protocole signé à Copenhague manquera sans doute d'ambition». Force est de constater que les événements lui ont donné raison. Six ans plus tard, à la veille de la Conférence de Paris, le marché mondial d'échange des quotas ne semble pas plus avancé.

Le tableau ci-dessous présente les principaux avantages et inconvénients associés à ces outils de politique environnementale.

	Type de mesure	Exemples	Avantages	Inconvénients
Instruments législatifs	Mesure réglementaire	<ul style="list-style-type: none"> • Contraintes quantitatives. • Limites d'activité et/ou d'émissions. • Obligations (règlement européen REACH sur les substances chimiques). • Interdiction de mise en décharge de déchets. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesures contraignantes. • Existence de sanctions en cas de non-conformité. • Rapidité dans la mise en œuvre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ne cherchent pas à minimiser le coût pour la collectivité. • Supposent qu'un contrôle effectif soit possible. • Par les rigidités qu'elles imposent (notamment si elles ne portent que sur les moyens et non sur les résultats d'émission), les mesures réglementaires peuvent réduire l'efficacité de la production ou freiner le progrès technique.
	Fiscalité	<ul style="list-style-type: none"> • Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP). • Taxe Intérieure sur la consommation de Produits Pétroliers (TIPP). • Écotaxe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesures incitatives mais contraignantes. • Rapidité dans la mise en œuvre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Difficultés à évaluer le coût du dommage environnemental. • Exemptions dues à un souci de compétitivité. • Impact redistributif régressif.
Instruments économiques	Marché de droits à polluer	<ul style="list-style-type: none"> • Système européen des quotas d'émissions de carbone. • Système d'échange de permis américain. 	<ul style="list-style-type: none"> • Une plus grande souplesse et liberté des acteurs économiques. • Minimisation des coûts pour la collectivité par le jeu du marché. 	<ul style="list-style-type: none"> • Des inquiétudes liées aux questions de compétitivité nationale limitent l'ambition du système et conduisent à une attribution trop généreuse des permis et par conséquent des prix de marché trop bas.
	Éco-labellisation	<ul style="list-style-type: none"> • Label Effnergie. • Label « haute performance énergétique » dans le bâtiment. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incitation non (directement) monétaire à changer de comportement. • Plus grande visibilité des enjeux pour le consommateur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le coût de contrôle peut être élevé. • Peut constituer une barrière non tarifaire et une entrave à la concurrence, pour un bénéfice immédiat souvent faible pour l'acheteur.
Mesure hybride	La Responsabilité Élargie du Producteur (REP)	<ul style="list-style-type: none"> • Le principe de Responsabilité Élargie du Producteur (REP) a une origine législative mais s'exerce au moyen d'instruments économiques incitatifs. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'hybridation cumule les avantages des deux types d'instruments : le caractère contraignant, la rapidité de mise en œuvre, ainsi qu'une plus grande liberté d'action, la responsabilisation des metteurs sur le marché, la coordination de tous les acteurs de la chaîne et une minimisation des coûts collectifs par le recours à des mécanismes de marché¹². 	<ul style="list-style-type: none"> • Au nombre des inconvénients, on peut mentionner les lourdeurs liées à la nature hybride du mécanisme, un certain immobilisme et le niveau de l'éco-contribution qui doit responsabiliser mais non pénaliser¹³.

LE POINT DE VUE DE
JEAN JOUZEL

Directeur de recherches au CEA et vice-président
du groupe de travail scientifique du GIEC



—
Limiter la hausse de la température à long terme à 2 degrés
nous condamne-t-il à la décroissance ?

“ Je suis très réticent lorsqu’il s’agit d’associer la notion de décroissance, à celle de lutte contre le réchauffement climatique. Je préfère celle de croissance différente car il est évident que l’objectif de 2° C implique un changement assez radical de notre mode de développement qui, pour ma génération de l’après-guerre, s’est construit autour d’une utilisation de plus en plus importante des combustibles fossiles. Or, une condition nécessaire (mais non suffisante) pour que le réchauffement à long terme n’excède pas 2° C est qu’une large part – au moins 80 % – de ce qui est facilement accessible (gaz, pétrole, charbon, gaz de schiste, pétrole non conventionnel) reste inexploitée. Cette indispensable transition énergétique, qui devrait s’appuyer sur un important effort de recherche et d’innovation, devrait être au cœur de cette croissance différente dont on peut imaginer qu’elle sera créatrice d’emplois. Ajoutons que si l’objectif de 2° C n’était pas respecté, le risque d’extrêmes climatiques aux conséquences désastreuses – et avec des coûts associés très importants – augmenterait considérablement en fonction de l’ampleur du réchauffement climatique. ”

L'économie circulaire est une réponse adaptée au défi climatique

L'économie circulaire constitue une voie de sortie par le haut à la crise climatique actuelle : il s'agit d'un modèle économique qui répond aux impératifs de la transition énergétique, tout en créant de la valeur pour les entreprises.

L'économie circulaire est un modèle de croissance adapté à la transition énergétique vers une économie plus sobre en carbone. En effet, le modèle circulaire répond aux impératifs de la transition énergétique :

> Une économie plus sobre en carbone.

L'allongement de la durée de vie des produits et le développement de leur recyclage conduisent à réduire les émissions de CO₂ en énergie en évitant ou différant les émissions liées à la production à partir de nouvelles ressources.

> Une plus grande efficacité énergétique.

L'optimisation des flux de matières et d'énergie, à travers la valorisation des sous-produits, à la fois intra et interentreprises, rend les procédés de fabrication moins dispendieux en énergie.

> La diversification des sources de production en faveur des énergies renouvelables.

La coopération interentreprises et la valorisation énergétique des déchets rendent les entreprises moins dépendantes des approvisionnements étrangers et contribuent à accroître la part des bioénergies dans la production.

La circularité est d'autant plus rentable que le prix du carbone est élevé. Un prix du carbone fort constitue la principale incitation à quitter le modèle linéaire et à faire entrer nos sociétés dans l'économie circulaire. Au contraire de l'accumulation de CO₂ dans l'atmosphère, la raréfaction des ressources fossiles est une perspective de long terme. Il n'y aura pas forcément de montée spontanée des prix à court terme. La mise en œuvre à l'échelle mondiale de l'économie circulaire est donc intrinsèquement liée au succès des négociations climatiques et à l'efficacité des mesures de lutte contre le réchauffement à venir.

3. Le piège de la chute des prix des matières premières

La chute des prix des matières premières accroît les dommages environnementaux

Le passage à l'économie circulaire est un impératif à la fois écologique et économique, d'autant plus pour l'industrie papetière que le bois est l'une des seules matières premières à voir son cours croître depuis 2012. La division par deux des prix du brut, depuis juin 2014, est un faux ami. Les bénéfices à attendre de la baisse des prix pétroliers sont en outre limités pour la filière papier, moins dépendante de cette ressource fossile que d'autres industries.

Le pétrole rare est cher, le pétrole cher est abondant

Comme tous les marchés de matières premières, le marché pétrolier fonctionne de manière cyclique autour d'une tendance de long terme. Une tonne de pétrole supplémentaire sera produite si, et seulement si, son prix de marché est supérieur ou égal aux coûts de production. À mesure que les cours augmentent, les gisements les plus difficiles à exploiter deviennent donc rentables. L'offre pétrolière augmente en conséquence, et finit par dépasser la demande.

14 millions
de barils par jour

sont produits par les États-Unis en 2014, devenant le 1^{er} producteur mondial.

L'ajustement s'opère alors par les prix : ces derniers diminuent, et les gisements les plus difficiles d'accès deviennent à nouveau non rentables. On observe alors un rationnement de l'offre, qui devient inférieure à la demande, ce qui a pour conséquence d'accroître les cours et ainsi de suite.

La baisse des prix récemment observée tient à l'effet conjugué d'une offre abondante et d'une faible demande.

- Le boom du pétrole de schiste américain est le facteur déterminant de l'accroissement de l'offre pétrolière. La production pétrolière des États-Unis a été quasiment doublée depuis 2007. En décembre 2014, elle s'établissait à 14 millions de barils par jour, faisant des États-Unis le premier producteur mondial devant l'Arabie Saoudite (12 millions) et la Russie (11 millions)¹⁴. Ce boom a été permis par un prix de marché

élevé et des taux d'intérêt faibles, résultat de la politique de soutien monétaire menée pendant plusieurs années par la Fed. La décision prise par l'OPEP de ne pas réduire son niveau de production, malgré l'afflux du pétrole de schiste américain, a contribué à accroître l'excédent d'offre.

- La baisse des prix a été confortée par le ralentissement de la croissance mondiale, qui a plafonné à 3,3 % en 2014. C'est la conséquence de l'atonie de la demande dans les pays développés (USA et Royaume-Uni à part) et de l'essoufflement chinois : premier importateur mondial de pétrole, la Chine a affiché, en 2014, sa croissance la plus faible depuis 24 ans.

La baisse actuelle des prix devrait être de courte durée :

- La production de schiste américaine marquera le pas à moyen terme. Un gisement de schiste a une durée de vie cinq fois plus faible qu'un puits traditionnel (5 contre 25, avec une baisse de la production à partir de la deuxième année). Leur exploitation nécessite donc des forages fréquents et des investissements massifs. Elle n'est pas rentable au-dessous du seuil de 80 \$.
- La position de l'OPEP n'est pas tenable à moyen terme, ne serait-ce que parce que trop d'acteurs (y compris l'Arabie Saoudite) ont intérêt à voir les cours remonter.
- La fin prochaine de la politique monétaire accommodante de la Fed et la remontée attendue des taux d'intérêt vont accroître les coûts pour les producteurs.

À moyen/long terme, les prix sont structurellement orientés à la hausse. La production future dépendra essentiellement des pétroles non conventionnels, car les gisements les plus faciles d'accès ont pour l'essentiel déjà été découverts. Pour cette raison, il devient de plus en plus coûteux, et notamment en énergie, d'extraire du pétrole. Un baril permettait d'en produire 100 en 1930, 30 en 1970 et seulement 11 en 2013. L'impératif de rentabilité de l'exploitation de pétroles non conventionnels, conjugué à l'amenuisement inévitable des réserves connues (et donc un rationnement de l'offre), conduira à une hausse tendancielle des prix à moyen terme.

LE « RISQUE CARBONE »

La notion de « risque carbone » renvoie à la prise en compte croissante des risques liés à la raréfaction des ressources fossiles et à l'émission de gaz à effet de serre. Les investisseurs s'inquiètent de l'impact du risque carbone sur la valorisation des entreprises émettrices de gaz à effet de serre. Le développement de l'investissement responsable qui tient compte des critères Environnementaux, Sociaux et de Gouvernance (ESG) en plus des critères strictement financiers, va contribuer à accroître la pression sur les industriels dont la production est fortement dépendante des ressources fossiles.

1 = 100

En 1930,
1 baril permet
d'en produire 100.

1 = 30

En 1970,
1 baril permet
d'en produire 30.

1 = 11

En 2013,
1 baril ne permet plus
d'en produire que 11.

L'industrie papetière bénéficiera peu de la baisse des prix pétroliers

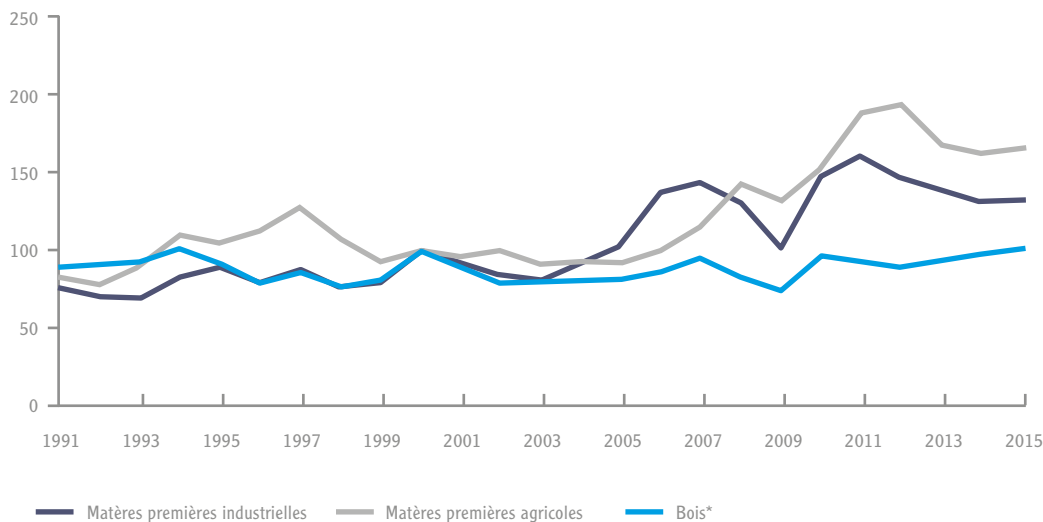
La baisse des prix du pétrole n'aura pas d'incidence notable sur les industriels papetiers, peu exposés aux variations des prix du pétrole.

- 54 % de l'énergie utilisée pour la production provient de la biomasse (essentiellement des sous-produits du bois). Pour le reste, le gaz représente 80% des combustibles fossiles utilisés. Or, depuis 2007, compte tenu des changements intervenus dans la production et la distribution du gaz naturel, on observe une décorrélation entre les prix du pétrole et ceux du gaz (voir graphique page suivante). En outre, les spécificités des marchés du gaz (contrats longs notamment) limitent la volatilité des prix en Europe.
- L'impact est également faible sur les prix de l'électricité : 8% seulement de l'électricité produite en France dépend des ressources fossiles.
- La dépréciation récente de l'euro par rapport au dollar, monnaie d'échange sur les marchés pétroliers, atténue l'effet de la baisse des prix pour les importateurs français.

Au-delà de l'énergie, l'approvisionnement en matières premières constitue le premier poste de coût des industriels. Or, deux facteurs pèsent sur la sécurité de l'approvisionnement : l'envolée des cours du bois traditionnel et la dépendance accrue des papetiers à la pâte issue d'espèces nouvelles à croissance rapide (eucalyptus et acacia).

- Contrairement à la plupart des matières premières agricoles et industrielles, les cours du bois sont orientés à la hausse : depuis 2012, ils ont progressé de 14% (contre -10% pour les matières premières industrielles agrégées et -14% pour les matières premières agricoles). Cette hausse tient au développement d'usages concurrents du bois, et notamment du bois-énergie. Les investissements dans les sources d'énergies renouvelables ont en effet progressé de 16% en 2014¹⁵.
- Les prix très agressifs de la pâte issue d'arbres à forte croissance (eucalyptus et acacia) ont conduit de nombreux papetiers européens à arrêter leur production de pâte pour papiers d'impression-écriture au profit de l'importation, les rendant ainsi dépendants de leurs fournisseurs étrangers. L'appréciation récente du dollar par rapport à l'euro pèse en outre sur les importations de pâte.

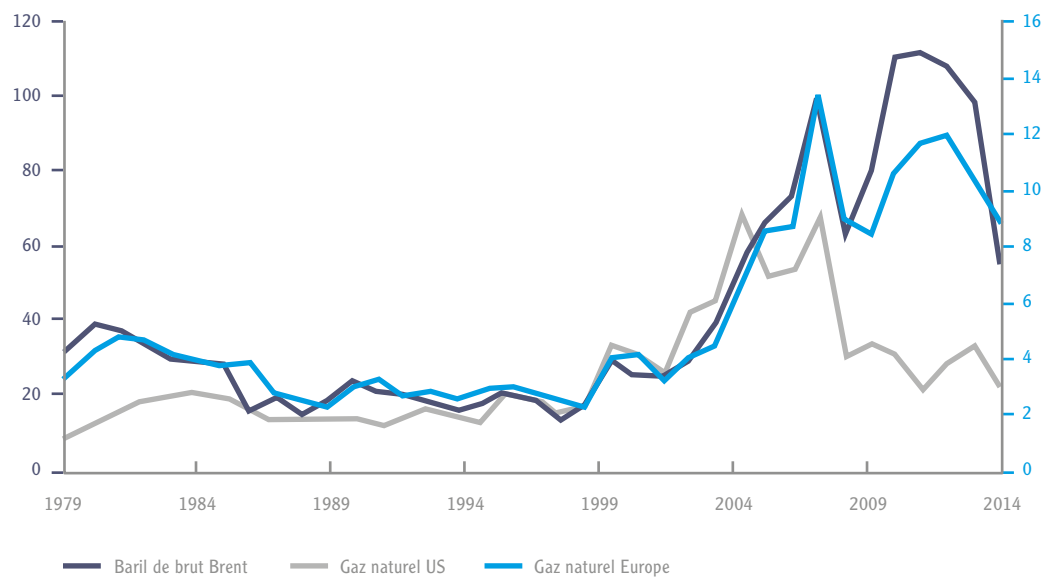
La baisse des prix de l'énergie ne doit pas être un obstacle au passage à l'économie circulaire dans la filière papier; celle-ci est en partie compensée par la hausse des coûts de la ressource en bois.



Index de prix annuel moyen des matières premières.

Base 100 en 2000.
Source : Institut de l'Économie mondiale d'Hambourg (HWWI), traitement Asterès.

* Bois de résineux (softwood & pulp).



Prix annuel moyen du pétrole et du gaz naturel.

Source : Banque mondiale, traitement Asterès.

4. Faire du papier un exemple de circularité

Pourquoi le papier peut passer du statut de « pionnier » à celui de « modèle »

Les propriétés du papier en font un matériau circulaire par excellence et facilitent son recyclage. Deux raisons à cela : la valorisation des sous-produits issus de la production de papiers à partir de fibres vierges est depuis longtemps une réalité ; en outre, les vieux papiers se recyclent et la fibre vierge a de multiples vies. L'industrie papetière est pionnière en matière de développement durable : très énergivore et dispendieuse en ressources, elle a dû s'adapter et limiter le gaspillage pour améliorer sa rentabilité. La généralisation de ces pratiques à l'ensemble des usines est un enjeu de compétitivité pour l'industrie papetière européenne.

Le papier est un matériau circulaire par excellence

Les vieux papiers constituent le premier gisement de déchets valorisables : ils représentent 15 % du poids des poubelles municipales et la moitié des tonnages qui transitent par un centre de tri¹⁶. Ses propriétés en font un matériau circulaire par excellence :

5 fois
Le papier peut être recyclé
jusqu'à 5 fois en papier journal.

- Véritable biomatériau, le papier est issu d'une ressource renouvelable (bois) sous condition d'une gestion durable des forêts. Il est à la fois biodégradable et recyclable jusqu'à 5 fois en papier journal.
- À la différence des années 1980, où le tri ne concernait que les journaux et les magazines, aujourd'hui, tous les papiers se recyclent ; il n'y a plus d'obstacles techniques. Cette consigne reste cependant peu mise à jour par les collectivités locales¹⁷. Le papier présente en outre des caractéristiques rares : il est propre et facile à trier selon 83 % des Français¹⁸. Ajoutons que les vieux papiers ne sont pas considérés comme des déchets par les usagers en raison de l'absence de changement d'état apparent (pas de dégradation).
- Son flux homogène et facilement identifiable facilite la collecte et le tri : le papier est à la fois matériau et produit.

- Le papier est jusqu'à trois fois plus dense que les emballages légers, ce qui en facilite le stockage et le transport.

L'industrie papetière s'inscrit parfaitement dans l'économie circulaire

> À l'origine un papier est toujours issu de fibres vierges.

La production de papier repose sur des flux circulaires de matières.

L'industrie papetière recycle les sous-produits de l'industrie sylvicole. La production de papier utilise en effet comme intrants les bois d'éclaircie (72%) et les chutes de scierie (28%)¹⁹. Ces produits représentent environ 20% de l'exploitation forestière nationale.

L'industrie papetière minimise les déchets en créant des boucles de matières intra ou inter-usines. Par exemple, une partie des déchets issus du processus de fabrication sont transformés en combustible et servent à alimenter la production. 56% de l'énergie utilisée par l'industrie papetière européenne en est issue, ce qui représente 20% de la consommation totale de biomasse en Europe. Dans une logique similaire, les eaux utilisées lors de la production sont traitées et restituées à leur milieu naturel. Depuis les années 1980, l'industrie papetière a réduit ses prélèvements d'eau de plus de 80%.

Dans certains cas, les produits et les sous-produits issus de l'industrie papetière servent d'intrants à d'autres secteurs et contribuent à la création de boucles de matières inter-industries. Ainsi, les différentes composantes du bois servent à fabriquer des bio-plastiques et autres biomatériaux. En permettant une plus grande recyclabilité des produits, l'utilisation de matières premières biodégradables contribue à créer une économie en circuits fermés.

> La production de pâte à papier privilégie les circuits courts.

Près de 93% des intrants proviennent des forêts françaises. La production intégrée de pâte correspond toutefois à une activité très minoritaire. La plupart des fabricants de papiers graphiques (en particulier pour les papiers d'impression-écriture) utilisent de la pâte dite « marchande » importée d'Asie ou d'Amérique du Sud.

> L'industrie papetière est une pionnière du recyclage.

Si l'industrie papetière, à partir de pâte vierge, a construit sa logique sur une boucle qui se referme, elle s'est aussi, très tôt, appuyée sur le recyclage et la réutilisation des vieux papiers. L'industrie papetière est à l'origine du logo bien connu en forme de boucle de Möbius. Dans les années 1970, un concours fut lancé aux États-Unis pour dessiner le futur symbole du recyclage. L'initiative appartient à la *Container Corporation of America*²⁰, qui était alors le plus grand recycleur du pays et qui cherchait ainsi à distinguer ses emballages issus de fibres recyclées. Le concours fut remporté par un jeune architecte du nom de Gary Dean Anderson.

.....
→ L'INDUSTRIE
PAPETIÈRE MINIMISE
LES DÉCHETS
EN CRÉANT
DES BOUCLES
DE MATIÈRES INTRA
OU INTER-USINES.



→ L'INDUSTRIE
PAPETIÈRE EST
BIEN PLACÉE
POUR DEVENIR
UN MODÈLE
D'ÉCONOMIE
CIRCULAIRE.

L'économie circulaire peut être généralisée à l'ensemble de la filière

L'industrie papetière est bien placée pour devenir un modèle d'économie circulaire. La généralisation du recyclage des vieux papiers et de ses sous-produits à l'ensemble du secteur est source d'opportunités pour la filière. Elle permettrait notamment de :

> Réduire les coûts.

La valorisation des déchets en ressources est une source importante d'économies de coûts. Les matières premières représentent 50% des coûts de production. Face à la concurrence croissante sur la ressource bois, le recyclage des vieux papiers, plus compétitifs, permet de réduire les coûts d'approvisionnement. La production de papier à partir de fibres recyclées a en outre une empreinte écologique inférieure à celle produite à partir de fibres vierges : elle utilise trois fois moins d'énergie et deux à trois fois moins d'eau, et permet dès aujourd'hui, ou permettra demain, de réduire les émissions de CO₂²¹.

> Favoriser l'innovation.

La transition vers l'économie circulaire suppose de développer des technologies nouvelles en matière de valorisation des déchets comme matières premières. Cela nécessite un effort permanent de recherche et est source d'innovation sur l'ensemble de la filière. Côté producteurs, l'innovation concerne les produits (plus légers, moins dispendieux en ressources, aux applications nouvelles) et les procédés (désencrage, blanchiment, etc.). En amont, l'effort d'investissement se concentre sur les techniques de collecte (collecte pneumatique, par exemple) et de tri (tri optique, tri télé-opéré...).

L'économie circulaire est un enjeu de compétitivité pour l'industrie européenne

L'économie circulaire est créatrice de croissance et d'emplois. Filière industrielle d'avenir, l'industrie française du recyclage est dynamique : en 2013, elle a généré 10 milliards d'euros de chiffre d'affaires, investi 420 millions et soutenu 26 000 emplois non délocalisables²². En dépit d'un ralentissement dû à la crise, les emplois dans le secteur du recyclage ont crû de 14,5% depuis 2009²³. L'économie circulaire des vieux papiers est un enjeu de compétitivité pour l'Europe, pauvre en ressources primaires, mais riche en technologies et en savoir-faire. Le recyclage des matières et la valorisation des déchets sont amenés à se développer dans un monde où la hausse de la demande exerce une pression croissante sur les ressources disponibles. Une position pionnière dans la société mondiale du recyclage est source de croissance par l'exportation de savoir-faire et de technologies.

→ LA PRODUCTION
DE PAPIER RECYCLÉ
UTILISE MOINS
D'ÉNERGIE ET D'EAU.

14,5%
**Croissance
des emplois**
dans le recyclage
depuis 2009.

LE POINT DE VUE DE

ÉRIK ORSENA

Économiste, écrivain, membre de l'Académie française
et auteur de *Sur la route du papier* (2012)



“ Les ressources naturelles de la Terre s'épuisent. Comment répondre à cette rareté, tout en continuant à se développer ? L'Allemagne a montré la voie. Elle n'avait que peu de bois. Elle est devenue championne incontestée du recyclage. D'une faiblesse, elle a fait une force. (...) Ainsi, le bon vieux papier, cet ancêtre, donne-t-il des leçons de modernité à toutes les autres activités industrielles apparues bien après lui : arrêtez de gaspiller ! La croissance responsable n'est pas une marche en avant qui détruit tout sur son passage. C'est un cercle, ou une spirale qui progresse en réutilisant sans cesse les déchets. Les grands enjeux climatiques, énergétiques, environnementaux et numériques ne peuvent se penser que de façon circulaire. ”

5. Papier, tu redeviendras papier

La chaîne de valeur du recyclage des vieux papiers en France



Le modèle linéaire des Trente Glorieuses a été l'exception, non la règle. Le recyclage de la matière première a historiquement accompagné la production de papier. C'est aujourd'hui une filière dynamique qui fait intervenir de nombreux acteurs. Des nœuds présents à tous les niveaux de la chaîne restent cependant à dénouer afin de permettre une véritable circularité des flux de papier.

La production et la consommation de masse caractéristiques des Trente Glorieuses ont substitué à la logique de gestion des ressources rares une logique de gestion des déchets, dont les quantités se sont décuplées jusqu'à poser un problème de salubrité publique (déchets divers parfois polluants, foisonnants ou se décuplant comme les emballages). Le développement d'un Service Public de Gestion des Déchets (SPGD) dans un cadre légal unifié depuis la loi de 1975 est la conséquence de cette prise de conscience collective.

La récupération des vieux papiers est une idée ancienne et durable...

Faire du neuf avec du vieux, l'idée n'est pas nouvelle. Historiquement, le recyclage a accompagné l'essor industriel de la production de papier. Les vieux chiffons, faits de chanvre et de lin, étaient alors la matière première principale des moulins à papier. Le chiffonnage resta une activité floris-

sante jusqu'à la généralisation de la fibre de bois au 19^e siècle. Il disparut définitivement avec le déploiement des bennes à ordures, l'apparition de nouvelles techniques de fabrication et la fermeture des moulins.

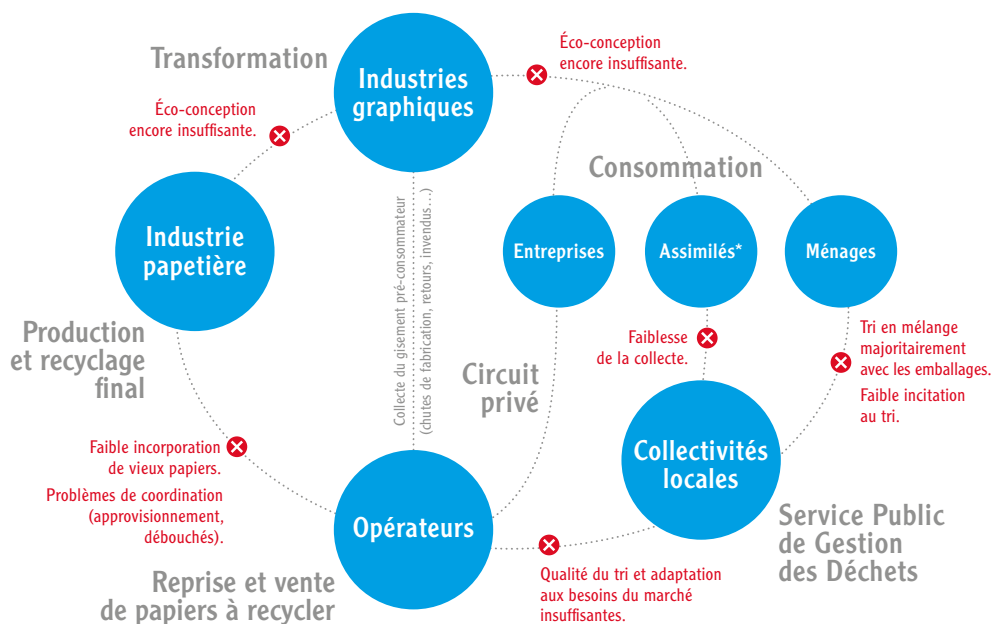
La hausse, jusqu'à une période récente, des cours des matières premières a remis à l'ordre du jour le recyclage des vieux papiers. La filière fait aujourd'hui intervenir de nombreux acteurs : papetiers, metteurs sur le marché, monde associatif, consommateurs, collectivités et opérateurs de la collecte, du tri et de la reprise. En amont, le recyclage est donc tributaire de la disponibilité des vieux papiers, qui elle-même dépend de la quantité mise sur le marché par les fabricants d'une part, et de la qualité de la collecte et du tri d'autre part. En aval, l'équilibre économique de la filière est tributaire des débouchés offerts aux papiers recyclés, à la fois sur les marchés existants (industrie papetière) et sur les marchés à venir²⁴.

La récupération des vieux papiers est aujourd'hui dynamique.

- La production française de papiers et cartons à recycler a atteint 7,3 millions de tonnes en 2013²⁵, dont les papiers graphiques représentent environ 40 %²⁶. Les tonnages de papiers et cartons récupérés mis sur le marché ont progressé de 22 % en dix ans, malgré un ralentissement dû à la crise et une baisse structurelle de la consommation de papier (-35 % sur la même période).
- L'investissement dans l'innovation réalisé par les opérateurs devrait permettre de mieux trier tous les papiers et à moindre coût afin d'en faciliter la réutilisation. En 2013, le montant des investissements des opérateurs a atteint 420 millions d'euros, soit 4,5 % du chiffre d'affaires global²⁷.

... mais dont l'efficacité est mise à mal par l'existence de nœuds à plusieurs niveaux

Des freins restent à lever pour assurer une véritable circularité des papiers en France. Seuls 52 % des papiers sont aujourd'hui recyclés et le taux d'utilisation moyen de fibres recyclées au sein de l'industrie papetière s'élève à 41 %. La prise en compte par chaque acteur des dynamiques amont et aval reste, à ce jour, insuffisante. Le fonctionnement en silos hérité du modèle linéaire entraîne des surcoûts et nuit à l'efficacité du recyclage des papiers en France, aussi bien du point de vue de la quantité que de la qualité.



* Les assimilés sont des artisans ou des petites entreprises dont la collecte des déchets relève du SPGD en même temps que celle des ménages.

LE POINT DE VUE DE SERGE BARDY

Député du Maine-et-Loire



En janvier 2014 Serge Bardy a été chargé d'une mission par le Premier ministre sur le déploiement de l'économie circulaire au sein de la filière papier en France. Il a présenté son rapport et ses 34 recommandations en septembre 2014.

“ Le tri du papier à la source, qui permettrait de bénéficier d'un déchet papier moins souillé et plus facilement valorisable, s'effectue encore à grand peine, que ce soit chez les ménages ou, surtout, dans les bureaux et au sein des administrations. La collecte sélective du papier fait trop souvent l'objet d'un service de collecte inadapté qui amène à mélanger ce qui a été préalablement trié. La récupération du papier, son tri et sa valorisation se heurtent trop souvent à des logiques technologiques ou commerciales qui interrogent sur le gisement disponible pour la suite de la chaîne de valeur. La production de papier recyclé pâtit quant à elle à la fois de la cherté des prix d'achat de l'électricité qu'elle consomme à vive allure et de la fluctuation du prix de la matière première qui se négocie sur les marchés internationaux. En bout de chaîne les consommateurs, dont les modes de consommation s'orientent à grand pas vers le numérique et qui constatent des prix de papier recyclé à la vente plus élevés que ceux de papier vierge, faute d'économie d'échelle lors du process industriel notamment.

À toutes ces questions et à tous ces obstacles spécifiques identifiés, il apparaît à mes yeux qu'une mesure d'importance marquerait le pas sur chacun d'entre eux et permettrait de résoudre durablement les difficultés dans lesquelles cette chaîne de valeur se trouve prise : la généralisation d'une véritable intelligence collaborative au sein de cette chaîne en vue de la transformer en filière industrielle plus solide et bien plus compétitive et innovante.

L'économie circulaire, dont le potentiel de déploiement au sein de cette filière est élevé, ne peut être mise en œuvre en réfléchissant et en agissant de façon isolée, coupée des autres et réticente à l'idée de participer d'un effort collectif et partagé. L'ère du silo doit laisser place à celle de l'intelligence collaborative, décloisonnée, qui permet de questionner chacun des acteurs sur l'avenir commun de l'écosystème industriel auquel il participe.”

La production de papier

La **production française de papiers et cartons** est assurée par 75 entreprises, 96 usines et 14 000 personnes. La fibre cellulosique sert en effet à fabriquer tant des papiers que des cartons. Pour le carton, les propriétés mécaniques sont recherchées, alors que pour le graphique, il s'agit des qualités optiques. 22 usines produisent du papier graphique. Le papetier est aujourd'hui l'alpha et l'oméga de la boucle du papier car il se situe à la fois au début (production du produit originel) de la chaîne et à la fin (recyclage des papiers récupérés).

Plusieurs nœuds existent et empêchent une véritable circularité des flux.

> Le recyclage est encore peu généralisé dans l'industrie papetière graphique française.

Sur les 22 usines, seulement 6 produisent à partir de fibres recyclées. Le taux d'utilisation moyen de fibres recyclées s'établit à 41% en moyenne, mais concerne pour l'essentiel le papier journal. Le papier d'impression-écriture, qui représente 60% des tonnages produits, n'incorpore en moyenne que 10% de fibres recyclées. L'industrie papetière française n'a pas encore fait le choix du recyclé. Si elle devait le faire massivement la question des vieux papiers, de leur disponibilité, de leur qualité et de leurs coûts se poserait avec encore plus d'acuité.

> **Les papetiers recycleurs indiquent aujourd'hui faire face à des difficultés** d'approvisionnement en vieux papiers (trop faible contractualisation, absence de système de stocks tampon, pas de mécanisme assurantiel de type *swap*). Les opérateurs et acteurs de la reprise réfutent les problèmes structurels d'approvisionnement mais s'accordent pour trouver que le système pourrait mieux s'organiser et être plus fluide.

> **Le système de collecte des vieux papiers en mélange avec les emballages** nuit à la qualité des fibres récupérées. Le taux de matières indésirables (surtout plastiques) contenu dans les tonnages sortant des centres de tri est souvent supérieur aux seuils autorisés et entraîne des surcoûts pour les papetiers.

> **Enfin, la prise en compte du cycle de vie global du papier** lors de sa production (éco-conception) est insuffisamment généralisée. Les gestes d'éco-conception consistent d'une part à produire mieux (papiers plus fins, moindre utilisation d'eau et d'énergie), mais aussi et surtout de produire en vue du recyclage final (pas d'éléments perturbateurs du recyclage comme des fibres teintées ou des couches protectrices faites de matériaux non recyclables). En matière d'éco-conception, une dynamique positive est engagée : la mise en place en 2013 d'un barème de contribution éco-différencié par Ecofolio a fait naître une prise de conscience des conséquences des choix de conception sur la fin de vie des produits. Cette dynamique doit cependant être poursuivie et renforcée pour produire des résultats tangibles sur la qualité des flux de papiers à recycler. Trois grands axes de travail structurent l'action d'Ecofolio : inventer des solutions de remplacement aux colles et autres produits perturbateurs du recyclage, démocratiser ces solutions pour en faciliter l'accès économique et faire savoir que l'on peut produire des papiers à l'empreinte écologique légère.



La distribution de papier

Les distributeurs constituent l'interface entre les papetiers et les industries de transformation. L'activité mobilise près de 4 000 personnes réparties entre une dizaine d'entreprises. La moitié du papier distribué en France est issu de l'industrie papetière nationale, le reste est importé.

La transformation de papier

Les activités de transformation totalisent près de 4 500 entreprises pour 62 200 salariés. 60 % relèvent du secteur de l'impression, le reste se répartit entre les activités de pré-presses (36 %) et l'édition.

Il s'agit majoritairement de petites structures spécialisées : trois quarts des établissements comptent moins de 10 salariés. Positionnés pour l'essentiel sur des marchés locaux, les industries de transformation ont été mises en difficulté par la crise économique passée et par la baisse structurelle de la consommation de papier (-35 % depuis 2003²⁸). Comme pour les papetiers, l'éco-conception en vue du recyclage des produits graphiques (réduction de la quantité d'additifs par exemple) est faiblement développée dans les industries de transformation, principales responsables de l'ajout d'éléments perturbateurs du recyclage (encres, colles, films, etc.).

La consommation de papier

3,6 millions de tonnes
de papiers graphiques
ont été consommés
en France en 2014.

3,6 millions de tonnes de papier graphique ont été consommées en France en 2013, soit une consommation annuelle moyenne de 55 kg par habitant. Deux tiers des papiers graphiques sont consommés par les ménages, un tiers par les entreprises et administrations. Le consommateur est un maillon essentiel de la chaîne : il est le premier garant de la quantité et de la qualité des vieux papiers mis à disposition des recycleurs. Le recyclage du gisement pré-consommation (retours, invendus, rebuts) est aujourd'hui performant, mais d'importantes marges de progrès demeurent sur le segment post-consommation du fait des nœuds existant au niveau du SPGD (voir le point suivant).

Le service public de gestion des déchets

Le Service Public de Gestion des Déchets (SPGD) relève de la compétence des collectivités locales, en charge de collecter et de traiter les déchets des ménages et assimilés. Pour cela, les collectivités locales font appel à des opérateurs (Veolia, Suez Environnement, Paprec Group, etc.). En France majoritairement les papiers sont collectés avec les emballages. Ils doivent donc ensuite être démélangés dans des centres de tri au nombre de 240 environ²⁹. Les choix français faits en matière de collecte et de tri (collecte en porte-à-porte et en mélange) sont coûteux et nuisent à la qualité des papiers récoltés. Si, à l'origine, ces choix se sont justifiés (nécessité de faire adhérer les Français à la collecte sélective),

aujourd'hui ils ne sont plus adaptés aux enjeux des déchets «ressources» (besoin de compétitivité et de qualité).

> **Chaque commune** (ou groupement de communes) est compétente pour fixer les modalités de la collecte. Il en résulte une forte hétérogénéité des schémas et des consignes de tri, qui manquent de clarté et nuisent à la qualité du tri à la source. La collecte s'effectue à 67% en porte-à-porte et à 33% seulement en apport volontaire. Concernant les schémas de collecte, 60% des Français trient leurs papiers en mélange avec les autres emballages, 26% les séparent dans un bac dédié aux fibreux (papiers ou papiers et cartons) et 14% s'inscrivent dans un schéma atypique ou hybride³⁰.

> **Le système actuel souffre d'une faiblesse d'incitation au tri à la source.** La grande majorité des communes a opté pour les schémas de collecte les plus coûteux. En effet, suivant le type de flux et le mode de collecte choisi, le coût de gestion n'est pas le même. Il varie d'environ 100€ la tonne pour une collecte en apport volontaire en flux dédié papiers à plus de 4 fois plus pour le porte-à-porte en mélange. Trois sources de financement différentes sont aujourd'hui mobilisées pour couvrir les coûts : les recettes tirées de la vente des vieux papiers, la fiscalité locale et les soutiens des metteurs sur le marché (versés par Ecofolio).

> **Le système fiscal n'est plus adapté.** Sur le plan de la fiscalité locale, 90% des collectivités appliquent la Taxe d'Enlèvement des Ordures Ménagères (TEOM), assise sur le foncier bâti et déconnectée du service rendu. Seuls 10% appliquent la Redevance incitative (REOM), calculée en fonction du service rendu. Le Grenelle de l'environnement de 2009 a rendu obligatoire l'introduction d'une part variable incitative à la TEOM (et à la REOM). La loi de transition énergétique prévoit que les collectivités territoriales progressent vers la généralisation d'une tarification incitative en matière de déchets.

> **Le parc de tri français se caractérise par un grand nombre de centres** (240) et une zone de chalandise moyenne de 250000 habitants. Comparés aux pays voisins, les centres de tri français ont une capacité deux fois moindre qu'en Espagne (pays à densité de population comparable), trois fois moindre qu'au Royaume-Uni et quatre fois moindre qu'en Allemagne et en Belgique³¹. Les centres de tri ne sont en outre pas spécialisés (multi-matériaux). De cette situation résultent une faible capacité de traitement et une absence d'économies d'échelle, qui limitent les investissements : 70% des centres sont faiblement mécanisés et seuls 15 sont très automatisés.

> **Le périmètre du SPGD s'étend aux assimilés**, c'est-à-dire aux artisans ou petites entreprises dont les déchets sont en théorie collectés avec ceux des ménages. En pratique, cependant, les papiers consommés par ces TPE et PME sont rarement pris en charge par les collectivités au titre de la collecte sélective (absence d'incitation, faiblesse et caractère diffus des gisements freinant des actions d'envergure...), alors même que ces entreprises sont assujetties à la taxe locale finançant le service. Cette situation ne les incite pas non plus à faire appel aux services d'un opérateur privé, à payer en plus, et leurs papiers se retrouvent donc mélangés aux flux d'ordures. La France est un des rares pays d'Europe occidentale où les collectivités sont déficitaires sur les activités

→ L'HÉTÉRO-
GÉNÉITÉ DES
CONSIGNES
DE TRI NUIT
À LA QUALITÉ
DU TRI À
LA SOURCE.

de collecte sélective des papiers³². Nœud principal de la boucle du papier, le SPGD doit s'orienter vers davantage de rationalité et de circularité, et une plus grande prise en compte des besoins du marché. Comme son nom l'indique, il est encore un service de gestion des déchets, et non des ressources.

LE POINT DE VUE DE

MICHEL VALACHE

Ancien président de la Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement (FNADE)



“ Les opérateurs ont besoin d'un minimum de visibilité, de lisibilité et de garanties contractuelles pour engager de nouveaux investissements au sein de l'outil industriel que représente la filière du recyclage. La signature de contrats tripartites entre collectivités locales, opérateurs et éco-organisme doit pouvoir répondre à cet enjeu. ”

La reprise

Les opérateurs du secteur sont des entreprises qui agissent souvent à la fois dans le cadre du circuit privé (gisement pré-consommateur) et pour le SPGD. Dans le premier cas, ils assurent la commercialisation des flux de papiers à recycler des entreprises qu'ils ont en général collectés et triés au préalable. Pour le SPGD, ils assurent la reprise des vieux papiers récupérés à la sortie des centres de tri et leur revente aux recycleurs finaux (papetiers français ou export)³³. En parallèle ils peuvent ou non être titulaires des marchés de collecte et de tri pour les collectivités.

Pour les papiers cartons, ces activités mobilisent en France 250 entreprises (20% du total du secteur de la récupération) et près de 4 000 personnes. L'essentiel du chiffre d'affaires provient de la revente de matières premières recyclées, auxquelles s'ajoutent des prestations de service comme la location de bennes et de matériel de pré-collecte aux entreprises.

Une mutation du secteur est aujourd'hui à l'œuvre chez les principaux opérateurs. L'importance des activités de reprise se renforce au détriment de la collecte notamment dans le cadre du SPGD où les opérateurs sont de plus en plus concurrencés par de nouveaux entrants à bas coûts : le système actuel sous-rationalisé et trop coûteux met en difficulté le modèle économique des opérateurs.

La question du tri des papiers (et de façon générale des fibreux) est, elle, au cœur des réflexions actuelles pour déterminer s'il doit rester associé au champ des prestations offertes aux collectivités ou s'il doit être géré de façon autonome en lien avec les activités de reprise et négoce des papiers. Cet aspect est important car la reprise joue un rôle essentiel de fermeture de la boucle : elle établit un lien entre les vieux papiers récupérés (actuellement sans considération des débouchés) et le marché.

Au final, la sous-rationalisation du système en réduit la performance, en augmente les coûts et conduit à placer la France dans la moyenne basse des pays développés. La question d'une refonte se pose avec d'autant plus d'acuité que les préoccupations environnementales et les contraintes financières deviennent aujourd'hui plus prégnantes. Se pose notamment la question du périmètre pertinent du SPGD. L'une des sources d'optimisation des coûts et des performances serait le transfert vers le secteur privé de la compétence de tri, à l'instar de la plupart de nos voisins européens³⁴.

6. Vieille Europe et vieux papiers

Où en est la France par rapport à ses voisins européens ?

La **baisse structurelle de la consommation** de papier graphique en France, qui se situe déjà dans la moyenne basse des pays d'Europe occidentale, n'est a priori pas une bonne nouvelle pour l'industrie du recyclage. Cependant, il existe une importante marge de progrès car le taux de recyclage français est sensiblement plus faible que chez nos proches voisins. En revanche, la comparaison avec les autres pays d'Europe occidentale met en exergue le caractère très onéreux de la collecte et du tri des papiers en France. La viabilité économique du recyclage des vieux papiers repose sur la capacité de la filière à se restructurer pour gagner en productivité.

55 kg
consommation moyenne

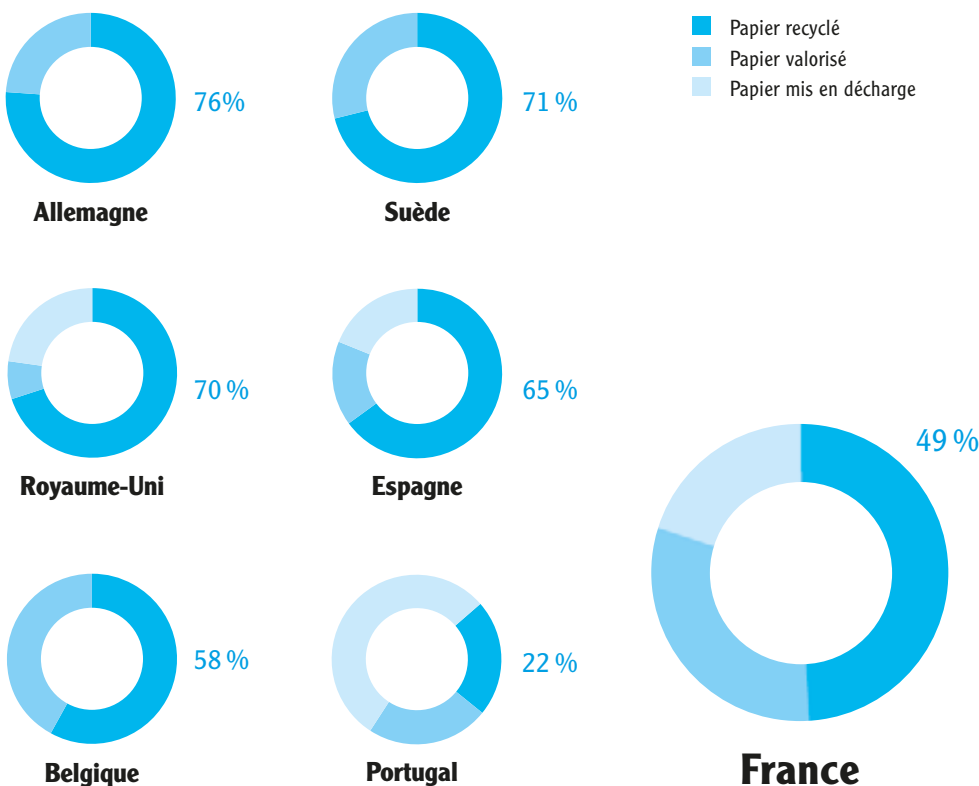
de papiers graphiques des Français en 2013.

La consommation de papier graphique en France se situe dans la moyenne basse des pays d'Europe occidentale

Un Français consomme en moyenne 55 kg de papier graphique par an. La France se situe dans la moyenne basse des pays d'Europe occidentale. En outre, la consommation de papier graphique est structurellement en déclin dans tous les pays développés, du fait notamment de la progression des usages numériques. Selon l'ADEME, la consommation de papier graphique devrait baisser de 25 % supplémentaires d'ici à 2030.

Le recyclage des papiers graphiques est plus développé dans la plupart des pays voisins

- **La Suède, le Royaume-Uni, l'Allemagne et l'Espagne** affichent les taux de recyclage des papiers graphiques les plus élevés. Seul le Portugal recycle moins de papier, en proportion du gisement total, que la France.
- **L'Allemagne, la Belgique et la Suède** valorisent la quasi-totalité de leurs déchets papiers. Ces trois pays présentent les plus hauts niveaux de taxation de la mise en décharge et de l'incinération.
- **En France et au Portugal**, la faiblesse du recyclage s'explique notamment par le fait que le coût opérationnel de la collecte séparée des vieux papiers est supérieur au coût moyen d'enfouissement et d'incinération des ordures ménagères. D'autres éléments entrent en compte (collecte en mélange, consigne de tri non à jour, etc.).



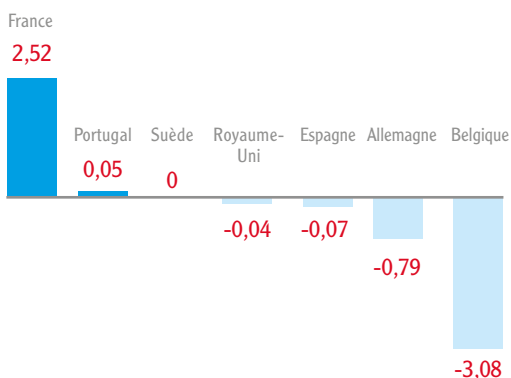
Destination des vieux papiers dans quelques pays européens (2012)³⁵.

Source : BioIntelligence service pour Ecofolio, Benchmark européen de l'économie de gestion des déchets papiers, 2012.

Le coût de gestion des papiers graphiques est plus élevé en France que dans les pays voisins

Coût de la collecte séparée des papiers graphiques dans quelques pays européens en 2012.

En euros, par habitant et par an. Source : BioIntelligence service pour Ecofolio, 2012.



- **En France**, les coûts de la collecte séparée* des vieux papiers sont sensiblement plus élevés que dans les pays voisins. Ces coûts s'élèvent à 2,52 euros par habitant par an.
- **Au Royaume-Uni, en Espagne, en Allemagne et en Belgique**, les collectivités sont bénéficiaires sur la collecte : les recettes tirées de la vente des vieux papiers sont supérieures aux coûts de collecte.

* Ces coûts incluent les activités de collecte et de tri des papiers graphiques.

Trois facteurs principaux expliquent les écarts de coûts constatés.

> Le type de flux collectés.

La plupart des pays étudiés collectent les papiers graphiques dans un flux dédié aux fibreux (papiers et cartons). Seule la Suède collecte les papiers en flux dédié. Plusieurs schémas de collecte (fibreux et multi-matériaux) coexistent au Royaume-Uni, ce qui est aussi le cas de la France : la collectivité ayant le choix du mode de collecte, on y trouve les trois types de schémas de collecte. La majorité des papiers collectés en France le sont en mélange avec les autres emballages recyclables (excepté le verre), ce qui renchérit faiblement les coûts du tri.

> Le mode de collecte.

Le porte-à-porte, qui est présenté comme un plus haut niveau de service à l'utilisateur (moyennant néanmoins un stockage par les usagers des flux et des bacs jusqu'au jour – voire horaire – de collecte) est un mode de collecte plus onéreux que l'apport volontaire. Ainsi, en Suède, au Portugal et en Espagne, la collecte se fait majoritairement en apport volontaire, par opposition aux quatre autres qui privilégient le porte-à-porte. La différence de coût moyen peut atteindre un facteur cinq entre le porte-à-porte en mélange (408 € la tonne), le porte-à-porte en flux dédié (179 €) et l'apport volontaire en flux dédié (110 €)³⁶.

> Le périmètre du service compris dans les coûts directs.

En Allemagne, en Belgique, en Espagne, au Portugal et au Royaume-Uni, les coûts opérationnels ne couvrent que la collecte : le tri n'est pas à la charge de la collectivité³⁷. Il entre dans la sphère marchande : le niveau de tri est fait en fonction des besoins des industries en aval. Le financement provient de la recette des matériaux.



7. Pour une Europe des vieux papiers

Faut-il toujours privilégier les circuits courts ?

L'économie circulaire repose sur la création de boucles de matières par la réutilisation des ressources et leur recyclage. Si sa logique est de privilégier les circuits courts, l'échelle territoriale perd son sens lorsque le territoire en question est incapable d'absorber les flux de matières recyclées. Les trois quarts des vieux papiers collectés dans le cadre du SPGD sont recyclés sur le territoire national³⁸. L'excédent est exporté pour être recyclé ailleurs, plutôt qu'incinéré ou mis en décharge sur le territoire national. Plus de 90% des papiers cartons exportés restent cependant en Europe. Les coûts de transport font de la proximité géographique un atout, et la logique des circuits courts ou moyen-courts est naturellement respectée. La zone géographique pertinente pour analyser et organiser l'économie circulaire du papier est l'échelle européenne.

Les échanges de papier recyclé ont un caractère essentiellement intracontinental

Parce que la proximité géographique permet de réduire les coûts de transaction et de transport, l'économie du recyclage privilégie naturellement les circuits courts.

95 % des tonnages de sortes papetières

à désencreur issues du SPGD sont recyclées à moins de 1 000 km de leur collectivité d'origine.

Seul un quart des 230 millions de tonnes de papiers et cartons collectés dans le monde en 2012, a été exporté. L'essentiel des tonnages récupérés chaque année est absorbé par les marchés intérieurs.

La grande majorité des échanges à partir de la France s'effectue à l'intérieur du continent européen. L'Europe représente 79% des exportations et 99% des importations de papier et carton à recycler³⁹. En particulier, le mythe d'une « fuite vers la Chine » du gisement collecté ne résiste pas à l'épreuve des faits, même si des tensions sur les prix peuvent naître du fait des décalages existants dans les cycles économiques⁴⁰. La Chine reçoit l'essentiel des flux exportés hors Europe, mais ne représente que 18% du total des exportations françaises de papiers cartons à recycler (pour les papiers graphiques, cette quantité est presque nulle).

En ce qui concerne spécifiquement les sortes papetières à désencreur issues du SPGD, ce sont 95% des tonnages qui sont recyclés à moins de 1 000 kilomètres de leur collectivité d'origine (dont 77% à moins de 500 km) et 80% de ces sortes sont recyclées sur le territoire national³⁸.

LE POINT DE VUE DE

PASCAL GENNEVIÈVE

Directeur délégué de Veolia Propreté France Recycling
et président de la branche Papiers-Cartons de Federec

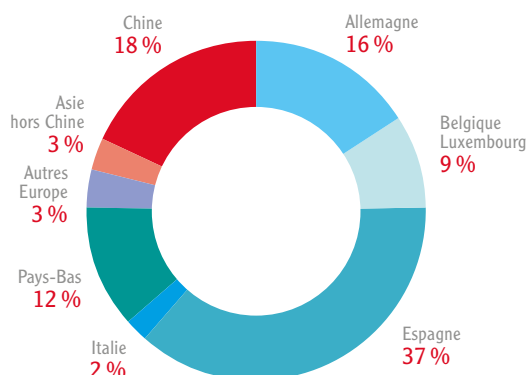


“ Recycler tous les vieux papiers en France :
les opérateurs ne demandent que cela !
Malheureusement, le risque de défaut de paiement
de certains papetiers implantés en France, tout comme
le manque de capacités de stockage intermédiaires
dans les périodes de baisse de la demande, ne laissent
parfois pas d'autre choix aux opérateurs que d'écouler
leurs vieux papiers à l'étranger. Apporter des
solutions à la solvabilisation des recycleurs finaux
sera un élément favorisant le recyclage de proximité
en sécurisant le paiement des collectivités
locales et les opérateurs. ”

Exportations françaises de papier et cartons à recycler en 2012.

Total des exportations : 3,04 millions de tonnes.

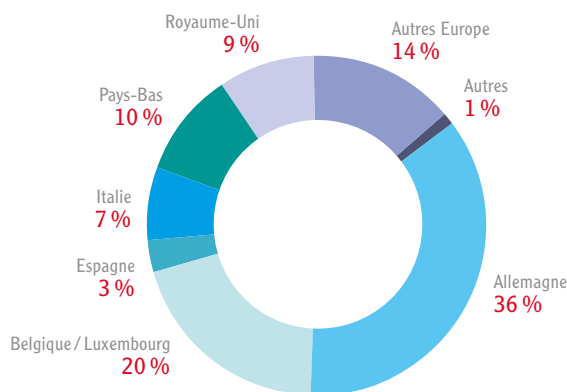
Source : COPACEL.



Importations françaises de papier et cartons à recycler en 2012.

Total des importations : 0,75 million de tonnes.

Source : COPACEL.



Les exportations sont moins la cause que la conséquence des difficultés de l'industrie papetière nationale

Les exportations de papier recyclé sont la conséquence des difficultés rencontrées par les papetiers français, eux-mêmes confrontés à une baisse tendancielle de la consommation de papier.

Depuis le début des années 2000, la France collecte plus de papiers et cartons à recycler que son industrie n'est capable d'en absorber. Le taux de récupération des vieux papiers et cartons a progressé deux fois plus vite que le taux d'utilisation de la matière première recyclée par les papetiers. L'écart continue de se creuser à mesure que la production nationale de papier se replie sous l'effet d'une demande en baisse tendancielle : le taux d'utilisation des capacités des usines stagne à 84 % depuis dix ans.

En 2013, l'excédent de papiers et cartons récupérés a dépassé 2 millions de tonnes (contre 13 fois moins en 2003). Après le Royaume-Uni, la France est le pays ayant le plus grand

excédent de papiers recyclés en Europe occidentale. Les tonnages non absorbés par l'industrie nationale trouvent preneur sur les marchés étrangers. La logique de l'économie circulaire est ainsi respectée mais à un niveau international : l'excédent de déchets collectés est recyclé plutôt qu'incinéré ou mis en décharge ce qui est plus favorable d'un point de vue environnemental.

Il existe une nette corrélation positive entre le taux d'utilisation de papier recyclé dans un pays et les exportations vers ce pays : nos papiers recyclés vont donc bien dans les pays qui ont massivement investi dans le recyclage ces dernières années et sont parvenus à accroître leur taux d'incorporation de matière première secondaire dans les processus de production.

> **L'Espagne** consomme à elle seule plus du tiers du surplus de papiers cartons à recycler français. Sa part dans les exportations de la France a augmenté de 12 points depuis 2009. Sa consommation de papier recyclé a augmenté de 10% sur la même période et son taux d'utilisation de vieux papiers dépasse 80%. Cette situation s'explique par la relativement bonne tenue du papier de presse espagnol, dont les papiers recyclés constituent, comme en France, la principale matière première.

> **L'Allemagne** consomme également de plus en plus de papier recyclé. Sa consommation a augmenté de 10% au cours des cinq dernières années et son taux d'utilisation de fibres recyclées est élevé (71%). L'Allemagne reste un partenaire commercial important, mais sa part dans les exportations françaises ne s'est accrue que de 5 points sur la période. La hausse de l'utilisation de papiers recyclés tient notamment à une production de papier/carton pour emballage soutenue.

L'excédent français des vieux papiers collectés est la conséquence directe d'une faible capacité d'absorption de papier recyclé par les papetiers nationaux, alors même que le taux de collecte ne cesse de progresser. Les exportations ne sont donc pas la cause de ces difficultés, mais bien la conséquence d'une demande de papier recyclé insuffisante. Dans cette situation, l'existence de débouchés sur les marchés étrangers contribue au développement du recyclage des ressources utilisées en France. En garantissant le recyclage des excédents, les exportations permettent d'équilibrer l'offre et la demande de papiers à recycler et de maintenir un haut niveau de collecte.

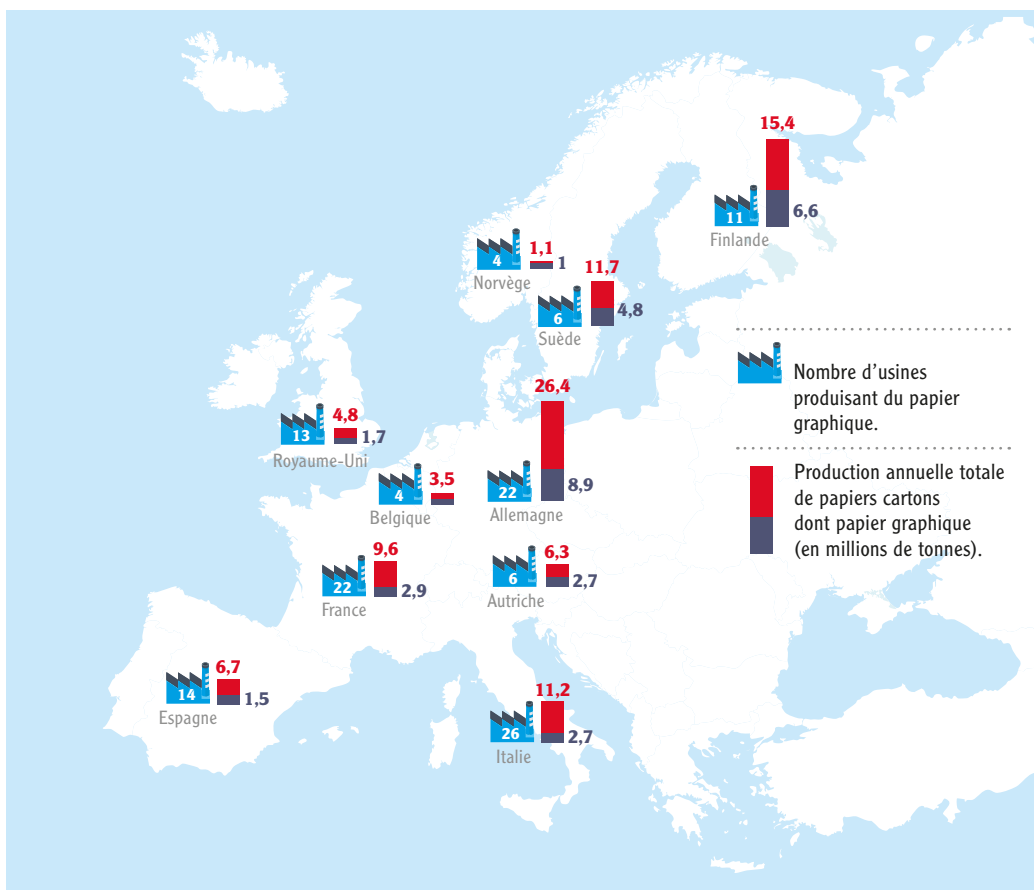
Deux points viennent tempérer ce raisonnement :

- Se pose la question de la localisation de la création de valeur liée au recyclage. Lorsque la production du bien recyclé n'est pas possible en France, plutôt que de vendre des flux issus directement de la collecte, l'exportation après tri des sortes à recycler, voire sous forme de bien semi-fini (pâte marchande recyclée), présente l'intérêt d'une répartition plus équilibrée de la création de valeur entre le pays exportateur et les pays destinataires.
- Les vieux papiers collectés en France sont «subventionnés» par la fiscalité locale et la REP (soutiens Ecofolio), il est donc nécessaire que cette éco-contribution soit modérée et juste afin de ne pas déstabiliser les acteurs économiques français au profit des concurrents étrangers.

Production de papier en Europe occidentale.

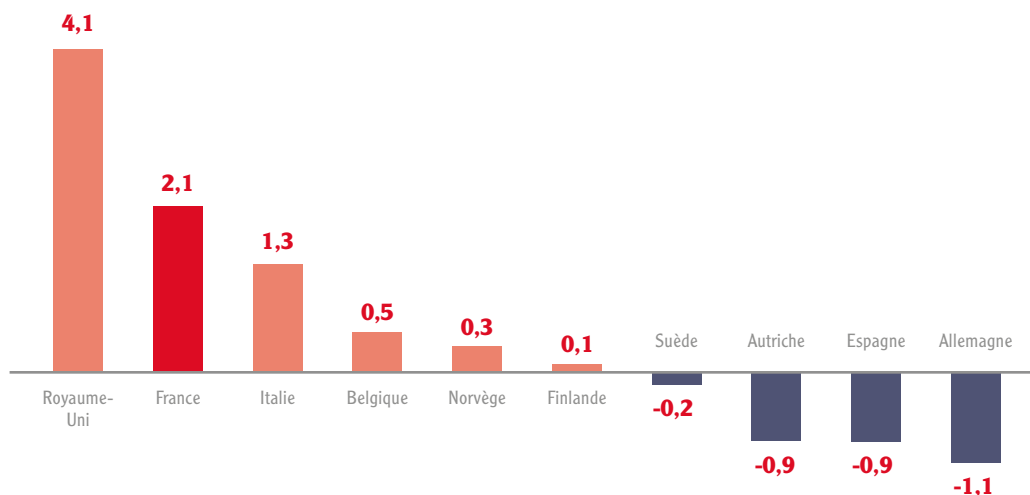
Source : FAO 2013, Ecofolio.

En France, 22 usines produisent du papier graphique, 6 seulement utilisent du papier recyclé. Parce qu'elle collecte plus de papiers que son industrie n'est capable d'absorber, la France est exportatrice nette de vieux papiers.



Solde des échanges de papiers et cartons récupérés.

Avec un déficit commercial de vieux papiers de 1,1 million de tonnes, l'Allemagne est le premier recycleur d'Europe occidentale.







PARTIE 2 **Une
opportunité**

8. Des métiers en mutation

La filière déchets : un exemple de reconfiguration

Le passage à une économie circulaire nécessite de rationaliser la filière du recyclage en optimisant notamment la collecte et le tri. Les gains de productivité ne seront pas sans effet sur l'emploi : les postes les moins qualifiés diminueront au profit d'emplois d'ingénieurs, de juristes et de techniciens. D'autres liés aux déchets devenus ressources vont émerger. Anticiper ces mutations et se saisir des enjeux de formation et de reconversion des employés concernés, permettront d'en amortir les effets négatifs et de mieux accompagner la dynamique de changement.

L'économie circulaire, telle que définie par les sept piliers de l'ADEME⁴¹, occupe déjà près de 600 000 personnes, ce qui représente 2% du total des emplois en France⁴². La Commission européenne a évalué à 2 millions le potentiel de création nette d'emplois liés au développement de l'économie circulaire à l'échelle de l'Union à l'horizon 2030. Une extrapolation de ce chiffre à la France conduit à un potentiel de 300 000 emplois supplémentaires. L'allongement de la durée de vie des produits et le développement de l'économie de fonctionnalité seront en particulier fortement générateurs d'emplois de service.

2 millions
de créations nettes d'emplois
liées au développement de l'économie circulaire dans
l'Union européenne, à l'horizon 2030.

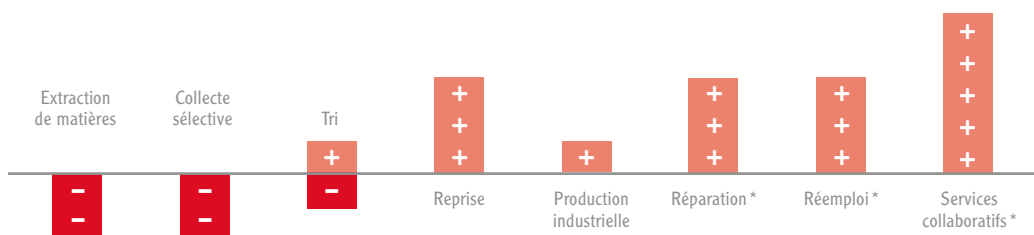
Ainsi selon l'ADEME, la vente du kilométrage plutôt que des pneus par Michelin et des impressions plutôt que des imprimantes par Ricoh a respectivement créé 700 et 400 emplois supplémentaires dans ces entreprises.

Ne nous y trompons pas : la transition sera délicate à gérer. Créatrice d'emploi dans les secteurs d'avenir, l'économie circulaire réduira certaines activités devenues obsolètes et dont les salariés seront amenés à se reconvertir. Ces derniers devront être accompagnés. Cette destruction créatrice est le propre de toutes les révolutions. On le voit à l'œuvre dans ce qu'on appelle l'économie collaborative (et qui est un pendant de l'économie circulaire). Le développement d'Airbnb a généré de l'activité et de l'emploi dans le commerce et la restauration, mais réduit la taille du secteur hôtelier. De même, si elle a permis à des milliers de personnes de générer un complément de revenu substantiel, la percée d'Uber a mis à mal le modèle des taxis. L'économie circulaire fera, au global, beaucoup de gagnants.

L'emploi dans la filière déchets : un exemple de mutation

Le **secteur des déchets**, demain des ressources, sera au cœur de cette mutation. Le développement du recyclage des matières sera le moteur de l'économie circulaire mais aura un effet ambivalent sur l'emploi de la filière. Par un jeu de transfert, certaines activités perdront des emplois au profit d'autres. La transition ne sera pas facile, mais il en résultera un bénéfice global pour la collectivité (création nette d'emplois, meilleur bilan environnemental, moindre coût et donc diminution de la charge fiscale pour le contribuable, etc.).

- La progression du recyclage détruira des emplois dans la mise en décharge et l'incinération.
- Les destructions d'emploi dues aux gains de productivité dans la collecte et le tri seront compensées par les créations liées à l'accroissement des volumes récupérés.
- Au niveau de la nature des emplois, les postes traditionnels (agent de collecte, ripeur, agent de tri...) diminueront au profit de postes nouveaux, de plus en plus qualifiés (ingénieur, *data scientist*...) mais aussi des postes moins qualifiés, orientés services à la personne (concierge de rue) ou communication et sensibilisation (ambassadeurs du tri).



* Les créations d'emplois dans ces secteurs ne concernent pas directement la filière papier.

Évolution estimée du nombre d'emplois.

dans quelques secteurs entre 2015 et 2030.

La gestion des ressources 2.0 : des métiers en mutation

L'**évolution des activités de collecte et de tri** aura pour conséquence une mutation profonde de la nature des emplois de la filière. Les destructions de postes ouvriers, aujourd'hui majoritaires, masqueront les créations d'emplois nouveaux qui seront également non délocalisables et, pour la plupart, plus qualifiés.

> **Non délocalisables**, car le principe de proximité est inhérent à l'économie circulaire. Les activités de collecte et de tri sont, par leur nature, liées à un territoire. La circularité conduit en outre à favoriser le recyclage final des matières sur le territoire national, l'export n'étant qu'une variable d'ajustement. Au-delà, la proximité est également au cœur de la création de valeur dans les initiatives d'écologie industrielle (symbioses).

> **Plus qualifiés**, car l'économie circulaire repose sur des technologies de pointe. L'automatisation croissante des activités de collecte nécessitera le recrutement d'ingénieurs



et d'informaticiens : la collecte deviendra aussi celle des données issues de bacs « intelligents ». Dans les centres de tri modernes, des technologies de pointe remplaceront le tri manuel et permettront de trier les déchets à une vitesse et à une précision beaucoup plus grandes. Les métiers évolueront du tri manuel au contrôle technique et de qualité. Au-delà du cœur de métier, la multiplication de lois et de règlements encadrant le secteur supposera aussi de faire appel à un nombre croissant de juristes.

La rationalisation des modes de collecte et de tri marquera le passage à un modèle plus efficient et qui mobilisera une large palette d'emplois, allant du concierge de rue au *data scientist*, en passant par l'ingénieur logistique et le contrôleur qualité.

«La meilleure façon de prédire l'avenir, c'est de le créer»

→ CETTE TRANSFORMATION SOULÈVE TROIS ENJEUX PRINCIPAUX : LA MONTÉE EN QUALIFICATION, LA RECONVERSION, LA FORMATION INITIALE.



Dans le secteur des déchets, les métiers de demain ne seront pas ceux d'aujourd'hui. Cette transformation soulève trois enjeux principaux : la montée en qualification, la reconversion, la formation initiale. Une réflexion doit être engagée par tous les acteurs concernés sur la meilleure manière d'accompagner les dynamiques à venir car, comme l'a dit l'économiste américain Peter Drucker : «La meilleure façon de prédire l'avenir, c'est de le créer».

> L'enjeu de la montée en qualification.

La transformation de l'outil industriel conduira à une mutation des métiers. Il y aura moins d'éboueurs et plus de logisticiens, moins d'agents de tri et plus de contrôleurs qualité. Ces besoins nouveaux doivent être identifiés et la question de la montée en qualification des employés clairement posée. Les syndicats, les employeurs et les pouvoirs publics doivent se saisir des enjeux d'adéquation aux besoins des formations proposées, ainsi que du financement de ces dernières.

> L'enjeu de la reconversion.

La rationalisation de la collecte et du tri va détruire des emplois. Les ouvriers représentent aujourd'hui jusqu'aux trois quarts des effectifs du secteur. Il faudra accompagner leur reconversion vers d'autres filières ou d'autres activités créatrices d'emploi : réutilisation de matières recyclées, économie de la fonctionnalité, développement de nouveaux services comme l'entretien des bornes d'apport volontaire. Le rôle des entreprises de l'économie sociale et solidaire, déjà très investies dans l'économie circulaire, sera déterminant.

> L'enjeu de la formation initiale.

La gestion des ressources 2.0 sera un secteur de pointe, et l'un des défis principaux sera d'infirmier la mauvaise réputation dont souffrent aujourd'hui les déchets et d'attirer les talents. L'effort doit notamment porter sur les jeunes, à travers la création de formations portant sur la gestion des ressources, de masters d'économie circulaire au sein des grandes écoles et des universités, la mise en place de passerelles entre les étudiants et les opérateurs (programmes d'apprentissage, de stages, de projets étudiants, etc.).

LE POINT DE VUE DE**JEAN-LUC PETITHUGUENIN**

Président-directeur général de Paprec Group



“ Il faut casser le mythe d’un secteur à emplois peu ou pas qualifiés. Chez PAPREC, nous avons moins de 8 % d’emplois non qualifiés et plus de 30 % de cadres et d’agents de maîtrise. La plupart des métiers nécessitent d’avoir des compétences pointues. Les qualifications vont de l’administratif à la logistique en passant par l’ingénierie. Avec la complexification et la modernisation du secteur, il existe un besoin croissant de nouvelles compétences. ”

Trois stratégies d'avenir pour l'industrie papetière

Les sites papetiers français sont de moins en moins compétitifs, à quelques rares exceptions. Leur industrie souffre, d'un côté, de la concurrence d'entreprises étrangères (notamment sud-américaines et sud-asiatiques dont les usines sont plus grandes, et pour qui la matière première est plus accessible et la main-d'oeuvre, meilleur marché). De l'autre, elle doit faire face à une baisse structurelle de la consommation de papier sur ses principaux marchés. À un environnement extérieur défavorable, s'ajoute un manque sensible d'investissements dans le secteur, obérés par des marges de plus en plus faibles. Pour s'assurer un avenir, adaptabilité et flexibilité de la production sont aujourd'hui les mots d'ordre. Les papetiers doivent rationaliser leurs coûts et exploiter de nouvelles sources de revenus, ces deux stratégies étant complémentaires.

Recycler (chapitre 9)

Baisser les coûts de production grâce aux vieux papiers

La matière première représente jusqu'à 50% des coûts des usines. Or, le développement d'usages concurrents du bois exerce une pression sur les prix de la ressource et crée des tensions d'approvisionnement. À condition de sécuriser l'approvisionnement en vieux papiers⁴³, le recyclage représente dans ce contexte une alternative économique et écologique à la fabrication de pâte vierge et un axe de restauration de la compétitivité.

Créer des symbioses (chapitre 10)

Maîtriser les flux de matières pour fabriquer de la croissance

La production de papier génère de nombreux flux de matières (vapeur, résidus solides, eaux). Ces ressources peuvent être récupérées et réutilisées comme intrants à l'intérieur de l'usine ou revendues aux industries voisines dans une logique de symbiose. Ces pratiques sont déjà à l'œuvre dans certaines usines pionnières. L'optimisation de ces flux de matières permet de réduire les coûts et d'accroître la productivité des usines.

Se tourner vers les marchés d'avenir (chapitre 11)

Bioraffinage et usines intégrées

Au-delà de la valorisation énergétique, les résidus solides issus du processus de fabrication, à ce jour essentiellement pour le papier issu de fibres vierges, peuvent être extraits et transformés en produits à haute valeur ajoutée. Capitaliser sur son savoir-faire en matière de chimie du bois et développer en interne des activités de bioraffinage permettraient à l'industrie papetière d'accroître ses revenus et de s'affirmer comme un acteur central de la bioéconomie de demain. Peut-être que les vieux papiers seront concernés demain, pour autant que nous les récoltions en préservant leur qualité.

9. Recycler

Baisser les coûts de production grâce aux vieux papiers

Excepté le papier journal, l'utilisation des vieux papiers est encore faible sur le segment graphique. Pourtant, les progrès réalisés par l'industrie du recyclage permettent aujourd'hui de produire du papier graphique de qualité égale à celui issu de fibres vierges. L'utilisation des vieux papiers est un facteur de compétitivité pour l'industrie papetière. La viabilité du modèle est cependant soumise à un accroissement, en quantité et en qualité, de l'offre de vieux papiers disponibles à un coût compétitif et de la demande de produits recyclés.

La production de pâte recyclée bénéficie d'un avantage en termes de coûts par rapport à la pâte vierge

L'utilisation des vieux papiers est encore peu généralisée sur le segment graphique. Sur les 22 usines produisant du papier graphique en France, seulement 6 recyclent les vieux papiers. En moyenne, les papiers graphiques contiennent 41% de fibres recyclées, mais ce taux varie fortement selon le type de produit : le papier journal est constitué de plus de 70% de fibres recyclées quand le papier d'impression-écriture n'en intègre que 10% en moyenne (en pratique la très grande majorité n'est constituée que de fibres vierges et une minorité comprend entre 50% et 100% de fibres recyclées).

L'avantage comparatif des vieux papiers par rapport à la pâte vierge tient pour partie à un processus de fabrication simplifié et qui nécessite moins d'étapes : après séparation des fibres, la pâte brute obtenue est épurée. Les étapes de désencrage et de blanchiment sont plus ou moins nécessaires suivant le degré de blancheur recherché, mais même lorsqu'elles sont intégrées, le papier recyclé présente un net avantage comparatif par rapport à son homologue issu de fibres vierges⁴⁴.

> Coûts fixes.

L'industrie papetière est fortement capitalistique. Le coût moyen d'investissement d'une usine de pâte à papier varie de 1 500 à 2 500 dollars US par tonne de papier produite. Par contraste, l'investissement dans

une usine de recyclage des vieux papiers est nettement inférieur et varie de 300 à 800 dollars US la tonne de papier produite.

> Coûts variables.

La production de pâte recyclée est de 22 à 45% plus compétitive que celle de pâte vierge, suivant la qualité des vieux papiers utilisés et la blancheur souhaitée.

	Pâte vierge	Pâte recyclée Iso 65*	Pâte recyclée Iso 80**	Pâte recyclée Iso 94***
Matière première	230	163	196	240
Chimie	70	10	25	38
Énergie	30	20	28	33
Main-d'œuvre	55	10	10	10
Maintenance	30	15	15	15
Autres coûts	40	30	35	40
Total	455	248	309	376

* Papier journal. ** Papier journal amélioré, ramettes de papier d'impression brun. *** Papier de blancheur similaire au papier vierge.

> **Coût environnemental.** La production de papier à base de pâte vierge fait apparaître un coût environnemental moyen sensiblement plus élevé que celle de papier recyclé.

- **Énergie.** La production d'une tonne de papier à base de pâte vierge est trois fois plus énergivore que celle de papier recyclé⁴⁶, qui présente de fait une plus grande sobriété carbone.
- **Eau.** De manière similaire, le processus de production à partir de pâte vierge utilise deux fois plus d'eau en moyenne que pour le papier recyclé.
- **Déchets.** Le différentiel est encore plus sensible en matière de déchets produits : il s'établit à un facteur 15 en faveur du papier recyclé.

	À base de pâte vierge	À base de pâte recyclée
Énergie	9 600 kWh	3 600 kWh
Utilisation d'eau	15 m ³	8 m ³
Production de déchets	1 500 kg	100 kg

Coûts variables par tonne de pâte produite.

en dollars US.

Source : Ecofolio⁴⁵.

Coût environnemental pour une tonne de papier produite.

en dollars US.

Source : rapport Bardy⁴⁷.

À l'échelle mondiale, la structure de coûts varie fortement d'une région à l'autre. L'âge, la taille et le pays d'implantation créent des différentiels de coûts importants entre les usines. En particulier, les producteurs sud-américains bénéficient, par rapport à leurs homologues européens ou nord-américains, d'installations plus modernes, d'une proximité géographique avec des forêts transgéniques mono-espèce à forte productivité et d'une main-d'œuvre plus compétitive. La concurrence mondiale ne fait qu'appuyer la nécessité, pour les papetiers graphiques européens, de se tourner vers les forêts urbaines que sont les poubelles municipales.

Le développement d'une pâte recyclée de haute qualité joue en faveur d'une transition vers un modèle de pâte recyclée

Le marché mondial de la pâte marchande représente 57 millions de tonnes⁴⁸. L'essentiel (50 millions) des échanges concerne la pâte chimique blanchie issue du bois des résineux et des feuillus. La pâte à papier issue des fibres recyclées ne représente que 300 kilotonnes, soit moins de 0,1% du total. Les producteurs de papier recyclé n'ont donc pas d'autre choix que de transformer eux-mêmes les vieux papiers en pâte.

Mais les développements récents dans l'industrie du recyclage font bouger les lignes. Les nouvelles techniques permettent aujourd'hui de produire une pâte recyclée de haute qualité. Ces pâtes recyclées dernière génération présentent les mêmes caractéristiques que les pâtes vierges. «Là où croît le péril, croît aussi ce qui sauve», écrivait le poète allemand Hölderlin. Le développement et la généralisation de ces technologies sont en train d'ouvrir un nouveau marché de la pâte recyclée, permettant aux fabricants de papier de s'approvisionner directement en pâte sans investir dans l'outil de recyclage. Quatre usines sont aujourd'hui spécialisées dans la fabrication de pâte désencrée à destination du marché. Deux sont situées aux Etats-Unis et deux... en France !



> **L'usine Greenfield à Château-Thierry**, intégrée au groupe Arjowiggins Graphic depuis 2008, est le premier producteur européen de pâte à papier désencrée marchande. À partir des papiers de bureau notamment issus de la région parisienne, l'usine met sur le marché une pâte de haute qualité. Des procédés éco-responsables valent aux produits d'être labellisés «Eco-Label Européen», «Ange Bleu» ou «Nordic Swan».

> **L'usine Vertaris-Delion à Voreppe**, depuis sa reprise en 2013 par le fonds d'investissement européen Springwater Capital, va recentrer sa production sur la pâte à papier désencrée marchande de haute qualité. Vertaris est en outre un modèle *d'upcycling* : c'est la première usine au monde à recycler des vieux papiers de mauvaise qualité (comme des étiquettes de bouteilles) en pâte à papier de haute qualité. Cette pâte servira de matière première aussi bien aux emballages en carton qu'aux papiers de bureau.

Ces évolutions, très favorables aux papetiers européens, devraient faciliter la transition vers le modèle recyclé. La proximité géographique des nouvelles sources d'approvisionnement (les bacs de collecte sélective) devrait contribuer à accentuer l'avantage comparatif de la pâte recyclée par rapport notamment aux pâtes vierges importées d'Amérique latine.

La viabilité du modèle dépend du développement de l'offre de vieux papiers et de la demande de papier recyclé

La **sécurité de l'approvisionnement en matière première** est un paramètre clé de la viabilité économique du modèle. L'une des faiblesses du modèle « papier recyclé » tient à la présence de facteurs extérieurs à une pure logique industrielle : l'offre de vieux papiers disponibles dépend de la qualité du tri à la source et repose donc sur l'implication active du consommateur final. Le développement du recyclage est donc lié à l'amélioration de la collecte et du tri, mais aussi aux efforts des industriels en matière d'éco-conception visant à réduire la quantité de contaminants et éléments non fibreux dans le produit final en vue d'en faciliter le recyclage.

Le **développement de la demande de papier recyclé** constitue le second paramètre clé de la viabilité du modèle. L'existence d'un marché solide de papiers et produits papetiers recyclés est une condition nécessaire à l'investissement dans les technologies de recyclage par les papetiers. La prise en compte croissante de l'environnement et du développement durable dans les politiques publiques et les comportements des consommateurs vont dans ce sens et devraient contribuer à renforcer l'avantage comparatif du papier recyclé. La commande publique⁴⁹ constitue à ce titre un levier essentiel pour accélérer les changements de consommation et impulser une dynamique d'investissements dans le recyclage en garantissant un débouché au papier recyclé.

→ LE DÉVELOPPEMENT DU RECYCLAGE EST DONC LIÉ À L'AMÉLIORATION DE LA COLLECTE ET DU TRI, MAIS AUSSI AUX EFFORTS DES INDUSTRIELS EN MATIÈRE D'ÉCO-CONCEPTION.

10. Créer des symbioses

Maîtriser les flux de matières pour fabriquer de la croissance

La production de papier, à partir de fibres vierges, génère d'importants flux de matières solide, liquide et gazeuse. La récupération et la valorisation de ces flux à l'intérieur de l'usine ou en symbiose avec les autres usines du territoire permettent déjà aujourd'hui, et permettront encore bien plus demain, de réduire les coûts et d'accroître la productivité. Cette mutation en cours pour les activités à partir de fibres vierges doit aussi être conduite pour les activités à partir de fibres recyclées. Compte tenu du contexte fortement concurrentiel du secteur et du montant des investissements nécessaires à la concrétisation de ces symbioses, le passage de l'industrie papetière à l'économie circulaire ne pourra se faire sans l'impulsion d'une politique publique «stratégique».

Récupérer les résidus de fabrication réduit les coûts et accroît la productivité

L'économie circulaire ne s'arrête pas au recyclage de la fibre. Elle consiste à considérer tous les déchets comme des ressources à réintroduire dans le circuit économique. Le procédé de fabrication de pâte à papier génère des sous-produits qui, considérés la plupart du temps comme déchets, sont encore insuffisamment valorisés.

- La production de pâte à base de fibres vierges génère d'importantes quantités de biomasse (essentiellement de l'écorce et des liqueurs de bois), qui peuvent être (et sont parfois) transformées en énergie pour alimenter la production.
- Les sous-produits issus de la production de pâte recyclée sont rarement valorisés, en particulier les déchets solides (plastiques, encres, minéraux) qui pourraient constituer des intrants précieux pour d'autres industries.

+ 40 %

de gains de productivité

liés au recyclage et à la valorisation des sous-produits dans l'industrie papetière au Canada de 1970 à 1990.

Le manque à gagner est double : les papetiers doivent supporter le coût de traitement des déchets tout en laissant inexploitée la valeur contenue dans ces matériaux. À l'inverse, la réintroduction de ces sous-produits comme *inputs* dans la production interne ou leur revente à d'autres industries dans une logique de symbiose industrielle permettent de créer de la valeur tout en réduisant les coûts de traitement.

LES ÉTUDES MENÉES SUR LE SUJET EN AMÉRIQUE DU NORD ONT MIS EN ÉVIDENCE QUE DES GAINS SUBSTANTIELS SONT À ATTENDRE DE LA MISE EN ŒUVRE DE STRATÉGIES CIRCULAIRES, À LA FOIS EN TERMES DE PRODUCTIVITÉ ET DE PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES.

Les stratégies circulaires ont un impact positif sur la productivité

La plupart des études ont porté sur la problématique de la rentabilité des investissements dans le recyclage, et plus spécifiquement de leur impact sur la productivité. Boyd et McClelland (1999)⁵⁰ observent que la réglementation environnementale a réduit la productivité de l'industrie papetière américaine de 3 % en moyenne sur la période 1990 - 1999. Pour autant, ils observent que cette réglementation a contraint les entreprises de recyclage à investir dans des technologies plus efficaces et a permis aux entreprises papier de valoriser leurs sous-produits en les revendant. En prenant ces deux changements en considération, ils observent que la productivité réelle de l'ensemble de la filière papier (production et traitement) a augmenté de 9 %.

De même, au Canada, il a été démontré⁵¹ que l'industrie papetière a réalisé des gains de productivité de plus de 40 % liés principalement au recyclage et à la valorisation des sous-produits entre 1970 et 1990 (contre 7 % si l'on omet les bénéfices liés au recyclage et à la valorisation).

Les stratégies circulaires accroissent les performances environnementales

L'obligation de traiter et de recycler le papier a accru les performances environnementales du secteur. Aux États-Unis, alors que la production de papier a augmenté de 67 % entre 1970 et 1990, la consommation d'eau a diminué de 70 %, les émissions de composés volatils de soufre ont baissé de 90 % et la pollution des eaux par les dioxines de 92 %. De même, au Canada, les investissements dans l'éco-efficience réalisés par les papetiers ont permis de réduire les émissions de substances toxiques dans les airs et les eaux de 68 % et 87 % respectivement entre 1960 et 1994. Dans le même temps, la production de papier y a triplé (+220 %).

Le rôle nécessaire des politiques publiques

L'adoption de logiques circulaires dans l'industrie du papier nécessite des investissements très lourds, estimés à 1 milliard de dollars par an dans les expériences américaines et canadiennes étudiées ci-dessus (voir encadré). L'existence de ces coûts de transition explique la faiblesse des stratégies individuelles des entreprises. L'analyse comparée révèle que l'intervention de la puissance publique en vue de mutualiser les risques et faciliter la création d'infrastructures communes est une condition clé de réussite des symbioses industrielles.

L'Europe : faiblesse des stratégies individuelles

La réduction des déchets de façon incrémentale s'est avérée inefficace dans le secteur du papier en raison des coûts d'investissement et de la concurrence mondiale sur le secteur. L'inertie de l'industrie, en particulier en Europe, tient à deux facteurs principaux.

> **La barrière principale, technique**, est le risque de perturbation du cycle de production dans un contexte de tension concurrentielle et de sous-utilisation des capacités. Chaque perturbation représente un manque à gagner et un risque de faillite considéré par la majorité des acteurs comme suffisamment important pour repousser les investissements.

> **La seconde barrière est psychologique** et tient à l'absence de mise en valeur des gains de productivité liés au recyclage et à la valorisation des sous-produits. On observe un certain scepticisme à l'égard de l'efficacité économique des nouvelles technologies disponibles. S'ils concèdent volontiers qu'elles améliorent l'éco-efficacité de leurs entreprises, les papetiers doutent en revanche de leur rentabilité et considèrent souvent que leur stade de développement est insuffisant pour être certains qu'elles ne nécessiteront pas des modifications qui entraîneront un ralentissement, voire une fermeture temporaire, des sites de production.

UNE EXCEPTION : KALUNDBORG

Première expérience de ce type en Europe, la symbiose qui est née spontanément en 1995 dans la ville de Kalundborg (Danemark) est souvent érigée en modèle. Son succès tient pourtant à une configuration particulière et difficilement reproductible ailleurs. En effet, la concentration de 4 grandes usines (dont 2 sont les plus importantes du pays dans leur secteur) dans une petite ville où tous les acteurs se connaissent a largement contribué à créer un climat de confiance nécessaire à l'émergence d'une symbiose.

Guitang : l'exemple réussi d'une politique publique

En contraste avec une certaine inertie européenne, la Chine est le pays le plus avancé en termes d'intégration de l'industrie papetière dans l'économie circulaire. Cette situation tient à l'implication des pouvoirs publics qui pilotent la création d'éco-parcs et de symbioses industrielles dans le pays depuis une quarantaine d'années et plus intensément depuis 2006, année de l'introduction du 11^e plan quinquennal du développement économique et social, faisant de l'économie circulaire une priorité nationale. Plusieurs régions ont vu émerger des symbioses industrielles efficaces, dont l'industrie papetière est l'un des principaux bénéficiaires : c'est un secteur qui peut être très polluant (comme dans d'autres pays) et qui, parce que fortement énergivore, s'intègre bien à d'autres secteurs ayant des excédents énergétiques. Plusieurs études s'intéressent à l'organisation de ces symbioses industrielles en Chine. Ces dernières peuvent être observées comme des laboratoires de ce à quoi ressembleraient les secteurs du papier en Europe et en Amérique du Nord, si les barrières techniques et psychologiques étaient levées.

→ L'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE ET TERRITORIALE (EIT) EST LA TRADUCTION, EN LANGAGE DU MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL, DES SYMBIOSES INDUSTRIELLES. LA FRANCE COMPTE À CE JOUR PRÈS DE 40 EXPÉRIENCES D'EIT, DONT LA PREMIÈRE ET LA PLUS CONNUE SE TROUVE DANS LA RÉGION DE DUNKERQUE. SA RÉUSSITE TIENT À L'ACTION DE L'ASSOCIATION ECOPAL QUI REMPLIT UN RÔLE DE COORDINATION ENTRE LES PARTIES PRENANTES.

L'exemple de symbiose le plus connu est celui qui s'est mis en place autour de la sucrerie Guitang, située dans la région Guangxi Zhuang au sud-est du pays. La symbiose industrielle a permis de sortir le groupe, qui représente aujourd'hui 50% de la production de sucre chinois, de la quasi-faillite à laquelle il était confronté lors du passage à l'économie de marché. La symbiose s'est construite en deux temps :

> **Dans un premier temps**, des partenariats ont été noués avec les entreprises dont les sous-produits pouvaient être utilisés comme intrants, ce qui a permis à Guitang de réduire ses coûts de production tout en réduisant le coût global de traitement des déchets.

> **Dans un second temps**, Guitang a engagé une stratégie de diversification de la production à partir de ses propres sous-produits. Ainsi, en utilisant la mélasse issue de la production de sucre, Guitang a investi dans des infrastructures permettant de produire de l'alcool, puis des fertilisants (avec les résidus issus de la production d'alcool) et du papier (la bagasse, issue de l'écrasement et du broyage de la canne à sucre) possède des fibres de bonne qualité et suffisamment longues pour servir de matière première à la production de papier). Les investissements dans la fabrique de papier et les fertilisants ont été rentabilisés en 6 ans. Dans cette symbiose industrielle, le secteur du papier est parfaitement intégré, utilisant les sous-produits de la production de sucre : 60% des fibres de bagasse sont suffisamment longues pour être utilisées comme intrants, et les autres servent de combustibles pour les chaudières, réduisant la consommation de carburant.

Au cours des dix dernières années, les coûts de production de chacun des secteurs ont diminué d'au moins 10%, leur permettant d'accroître leurs parts de marché dans leurs secteurs respectifs tout en assurant une plus grande indépendance énergétique à l'échelle de la symbiose.

Les raisons du succès de cette symbiose reposent en partie sur l'intervention publique qui a financé un centre de recyclage commun, facilité la création d'infrastructures visant à mettre en commun la production de chaleur et regroupé les acteurs pouvant mutuellement bénéficier des déchets de chacun dans leur processus de production.

11. Se tourner vers les marchés d'avenir

Bioraffinage et usines intégrées

La production de pâte et de papier génère de nombreux sous-produits, qui sont aujourd'hui non ou peu utilisés. S'engager dans la voie du bioraffinage en valorisant ces résidus sous forme de bioéthanol et de produits chimiques organiques permettrait à l'industrie papetière d'accroître ses revenus et d'asseoir sa pérennité. Que ce soit en termes de savoir-faire ou d'infrastructures, les usines papetières disposent de nombreux atouts. Un important effort de recherche et d'investissement, et un soutien actif des pouvoirs publics sont cependant nécessaires pour développer la filière du bioraffinage en France. Cela vaut en premier lieu pour les activités conduites à partir de bois et de fibres vierges, mais cela vaudra aussi demain pour les fibres recyclées, dont le potentiel pour ces marchés d'avenir sera à explorer et à exploiter.

Le bioraffinage est une filière d'avenir...

Comme le raffinage du pétrole brut, le bioraffinage consiste en une transformation chimique des matières premières organiques en une variété de produits commercialisables. Le bois et ses dérivés peuvent ainsi servir à fabriquer des pro-

duits à haute valeur ajoutée comme des combustibles, des produits chimiques organiques et des matières de base pour d'autres industries.

L'intérêt pour la chimie « verte » et pour sa substitution progressive à la pétrochimie est alimenté par la volatilité des prix du pétrole et la nécessité d'une transition vers une industrie moins émettrice de gaz à effet de serre.

Bioraffinage

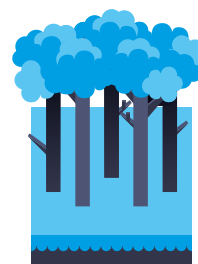
C'est la transformation chimique des matières premières organiques en une variété de produits commercialisables.

- Le pétrole est aujourd'hui la principale matière première des industries de transformation. Or, les prix du pétrole sont de plus en plus volatils⁵²: les gisements les plus accessibles ont, pour la plupart, déjà été découverts et une incertitude plus grande pèse sur les approvisionnements pétroliers futurs.

La recherche d'alternatives durables explique le renouveau de l'intérêt pour le bois comme matière première de l'industrie chimique.

- Limiter le réchauffement climatique à 2°C à la fin du siècle suppose de laisser la moitié des réserves fossiles connues dans le sol. Les préoccupations environnementales accompagnent l'essor de produits «verts» dont l'impact sur le cycle du carbone est limité.

Le bois se compose principalement de cellulose, d'hémicellulose, de lignine et de matières extractibles. Les fibres de cellulose sont extraites et employées à la fabrication de pâte à papier. Le reste est perdu dans les résidus du processus de production. De même, la fabrication de pâte recyclée à partir des vieux papiers laisse s'échapper de nombreux résidus valorisables, issus du traitement de la pâte et des eaux usées⁵³. Avec l'amélioration croissante du taux de recyclage, la qualité moyenne des fibres est amenée à se dégrader, générant plus de résidus. Les fibres usées, l'encre, les plastiques, les composants chimiques et minéraux sont autant de matières qui peuvent être récupérées et valorisées.



Aujourd'hui, l'industrie papetière valorise principalement ces résidus pour générer l'énergie nécessaire à la production de pâte et de papier. Ces matières présentent pourtant un potentiel industriel important. Leur récupération et leur transformation chimique en produits ont un potentiel de génération de valeur aujourd'hui peu exploité. Comme pour la cellulose⁵⁴, les autres composés du bois (hémicelluloses, lignine) et les résidus trouvent à s'appliquer dans la chimie «verte». Les principales applications possibles se répartissent en trois familles de produits :

- Les biocarburants 2^e génération, issus de composés lignocellulosiques. Ils présentent un intérêt supérieur aux biocarburants de 1^{re} génération, issus de sucres et de produits céréaliers, car ils n'entrent pas en conflit avec les besoins alimentaires de la planète.
- Les biomatériaux, comme la pâte à dissoudre (utilisée dans le textile pour fabriquer de la viscose), des colles, des isolants ou des additifs biosourcés.
- Les bioproduits comme la peinture, les emballages, les résines, le noir de carbone pour les pneus ou la fibre de carbone pour l'industrie automobile.

... qui fait l'objet d'un soutien politique et d'une recherche active

Le potentiel de développement du bioraffinage en France est avéré. La forêt française est aujourd'hui une ressource insuffisamment exploitée. Alors qu'elle croît de près de 70 millions de m³ par an, les prélèvements actuels n'en consomment que 50 millions⁵⁵. Filière d'avenir, le bioraffinage bénéficie du soutien des pouvoirs publics et fait l'objet de plusieurs programmes de recherche.

- En ligne avec ses engagements européens visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre⁵⁶, le gouvernement français s'est lancé dans une politique de soutien aux

biocarburants. Depuis le début des années 2000, les biocarburants bénéficient d'exonérations fiscales au titre de la Taxe Intérieure de Consommation (TIC) et de la Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP).

- Plusieurs projets de recherche sont aujourd'hui menés dans le domaine du bioraffinage. En France, ces derniers se concentrent pour l'essentiel dans le cluster de Grenoble⁵⁷ et dans la région aquitaine, autour du pôle de compétitivité Xylofutur spécialisé dans les produits forestiers. L'Aquitaine accueille également la première bioraffinerie implantée sur le sol national. Tembec est une société canadienne située dans les Landes et initialement spécialisée dans la fabrication de pâte pour les papiers d'hygiène. Au terme d'une reconversion de 10 ans, Tembec est aujourd'hui une référence en matière de bioraffinage. Grâce à l'extraction de matériaux contenus dans le pin maritime, l'usine commercialise une vaste gamme de produits pour les secteurs alimentaire, pharmaceutique, cosmétique ou de la construction.

Vers une usine papetière intégrée

L'industrie papetière dispose de nombreux atouts pour devenir un acteur central du bioraffinage. Ses activités traditionnelles la situent déjà au cœur de la bioéconomie : elle exploite et transforme une ressource renouvelable, produit sa propre énergie et utilise abondamment les papiers recyclés comme matière première. Les papetiers maîtrisent en outre parfaitement la chimie du bois et de ses composants, et possèdent l'infrastructure nécessaire à la mise en place d'outils de bioraffinage, notamment en matière de gestion des résidus et de traitement des effluents. L'industrie papetière est donc idéalement équipée pour intégrer des activités de bioraffinerie et devenir un acteur central de la nouvelle bioéconomie.

Si le potentiel de l'industrie papetière en matière de bioraffinage est grand, le défi à relever ne l'est pas moins. Cette diversification suppose des investissements importants en capital et une connaissance fine des marchés de destination. Par ailleurs, l'une des particularités de l'industrie papetière française est que la majorité des usines sont détenues par des groupes internationaux, dont les centres de décision et les unités de recherche sont situés loin des frontières nationales. La chimie de la cellulose ne fait pas encore l'objet d'une R&D suffisamment active au sein de l'industrie papetière nationale. Les projets sont nombreux, mais restent confinés aux laboratoires de recherche et peinent encore à passer l'étape de l'industrialisation. En matière d'industrialisation des techniques de bioraffinage, la France affiche un retard par rapport notamment aux États-Unis, au Canada et aux pays scandinaves. Le développement du bioraffinage au sein de l'industrie papetière française nécessite notamment de :

- Définir les marchés potentiels et la valeur marchande des produits.
- Nouer des partenariats actifs entre les industries papetière et chimique, de manière à mettre en commun les compétences respectives des deux secteurs et à attirer les investisseurs potentiels.
- Engager une politique de soutien active au développement des activités de bioraffinage sur le sol national. Ce soutien pourrait se traduire par la formation de clusters intersectoriels (dans ce cas bois et chimie), impulsée à l'initiative des futures grandes régions, compétentes en matière de développement économique.
- Intégrer le secteur du papier recyclé dans cette dynamique.



12. L'éternelle jeunesse des vieux papiers

Le papier au cœur de la nouvelle révolution industrielle

Dans un contexte de baisse de la consommation de papier, l'équilibre économique de la filière du recyclage dépend de l'existence de débouchés. Or, les vieux papiers renferment un matériau précieux : la fibre de cellulose. Composante principale du papier, la cellulose est aussi un biomatériau industriel prisé dans de nombreux secteurs. Peu onéreuse et biodégradable, elle présente un intérêt économique et écologique certain par rapport aux matériaux issus de ressources fossiles. Son utilisation industrielle est amenée à se développer dans les années à venir. L'isolation des nanoparticules fibreuses permise par le développement des nanotechnologies ouvre la voie à l'apparition de nouveaux marchés porteurs. Extrêmement résistante et légère à la fois, la nanocellulose est l'un des matériaux industriels de demain. La recherche en la matière est aujourd'hui florissante et trouve à s'appliquer dans des secteurs comme l'automobile, la santé ou encore l'énergie. Au même titre que les fibres vierges, la cellulose issue des vieux papiers, aujourd'hui de mieux en mieux traitée, peut contribuer à alimenter ces marchés d'avenir.

Les marchés existants

Les débouchés pour les vieux papiers sur les marchés traditionnels demeurent nombreux malgré une baisse de la consommation globale de papier.

La dématérialisation des supports de lecture et d'écriture réduit la demande de papiers graphiques, mais le segment reste potentiellement porteur de débouchés pour les vieux papiers. Par ailleurs, les marchés de l'emballage et d'hygiène sont tendanciellement en croissance.

41 %
de fibres recyclées

dans les papiers graphiques consommés en France.

- Les 3,5 millions de tonnes de papiers graphiques consommées en France en 2013 contenaient en moyenne seulement 41% de fibres recyclées⁵⁸. D'importantes marges de progression existent sur ce segment traditionnel, notamment sur les papiers d'impression-écriture, où le taux d'incorporation moyen de fibres

recyclées n'est encore que de 10%. Les progrès réalisés dans le recyclage permettent aujourd'hui de produire du papier d'impression de haute qualité à partir de fibres recyclées : le débouché potentiel est important et il est crucial de favoriser la demande de papier de bureau recyclé en bout de chaîne.

- Les papiers d'hygiène ne représentent que 10% des tonnages de papiers mais constituent le segment le plus dynamique. Les papiers d'hygiène sont un grand consommateur de vieux papiers, qui constituent près de 38% des intrants.
- L'utilisation des vieux papiers sur le segment de l'emballage carton et du conditionnement est en hausse (pour les revêtements d'emballages, par exemple). La consommation d'emballages reste stable dans les pays occidentaux et bien orientée dans les pays émergents. 15% des papiers soutenus par Ecofolio sont aujourd'hui recyclés dans le secteur de l'emballage⁵⁹.

Au-delà des marchés traditionnels, les fibres de cellulose, et notamment celles issues des vieux papiers, trouvent à s'appliquer dans de nombreux secteurs industriels. Leurs propriétés (souplesse, résistance mécanique et thermique) sont grandement valorisées. La cellulose présente en outre un fort intérêt écologique, car il s'agit d'une ressource renouvelable, biodégradable et facilement recyclable.

TROIS FACTEURS VONT CONTRIBUER À L'ESSOR DE LA CELLULOSE COMME MATIÈRE PREMIÈRE INDUSTRIELLE DANS LES ANNÉES À VENIR :

- Une réglementation environnementale de plus en plus contraignante.
- L'essor de la chimie verte.
- Le développement d'une consommation responsable de la part des clients et du consommateur final.

Les propriétés de la cellulose sont déjà valorisées dans de nombreux secteurs. Il faudra voir si la fibre recyclée peut relever de la même dynamique.

> **Le textile.**

La cellulose est une fibre textile incontournable. Sa transformation chimique a donné naissance aux fibres artificielles comme la viscose et le lyocell, massivement utilisées dans la fabrication de tissus. Abondante et renouvelable, la cellulose constitue une alternative viable au coton, première fibre textile naturelle, mais dont l'utilisation exerce une pression croissante sur l'environnement. Son utilisation à grande échelle comme matériau textile suppose de développer la technologie et le savoir-faire adéquats, mais la demande mondiale de textile est en croissance : ce secteur représente potentiellement un débouché important.

> La chimie.

Les fibres transformées sont utilisées dans l'industrie chimique pour la fabrication de matières plastiques comme l'acétate de cellulose, le celluloid ou la cellophane. Récemment, Solvay a développé un plastique constitué pour moitié de fibres de cellulose, dit bioplastique, amené à remplacer les plastiques traditionnels dans un grand nombre d'usages (emballages, appareils électroniques, jouets...). Un autre projet, actuellement en phase de développement et qui associe industriels et centres de recherche⁶⁰, vise à développer un plastique de haute qualité à partir des copeaux de bois issus de l'industrie papetière. Le remplacement des fibres de verre ou de plastique par celles de cellulose, plus légères et écologiques, est à l'œuvre dans de nombreux secteurs, dont l'automobile.

> Le bâtiment.

La ouate de cellulose est un isolant thermique très prisé dans l'éco-construction. Majoritairement composée de vieux papiers, elle possède une excellente inertie thermique et protège du froid en hiver et de la chaleur en été.



Les marchés d'avenir

Au-delà des marchés existants, la recherche en la matière est florissante. Le développement des nanotechnologies offre à la cellulose des débouchés nombreux et prometteurs. La nanocellulose est un matériau industriel de demain. Obtenue en détruisant (cristaux) ou en frottant (microfibrilles) la fibre, la nanocellulose possède des propriétés étonnantes : du fait de sa structure très organisée, elle est plus solide que l'acier, tout en étant légère, abondante et biodégradable. Ses applications industrielles sont immenses et, de l'automobile à l'électronique en passant par la cosmétique et l'aérospatial, de nombreux secteurs s'y intéressent déjà. Deux usines de production de nanocellulose à grande échelle ont ouvert leurs portes au Canada et aux États-Unis. L'Europe n'est pas en reste : les papetiers finlandais UPM et Stora Enso disposent déjà d'usines pilotes. En France, la production et la commercialisation de microfibrilles de cellulose sont portées par le projet Inofib au cœur de la Cellulose Valley grenobloise. Nos vieux papiers renferment donc un véritable matériau high-tech aux multiples débouchés potentiels. L'industrie papetière dispose d'un savoir-faire historique en matière de recyclage des fibres et peut, dans une logique de symbiose transsectorielle, devenir un fournisseur potentiel de cette matière première de demain.

Quelques exemples emblématiques d'applications futures de la nanocellulose :

> Les papiers de demain

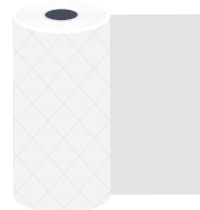
Les papiers de demain seront intelligents. La résistance et la propriété d'isolant de la cellulose en font un support de choix pour l'électronique imprimée. Autrefois une surface passive, le papier se dote aujourd'hui de multiples fonctions.

L'application la plus évidente est le papier-écran. Dans le contexte d'une dématérialisation des supports de lecture et d'affichage, le papier est amené à concurrencer l'écran de verre ou de plastique comme support pour circuit imprimé : la résistance

→ LES APPLICATIONS INDUSTRIELLES DE LA CELLULOSE SONT IMMENSES ET, DE L'AUTOMOBILE À L'ÉLECTRONIQUE EN PASSANT PAR LA COSMÉTIQUE ET L'AÉROSPATIAL, DE NOMBREUX SECTEURS S'Y INTÉRESSENT DÉJÀ.

thermique de la cellulose permet une meilleure conductibilité et réduit les coûts de fabrication en limitant les besoins en encres chimiques. Matériau biodégradable et recyclable, la cellulose présente en outre un intérêt écologique évident (surtout lorsque les fibres sont issues de fibres recyclées) en ce que son utilisation réduit l'empreinte carbone du processus de production.

De nombreux projets portent sur le marché des emballages et cherchent à leur conférer de nouvelles fonctions. Par exemple, la start-up BT3 Technologies a développé un procédé dit de «chimie verte» permettant de rendre le papier étanche à l'eau et aux graisses, tout en préservant sa biodégradabilité et sa recyclabilité. Dans un autre registre, une équipe de chercheurs coréens est parvenue à faire imprimer des puces RFID directement sur du papier. Pour l'instant, la quantité d'informations stockée n'est pas suffisamment importante pour que la technologie soit développée à l'échelle industrielle, mais les progrès de la recherche pourront faire disparaître, demain, les codes-barres des supermarchés.



Le circuit imprimé trouve aussi à s'appliquer sur le segment des papiers spéciaux avec le développement de papiers peints «intelligents» qui, grâce à une encre conductrice, ont la propriété de filtrer les ondes électromagnétiques (wifi).

> L'énergie

Les batteries en papier. Les chercheurs ont développé une batterie où les fibres et microfibrilles de cellulose font à la fois office de support et de liant. Cette batterie nouvelle génération, dont les performances sont comparables aux batteries lithium classiques, présente un intérêt économique et écologique puisqu'elle réduit les composants toxiques (solvant chimique pour fabriquer des électrodes, support métallique et plastique) et est plus aisée à désassembler et à recycler. La technologie est en cours de développement dans plusieurs endroits : à Stanford en Californie, mais aussi en France dans l'écosystème grenoblois (projet Papel, actuellement en phase d'industrialisation).

Des travaux sont actuellement menés dans le domaine des cellules photovoltaïques organiques, composées de nanoparticules de cellulose. Ce procédé a pour principal avantage de réduire le nombre de composants toxiques et de permettre un meilleur recyclage des panneaux photovoltaïques, ce qui n'est pas le cas avec les technologies actuelles : en effet, la fabrication et le recyclage des cellules photovoltaïques sont aujourd'hui des processus très énergivores, ce qui neutralise l'intérêt de l'énergie solaire en termes d'émissions de CO₂. Les premières recherches menées au Georgia Institute of Technology américain ont donné des résultats concluants et laissent augurer des cellules photovoltaïques durables et renouvelables à l'avenir.

> L'environnement

Des chercheurs français et suisses ont récemment mis au point une éponge formée de microfibrilles de cellulose, capable de récupérer les solutions huileuses en milieu aquatique. Son application la plus prometteuse est la dépollution des mers et des océans, notamment l'absorption des marées noires. Constituée à 99% de vide, elle possède une grande capacité de stockage et présente de nombreux avantages par rapport aux solutions existantes : elle est issue d'une ressource renouvelable et biodégradable.

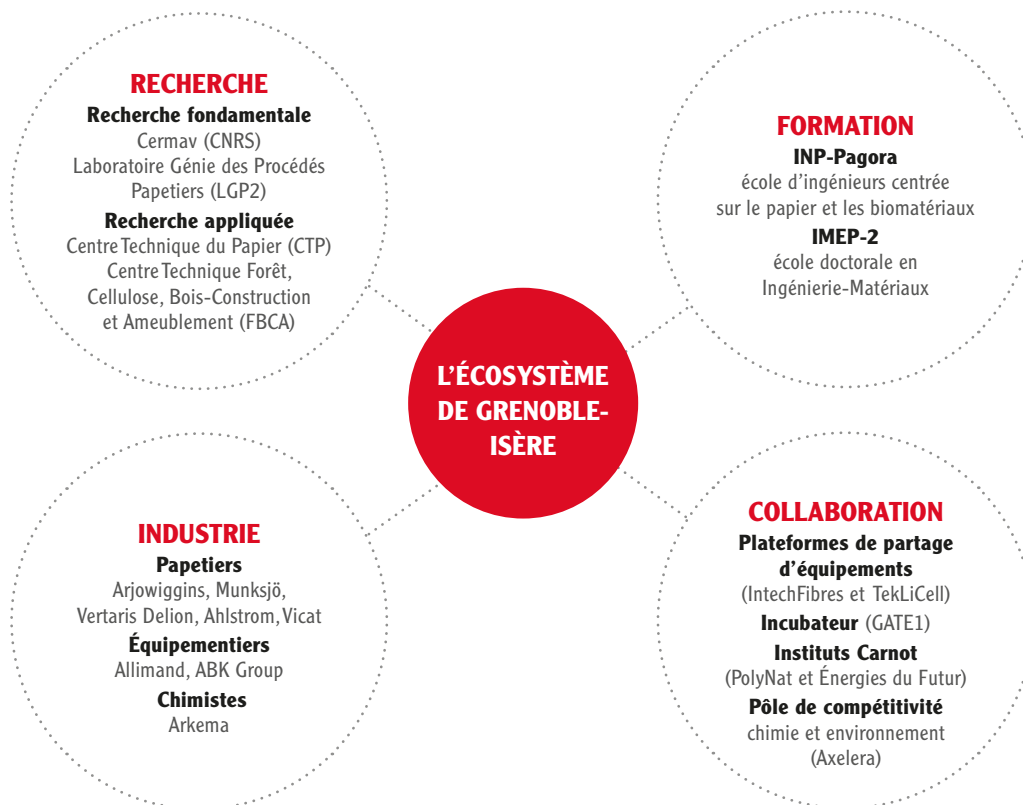
Les vieux papiers, bientôt sur les nouveaux marchés

Toutes ces nouvelles applications nécessitent naturellement une matière première de qualité et utilisent encore très majoritairement des fibres de cellulose vierges. Cependant, les progrès récemment réalisés dans le désencrage et le traitement des fibres récupérées ouvrent la voie à une utilisation possible de ces dernières sur ces marchés émergents. Ainsi par exemple, la société suédoise Innventia a mis au point un procédé de fractionnement des fibres issues des vieux papiers (tri au niveau microscopique), permettant de distinguer et de séparer les fibres selon leurs propriétés et notamment leur qualité. Le développement à grande échelle de cette technique permettra d'adapter les fibres récupérées aux besoins du marché, et notamment d'isoler celles dont la qualité est sensiblement équivalente à celle des fibres vierges. En complément de ces techniques de traitement toujours plus performantes, les opérations de prévention sont elles aussi indispensables. L'éco-conception en vue du recyclage des papiers et imprimés vise à permettre l'obtention plus aisée et donc moins chère de fibres recyclées répondant aux besoins de blancheur des papetiers recycleurs du secteur graphique. L'éco-conception doit à ce titre être généralisée⁶¹ : les marchés d'avenir auront besoin de fibres de qualité au moins équivalente à celle fixée aujourd'hui pour la production de papier graphique.

La Cellulose Valley

Terre d'accueil de l'industrie papetière depuis 150 ans, la région de Grenoble-Isère est aussi sa terre d'avenir. Elle accueille aujourd'hui l'un des écosystèmes les plus innovants au monde, centré sur la fibre de cellulose et ses applications. Les synergies naissent de la concentration de pôles de recherche et de formation mondialement reconnus, de centres techniques chargés d'accompagner les industriels dans leurs efforts de R&D et de structures de partage et d'échange (incubateurs, pôles de compétitivité).

C'est à Grenoble que sont développés et commercialisés la plupart des projets innovants évoqués.





13. Nécessité fait loi

Comment la circularité oblige à innover

L'économie circulaire est source d'innovations technologique, sociale et politique. La valorisation de matières aujourd'hui jetées et l'utilisation rationnelle des ressources nécessitent l'introduction de technologies de rupture. Les activités de collecte et de tri vont générer de nouveaux emplois, certains constitueront un outil de lutte contre l'exclusion sociale. Enfin, parce que l'économie circulaire engage de multiples acteurs, des outils de financement et des partenariats public-privé d'un nouveau genre seront nécessaires à sa réalisation.

Innovation technologique

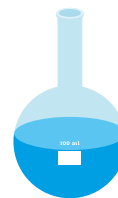
L'économie circulaire remet en question les modèles économiques existants. Produire avec moins, transformer les déchets en ressources et créer des boucles de matières, autant d'injonctions dont la réalisation suppose des révolutions technologiques et organisationnelles. Les entreprises devront innover pour se réinventer.

Dans l'industrie papetière, l'innovation portera sur les produits et les procédés. Concrètement, il s'agit de réinventer les process en vue d'une production moins dispendieuse en eau, énergie et matières premières. Les produits doivent être rendus plus légers et conçus en vue de leur recyclage. Enfin, la création de valeur émane d'une production qui privilégie la qualité et la fonctionnalité des produits sur leur quantité.

Dans le cadre de son *Two Team Project*⁶², la Confédération Européenne de l'Industrie Papetière (CEPI) a identifié une dizaine d'innovations qui pourraient donner au secteur une nouvelle jeunesse. Le projet a pris la forme d'une compétition entre deux équipes composées d'industriels, d'universitaires et de chercheurs. L'objectif était d'imaginer les technologies permettant de réduire, à l'horizon 2050, de 80 % les émissions de CO₂ du secteur tout en augmentant de 50 % sa valeur ajoutée. Deux exemples de technologies prometteuses :

> **Les fibres de bois** peuvent se dissoudre dans certains «solvants eutectiques profonds»⁶³, produits par les plantes. La dissolution des copeaux n'était jusqu'à présent pas une option, car aucun des solvants classiques n'était capable de dissoudre la lignine. Avec le nouveau solvant, ce sera

désormais possible. La dissolution constitue une alternative plus économique et écologique aux techniques actuelles d'extraction des fibres (pulpage). Le procédé présente en outre un potentiel de création de valeur supplémentaire. Il produit de la lignine très pure qui, au lieu d'être transformée en biomasse, peut être revendue et employée dans d'autres secteurs (en chimie pour la production de bioplastiques, par exemple). La technique pourra également être utilisée dans le recyclage pour extraire les fibres de cellulose des vieux papiers.



> **Au lieu d'être suspendues dans de l'eau afin d'être séparées**, les fibres servant à fabriquer la pâte à papier pourraient être plongées dans une solution visqueuse. La viscosité facilite la séparation des fibres, recouvertes au préalable d'une couche protectrice pour éviter leur désintégration. La pâte sèche (*DryPulp*) est ensuite pressée, pour éliminer la solution, et transformée en papier. Ce procédé permet de diminuer sensiblement les coûts : il réduit la taille des machines à papier (et donc les coûts fixes initiaux) et les besoins en eau et en énergie (coûts variables).

Ces technologies reposent sur des concepts prouvés, mais n'en sont encore qu'au stade de l'invention. Pour passer l'étape de l'industrialisation, des efforts de recherche et d'investissement sont nécessaires. Le rôle des pouvoirs publics, nationaux et européens, est de créer un cadre juridique et fiscal stable et propice à l'innovation et des infrastructures adaptées de manière à accompagner les industriels dans leur mutation.

Innovation sociale

Les activités de collecte et de tri sont par nature intensives en main d'œuvre. Parce qu'il peut s'agir d'emplois peu techniques, le recyclage des matières aide à lutter contre l'exclusion. C'est par la collecte et le tri des matières recyclables que l'économie circulaire rejoint l'économie sociale solidaire et crée de la valeur pour la société. Les dernières années ont vu se multiplier les entreprises dites d'insertion par l'activité économique qui visent à réintégrer sur le marché du travail des individus exclus ou éloignés de l'emploi. La formule a fait ses preuves : près de la moitié des salariés ont retrouvé un emploi stable à l'issue du contrat d'insertion⁶⁴.

Dans le secteur du papier, deux entreprises d'insertion se distinguent par leurs performances :

- La Feuille d'Érable, créée en 1983 à Rennes et membre du Réseau Alliance Papier. Pionnière dans la collecte sélective des vieux papiers, La Feuille d'Érable a contribué à formaliser le tri à la source. La Feuille d'Érable collecte les vieux papiers de près de 50 collectivités locales et de 900 entreprises dans la région bretonne.
- ELISE est une entreprise créée en 1998 et spécialisée dans la collecte et le tri des papiers de bureau. Elle emploie des personnes en situation de handicap ou en difficulté d'insertion. Numéro 1 de la collecte des papiers de bureau en France, Elise compte 25 sites en France et travaille avec plus de 7 000 entreprises ou collectivités clientes. 250 emplois ont été créés depuis 1998.

**LE POINT DE VUE DE
JEAN VIARD**

Sociologue



“ Le passage d’une logique du déchet à une logique de la ressource est un changement de paradigme qui a des implications profondes sur notre manière de concevoir le vivre-ensemble au sein de nos villes. Au-delà d’une collecte plus efficace, la question est de savoir comment ces ressources peuvent être valorisées. Il faut créer le délit écologique et menacer d’amendes crédibles ceux qui jettent et ne recyclent pas. Les agences de développement économique pourraient par ailleurs prendre en charge le calcul des coûts liés à la linéarité de l’économie. Il faut un récit qui fasse la pédagogie du coût. ”

Innovations politique et financière

À la différence des modèles linéaires qui n’engagent le plus souvent que l’entreprise elle-même, le succès des stratégies circulaires dépend de l’adhésion de multiples acteurs. La boucle des matières fait intervenir plusieurs activités, parfois plusieurs secteurs. La contribution de tous est essentielle pour créer des circuits fermés. Les nouveaux modèles circulaires supposent un climat de confiance entre les entreprises et avec les pouvoirs publics, propice à la coordination et à l’investissement. Pour y arriver, des instruments politiques et financiers innovants seront nécessaires.

Les **Green Deals néerlandais** constituent un modèle du genre. Mis en place en 2011, le programme vise à soutenir des projets innovants en matière d'économie verte, aux retombées positives mais dont l'amorçage est soumis à des obstacles financiers ou réglementaires. Le programme prend la forme d'un contrat multipartite entre l'État d'un côté, les initiateurs du projet de l'autre : entreprises, fédérations, associations et/ou pouvoirs publics locaux. L'État s'engage à accompagner le projet pendant son décollage. Cette aide peut prendre plusieurs formes : financière (capital d'amorçage, subventions, crédits d'impôts) ou réglementaire (modification de la législation). Seule condition : les retombées doivent être visibles au bout de 3 ans. Depuis le lancement du programme, 160 *Green Deals* ont été signés entre 750 acteurs différents dont 60 % d'entreprises, 8 % d'ONG, 14 % d'acteurs publics locaux, 6 % d'instituts de recherche et 2 % d'instituts financiers.



> **Dans le domaine du papier, un *Green Deal* a été signé** entre trois papetiers et les ministères de l'Économie et de l'Environnement. Avec une demande de bois en forte croissance, les papetiers cherchent à sécuriser leur approvisionnement en exploitant de nouvelles sources de matières premières. L'objectif est de remplacer 5 à 20% des fibres de bois par d'autres alternatives. Le *Deal* vise à faciliter et à financer les expérimentations menées.

La France dispose elle aussi d'une sorte de *Green Deal* à la française : le programme des investissements d'avenir, lancé par le gouvernement Fillon en 2010 et poursuivi par le gouvernement Ayrault en 2012, et qui contient un volet consacré à la transition énergétique et écologique, et à l'économie circulaire. Contrairement à ce qui se fait aux Pays-Bas, cependant, les investissements d'avenir ne visent qu'un soutien financier et non législatif ou opérationnel. Ils constituent toutefois à ce jour l'outil de soutien le plus adapté aux projets industriels innovants en France. L'aide prend la forme de prêts, d'avances remboursables ou de prises de participation minoritaires au capital d'entreprises innovantes.

Au total, 47 milliards d'euros ont été alloués au programme, dont 33 milliards ont déjà été engagés. Les crédits ont été ventilés entre une dizaine d'institutions (ANR, ADEME, BPI...). Les volets énergie, écologie et économie circulaire sont pilotés par l'ADEME⁶⁵, qui a bénéficié d'une enveloppe totale de 2,45 milliards d'euros. 210 millions ont été alloués aux thématiques de l'économie circulaire, qui recouvrent le traitement et la valorisation des déchets d'une part, les projets d'écologie industrielle d'autre part. Au niveau de la filière papier, les pouvoirs publics français imposent à l'éco-organisme agréé de prévoir des financements de R&D.

Environ 10 millions d'euros sont ainsi actuellement mobilisés sur la durée de son agrément par Ecofolio pour susciter ou accompagner l'émergence de solutions innovantes pour l'éco-conception et le recyclage des papiers. Ce financement original permet notamment de traiter des sujets très pointus (marchés de niche) ou au contraire très transversaux, dont l'importance n'était pas connue de chaque acteur industriel concerné (par exemple, développement de colles plus recyclables, là où les industriels n'avaient généralement pas connaissance des difficultés techniques rencontrées par les papetiers).

> **À l'échelle européenne, Horizon 2020** traduit la même volonté d'impliquer le secteur privé dans le financement de la recherche et de l'innovation. Ce nouveau programme-cadre est à la fois plus ambitieux et plus ouvert que les précédents. Il est doté d'une enveloppe globale de 80 milliards d'euros pour la période 2014 - 2020. Les fonds européens servent d'effet de levier à l'investissement privé. Par ailleurs, les procédures administratives ont été simplifiées et l'accès au programme, élargi à de nouveaux acteurs. Deux partenariats entre les secteurs public et privé formés dans le cadre d'Horizon 2020 intéressent l'industrie papetière :

- Le projet SPIRE (*Sustainable Process Industry through Resource and Energy Efficiency*) vise à moderniser les industries de transformation européenne. Les 8 secteurs participant au projet⁶⁶ représentent 20% de l'industrie européenne, soit 450 000 entreprises et 7 millions d'emplois. SPIRE totalise 900 millions d'euros de fonds européens, auxquels viendra s'ajouter l'investissement privé.
- Le partenariat entre les secteurs public et privé, appelé Bio-Based Industries (BBI) vise à développer des produits et des solutions biosourcés. Il réunit un consortium de 70 membres (plus 100 membres associés), issus des industries aussi variées que l'agriculture, le papier, la chimie, l'agroalimentaire ou l'énergie. Le projet bénéficie d'une enveloppe de 3,7 milliards d'euros pour la période 2014 - 2020, dont 975 millions d'euros de fonds européens et 2,73 milliards d'investissement privé.





PARTIE 3 **Une
volonté**

14. Impulser

Comment l'économie circulaire investit les politiques publiques

D'une politique de déchets, les législateurs nationaux et communautaires glissent progressivement vers une véritable politique de gestion des ressources reposant sur les principes de l'économie circulaire que sont la réduction des déchets à la source, le recyclage, le réemploi et la sobriété énergétique. Mais c'est dans ses déclinaisons au niveau local que l'économie circulaire trouve son application la plus concrète. Parce qu'elles engagent les entreprises, les collectivités et les citoyens dans une approche *bottom-up*, les initiatives locales d'économie circulaire constituent un formidable outil de dynamisation des territoires. À contre-courant des politiques publiques dirigistes, le rôle de l'État est, dès lors, de favoriser la prise d'initiative et d'accompagner ces projets dans leur réalisation.

L'Europe : un cadre général

La Commission européenne a fait de l'économie circulaire la pierre angulaire de sa stratégie pour une croissance durable. Dans sa communication de juillet 2014⁶⁷, elle met en exergue le potentiel de création d'emplois généré par le développement de l'économie circulaire. L'économie circulaire est notamment formalisée en droit européen par :

> La directive cadre sur les déchets du 19 novembre 2008 qui pose un cadre juridique commun relatif au traitement des déchets au sein de l'Union européenne. Elle établit notamment une hiérarchie des

modes de traitement des déchets, réaffirme le principe du pollueur-payeur et la responsabilité élargie du producteur et impose aux États membres l'établissement de programmes de prévention. En plus de la directive cadre, des directives sectorielles ou thématiques complètent la législation européenne sur les déchets. Les papiers ne font pas l'objet d'un texte spécifique, mais des objectifs chiffrés les concernant figurent dans la directive cadre⁶⁸.

> L'initiative en faveur d'une «Europe efficace dans l'utilisation des ressources» qui relève de la stratégie Europe 2020 et propose un cadre d'action à long terme pour une transition vers une Europe sobre

en carbone et plus efficace dans la gestion de ses ressources. Un triple objectif est fixé : réduire de 20% les émissions de CO₂ par rapport à leur niveau de 1990, faire passer à 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie et augmenter de 20% l'efficacité énergétique d'ici à 2020.

> **Le paquet économie circulaire.** Adopté en juillet 2014, le paquet a été suspendu en février 2015 car jugé trop contraignant pour les entreprises. La proposition initiale visait à durcir les 6 directives déchets avec une révision à la hausse des objectifs de recyclage et l'interdiction, à l'horizon 2025, de la mise en décharge de la plupart des matières recyclables. Dans les trois communications accompagnant le paquet, la Commission avait en outre prévu la mise en chantier de l'économie circulaire des trois secteurs clés de l'alimentation, du bâtiment et des transports. Par ailleurs, la Commission européenne a lancé en mai 2015 une consultation publique sur l'économie circulaire.

La France : déclinaison nationale des objectifs communautaires

La **politique nationale** est essentiellement une transposition des directives communautaires. Elle fixe les objectifs en matière de prévention des déchets et de recyclage et fournit un cadre général aux politiques nationales d'économie circulaire.

> **Le principe de la Responsabilité Élargie du Producteur (REP) :** initialement proposé par l'OCDE et repris par l'Union européenne, le principe de la REP oblige le producteur à prendre financièrement en charge, de manière individuelle ou collective, le traitement des déchets générés par les produits qu'il met sur le marché. La REP existe en droit français depuis 1975, mais ce n'est véritablement qu'à partir du milieu des années 1990 que le principe s'est imposé au cœur de la politique nationale de prévention des déchets. Plus d'une quinzaine de filières REP existent aujourd'hui en France⁶⁹.

> **L'ordonnance du 17 décembre 2010** transpose en droit français la directive cadre européenne en précisant ce qu'est un déchet et en introduisant une hiérarchie des modes de traitement avec priorité à la réutilisation et au recyclage. Des objectifs chiffrés de réduction des déchets et de recyclage figurent dans la loi du 10 juillet 2010, mise en application par le décret du 11 juillet 2011 et le plan d'action déchets 2009-2012.

> **Le programme national de prévention des déchets 2014-2020 :** conformément aux orientations européennes et aux conclusions de la Conférence environnementale de septembre 2013, le programme définit un cadre d'action pour la période 2014-2020 en matière de prévention des déchets. De nouveaux objectifs quantifiés sont fixés. Le programme identifie 54 actions concrètes réparties en 13 axes stratégiques.

> **La Loi relative à la la Transition Énergétique pour la croissance verte (LTE).** Le projet de loi introduit dans son titre IV la volonté d'orienter l'économie nationale vers un modèle plus circulaire.



→ PARCE QU'ELLE REPOSE SUR L'IDÉE DE PROXIMITÉ, L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE PERMET DE REDYNAMISER LES TERRITOIRES EN PERTE DE VITESSE, PAR LA CRÉATION DE RICHESSE ET D'EMPLOIS LOCAUX QU'ELLE INDUIT.

La région : formalisation concrète de la volonté politique

Les politiques nationales et européennes fixent les orientations générales et les objectifs, mais c'est au niveau local que la politique de l'économie circulaire trouve sa formalisation concrète. Parce qu'elle repose sur l'idée de proximité, l'économie circulaire permet de redynamiser les territoires en perte de vitesse, par la création de richesse et d'emplois locaux qu'elle induit. La région, en particulier, est un échelon pertinent des politiques d'économie circulaire : c'est à elle que revient l'organisation du développement économique, de l'aménagement et de la planification des déchets. La région est à la fois ancrée dans un territoire et suffisamment éloignée pour être en mesure de mener des politiques transversales et de coordonner les différentes initiatives circulaires entre elles. Quatre exemples illustrent l'appropriation de l'économie circulaire par les territoires :

> **Le Nord-Pas-de-Calais** est l'une des régions pionnières en matière d'économie circulaire. La région a vu naître la première et à ce jour la plus aboutie expérience d'écologie industrielle française dans la banlieue de Dunkerque. En 2012, la région s'est associée à l'économiste Jeremy Rifkin pour établir une feuille de route visant un objectif de 100% d'énergies renouvelables à l'horizon 2050. Le Master Plan, établi en 2013 au terme d'une année de travail, identifie l'économie circulaire comme l'un des chantiers prioritaires.

> **La région Rhône-Alpes**, avec le soutien de l'ADEME, a lancé en 2013 un appel à projets d'écologie industrielle et territoriale. Les projets sélectionnés feront l'objet d'un financement de 170 000 euros sur deux ans chacun et de dispositifs d'aide supplémentaires dans le cadre des contrats de plan État-région.

> **La région Aquitaine**, en partenariat avec la fondation MacArthur, a fait de l'économie circulaire la priorité de son plan régional de développement économique. À ce stade, les travaux menés dans le cadre de ce partenariat s'attachent à identifier le potentiel aquitain en matière d'économie circulaire et à orienter les politiques sectorielles vers les piliers de ce nouveau modèle.

> **Paris, laboratoire à ciel ouvert**. En 2014, la Ville de Paris s'est associée à Paris&Co (anciennement Paris Région Lab) pour lancer un appel à projets visant à réduire les flux de matière entrants et sortants par une meilleure réutilisation des ressources à l'intérieur de la ville. 13 projets d'économie circulaire ont été sélectionnés et feront l'objet d'une expérimentation *in situ* pendant deux ans avec le soutien des pouvoirs publics.



15. Financer

Mobiliser les outils de financement disponibles pour industrialiser le recyclage des vieux papiers

Compte tenu des besoins d'investissement, la question du financement de la transition vers l'économie circulaire des papiers devient un enjeu de premier plan. L'intérêt croissant pour l'économie circulaire, aussi bien du côté public que privé, a rendu disponible un éventail d'outils de financement qu'il s'agit aujourd'hui de pouvoir mieux mobiliser pour amorcer la transformation.

La réforme des modes de collecte et de tri : un investissement à fort rendement

La première pierre d'une véritable économie circulaire du papier est la réforme des modes de collecte et de tri des vieux papiers dans le service public de gestion des déchets. Le système actuel est coûteux, fragmenté, et éloigné du marché du recyclage final⁷⁰. Il mobilise aujourd'hui un mille-feuille de financements pour en couvrir les seuls coûts de gestion.

+ 50 %

Hausse des coûts complets

de gestion de la collecte des papiers et emballages d'ici 2030 si rien n'est fait pour rationaliser le système.

Alors que dans la plupart des pays voisins, les recettes tirées de la vente des vieux papiers suffisent à couvrir les charges, le système français mobilise trois sources de financement complémentaires : les recettes industrielles, la fiscalité (elle-même segmentée entre deux taxes et la possibilité d'un recours au budget général de la collectivité) et les soutiens versés par l'éco-organisme. Aussi bien le consommateur que le producteur sont les grands perdants du système actuel : le premier finance deux fois un service trop coûteux (fiscalité et éco-contribution, payée par le producteur et répercutée sur le prix de vente), le second voit la compétitivité de ses produits érodée et une matière première (les vieux papiers) peu compétitive.

La réforme de la collecte et du tri vise à inscrire le système dans une logique industrielle. Il s'agit de mieux l'adapter aux besoins du marché tout en réduisant les coûts par une gestion rationalisée et en préservant un haut niveau de service pour l'utilisateur. La réforme est à la fois une opportunité et une nécessité :

- Une opportunité car le vent y est aujourd'hui favorable. Les opérateurs arrivent en fin de cycle⁷¹, et doivent investir et se moderniser pour assurer la poursuite de leurs activités.
- Une nécessité, car l'inaction serait inflationniste. Les coûts complets de gestion de la collecte de papiers et d'emballages (hors verre) augmenteraient de 50% à l'horizon 2030, passant de 1 à 1,5 milliard d'euros, si rien n'est fait pour rationaliser le système⁷². Cette inflation des coûts tient notamment à l'évolution du mix produits en faveur de matériaux dont le recyclage coûte plus cher (plastiques) et de produits moins denses.

→ UN EXEMPLE
D'INVESTISSEMENT :
LES NOUVELLES
SOLUTIONS DE
TRI OPTIQUE.

LE POINT DE VUE DE **JEAN HÉNIN**

Président-directeur général de Pellenc ST



“ Engager dans l'économie circulaire une entreprise fournissant des équipements de tri des matières à recycler implique de développer, au-delà du savoir-faire technique et de l'expertise de la composition des flux à trier, la connaissance des filières de recyclage d'aujourd'hui et de demain. En effet les capacités de tri doivent être au service des besoins des industries consommatrices des matières à recycler. La flexibilité des solutions de tri optique permet donc de produire des qualités de matériaux adaptées aux fluctuations des demandes. C'est un aspect indispensable au développement de filières de recyclage rentables, sans lesquelles une économie circulaire des ressources ne pourra prendre son essor. ”

La construction d'une nouvelle industrie de la fibre : renouer avec une culture de l'innovation

Concurrencée par les usines sud-américaines et sud-asiatiques, et confrontée à une consommation de papier en baisse, l'industrie papetière française est en difficulté, en particulier sur le segment graphique. Depuis l'invention de la pâte chimique à la fin du 19^e siècle, dernière grande innovation en date, l'industrie assiste au déclin de ses marchés traditionnels. Des coûts fixes importants compressent ses marges dans un contexte de concurrence exacerbée, venue notamment des pays émergents, et d'une consommation de papier en perte de vitesse.

Comme la réforme de la collecte et du tri, le repositionnement de l'industrie papetière nécessite des capitaux importants. Au-delà de l'investissement initial, il s'agit de renouer avec une culture de l'innovation. Pour retrouver, et préserver, leur compétitivité sur des marchés de plus en plus mouvants, les nouveaux « industriels de la fibre » devront se réinventer en continu. Concrètement, il s'agit d'investir dans :

- Des technologies plus modernes, plus économes en ressources, plus flexibles et plus collaboratives (symbioses industrielles).
- Des produits à plus haute valeur ajoutée, en lien avec l'évolution de la demande et en privilégiant la qualité et la fonctionnalité à la quantité.
- L'immatériel, et notamment dans l'humain. Les partenariats intersectoriels seront notamment les atouts clés de l'industrie de demain.

Mieux mobiliser les financements disponibles

Si le financement de la transition constitue un challenge, son enjeu est de mieux mobiliser les fonds publics comme les fonds privés aujourd'hui disponibles. S'agissant des vieux papiers, la réforme de l'outil de collecte et la construction d'une industrie de la fibre compétitive ont pour points communs d'être dans le viseur de la nouvelle politique industrielle du gouvernement d'une part, et de l'Investissement Socialement Responsable (ISR) d'autre part.

> Fonds publics.

Aussi bien la modernisation de l'outil de collecte et du tri que le développement des industries biosourcées ont été identifiés comme prioritaires dans le cadre de la seconde phase de la Nouvelle France industrielle, lancée en avril 2015 par le gouvernement. Cette seconde phase fait suite aux « 34 plans de la France Industrielle » de 2013, qu'elle réduit au nombre de 9 afin de mieux cibler les investissements et de rendre les « chantiers prioritaires » plus lisibles. Depuis le lancement des plans, 330 projets ont été soutenus à hauteur de 1,5 milliard d'euros par l'État pour un investissement total de 3,7 milliards. Les plans sont financés dans le cadre des investissements d'avenir, pour lesquels une enveloppe de 3,4 milliards d'euros est encore disponible.

Les investissements d'avenir. C'est l'ADEME qui pilote les fonds alloués à la transition énergétique et environnementale et aux projets « verts », dont l'économie circulaire et la biochimie. Depuis le lancement du premier programme en 2010, puis sa prolongation

en 2014, l'ADEME s'est vu confier une enveloppe globale de 3,3 milliards d'euros, dont près d'1,5 milliard a déjà été versé. L'innovation dans la collecte et le tri des matières recyclables et la modernisation de l'industrie papetière entrent pleinement dans le champ des projets éligibles, comme le montrent les exemples suivants :

- Le projet, porté par Solover, de création d'une usine de tri du verre plat (à ce jour pas ou mal recyclé), va bénéficier de subventions et d'avances remboursables à hauteur de 2,5 millions d'euros sur 2 ans (sur les 7 millions nécessaires).
- L'usine Vertaris-Delion à Voreppe (Rhône-Alpes), symbole de la renaissance de l'industrie papetière, a bénéficié du soutien public dans son repositionnement vers la fabrication de pâte à papier recyclée. 10 % de l'investissement initial est pris en charge par l'ADEME sous forme de subventions et d'avances remboursables sur deux ans.

> Fonds privés.

Du côté des fonds privés, le marché des obligations vertes est en plein essor. La taille du marché en France a triplé tous les ans depuis 2012, jusqu'à dépasser les 36 milliards d'euros en 2014⁷³. Les *green bonds* se distinguent des obligations classiques par leur destination (projets sociaux et environnementaux) et par une plus grande transparence sur l'utilisation des fonds. Si les premières obligations vertes avaient été le fait d'institutions publiques (Banque mondiale, BEI, AFD...) et des États, le marché de l'Investissement Socialement Responsable (ISR) s'est progressivement élargi aux entreprises et aux collectivités. Les obligations vertes constituent un outil de financement particulièrement adapté à la réforme de la collecte et du tri, comme le montre le succès de l'émission de 480 millions d'euros par Paprec Group en mars 2015, très largement sursouscrite⁷⁴. Les *green bonds* offrent aussi aux collectivités territoriales l'opportunité de diversifier leurs sources de financement : bénéficiant de recettes régulières, elles présentent un profil de risque intéressant pour les investisseurs et notamment ceux à la recherche de maturités longues. L'émission d'obligations vertes peut aussi être un moyen efficace, pour les élus, de communiquer autour de leurs projets environnementaux. L'émission de mars 2012 du conseil général d'Île-de-France, première collectivité française à s'être saisie de l'outil, a eu un taux de souscription de 175% en une demi-heure.

Les soutiens de l'éco-organisme. L'accompagnement au changement ainsi que la R&D et l'innovation font partie des actions financées par l'éco-organisme. Les montants qui y sont actuellement affectés représentent environ 15% du total des soutiens, les 85% restants étant absorbés par les collectivités pour couvrir les coûts de traitement des vieux papiers. La modernisation des modes de collecte et de tri devrait permettre de les inscrire dans une logique industrielle, où les recettes issues de la vente des vieux papiers couvriraient davantage les coûts d'exploitation du service. La réforme permettrait ainsi de libérer des sommes importantes (de l'ordre de 60 millions d'euros pour les papiers par exemple), dont une partie pourrait être allouée à la modernisation des centres de tri dans l'innovation. Dans une perspective plus large, une remise à plat des modes de financement du service public de gestion des déchets tout comme de son périmètre d'intervention pose la question de la place de l'éco-organisme dans une économie circulaire des papiers performante. Au financement de la collecte et du tri, désormais couverts par la recette industrielle, pourrait se substituer un rôle d'impulsion de méthodes innovantes, de diffusion des bonnes pratiques et d'accompagnement des industriels de la fibre dans leur effort de recherche et développement.

→ LE MARCHÉ DES OBLIGATIONS VERTES EST EN PLEIN ESSOR. LA TAILLE DU MARCHÉ EN FRANCE A TRIPLÉ TOUS LES ANS DEPUIS 2012.

→ L'ACCOMPAGNEMENT AU CHANGEMENT AINSI QUE LA R&D ET L'INNOVATION FONT PARTIE DES ACTIONS FINANCÉES PAR L'ÉCO-ORGANISME.

16. Entraîner

La REP, un outil innovant au service de l'économie circulaire

Le principe de **Responsabilité Élargie du Producteur (REP)** est un outil innovant de politique économique et environnementale, ayant à la fois un caractère réglementaire et incitatif. Apparu dans les années 1980, le concept s'est depuis largement développé jusqu'à devenir un outil privilégié de gestion de la fin de vie de nombreux produits. Le passage à une économie circulaire du papier pose la question de l'évolution du rôle de la REP et du rôle de l'éco-organisme de demain.

L'origine d'un concept innovant

La **Responsabilité Élargie du Producteur (REP)** est un principe formulé dans les années 1980 par l'OCDE, qui impose aux producteurs l'obligation d'une prise en charge financière et/ou opérationnelle de la fin de vie des produits qu'ils mettent sur le marché. L'augmentation des tonnes de déchets produits par une société de consommation de masse et l'envolée des coûts de gestion afférents ont contribué à la généralisation du principe de REP dans la plupart des pays industrialisés. La REP est un outil innovant et sans équivalent de politique économique et environnementale.

55 %

objectif 2016

pour le recyclage des papiers.

Il s'agit tout à la fois d'un instrument réglementaire et d'un instrument économique incitatif, fondé sur le principe du pollueur-payeur.

- Le caractère réglementaire se traduit par exemple, par l'introduction d'objectifs minimums de valorisation ou de recyclage (55% de recyclage pour les papiers en 2016) et d'obligations de financement.
- Le caractère incitatif réside, d'une part, dans la mise en place d'une éco-contribution modulée en fonction de critères environnementaux pour inciter les producteurs à l'éco-conception et, d'autre part, dans la modulation des soutiens versés suivant le mode de traitement des déchets de manière à favoriser le recyclage.

En pratique, la REP est en réalité une responsabilité partagée entre plusieurs acteurs. Elle s'inscrit dans un écosystème qui réunit les producteurs, les distributeurs, les consommateurs finaux, les collectivités locales, le monde associatif, les opérateurs des déchets, les recycleurs et les pouvoirs publics, qui contribuent chacun au bon fonctionnement de la REP.

La transposition du concept en Europe

La **directive-cadre 2008/98/CE**, dite directive déchets inscrit le principe de REP au cœur de la politique européenne de gestion des déchets. Aucune directive européenne n'impose la mise en œuvre d'une REP dans le secteur des papiers graphiques. Plusieurs pays, dont la France, ont cependant opté pour une approche reposant sur un cadre réglementaire formel, voire contraignant. Dans d'autres, des accords volontaires conclus entre les industriels papetiers et les pouvoirs publics définissent les responsabilités de chacun en matière de gestion des vieux papiers. Dans ce dernier cas, ces initiatives se sont organisées d'autant plus facilement que la collecte et la mise à disposition des papiers aux recycleurs se sont faits à coût nul pour les collectivités. Le tableau ci-dessous présente les dispositifs à l'oeuvre dans quelques pays d'Europe occidentale.

	REP réglementaire	Responsabilité des metteurs sur le marché ou des producteurs	Responsabilité de l'État	Responsabilité des collectivités
France*	2006	Financière + R&D sectorielle + communication information sensibilisation.	Agrément et contrôle.	Gestion opérationnelle de la collecte et du tri, «service public».
Allemagne	-	Garantie de reprise et expertise aux collectivités par les metteurs sur le marché (accord-cadre de 1994).	Impulsions et grands objectifs (État fédéral mais surtout les Länder).	Gestion opérationnelle de la collecte du flux fibreux.
Espagne	-	Garantie de reprise (opérateurs) et de recyclage (industriels).	Encadrement et soutien logistique aux collectivités.	Collecte du flux fibreux (selon un schéma imposé et harmonisé).
Belgique	1991 (Bruxelles) 1997 (Flandres)	Financière et opérationnelle (des metteurs sur le marché) uniquement si coûts > recettes.	Agrément.	Collecte du flux fibreux selon un schéma.
Pays-Bas	1997	Financière (des metteurs sur le marché) uniquement si coûts > recettes.	Responsabilisation des industriels et des metteurs sur le marché.	Gestion opérationnelle de la collecte du flux fibreux.
Suède	1994	Opérationnelle et financière des producteurs de papier.	Agrément.	Limitée au devoir d'information.

Cadre d'application des REP papiers dans quelques pays d'Europe occidentale.

NB. Tout ou partie des papiers sont concernés selon les pays.

*La France se distingue des autres pays par une forte implication de tous les acteurs (industriels, État, collectivités) et une absence de partage clair des responsabilités. L'État pose le cadre et les objectifs, mais les assigne à l'éco-organisme. Ce dernier établit une feuille de route mais dépend pour son application effective des collectivités qui choisissent librement leur organisation, mais les coûts en sont partiellement supportés par les metteurs sur le marché à travers l'éco-contribution.

Implication

- forte
- moyenne
- faible

La transposition du concept en France

En France, le principe de REP est inscrit dans le droit national depuis 1975⁷⁵ et est codifié à l'article L. 541-10 du Code de l'environnement. Le dispositif n'a toutefois véritablement pris son essor qu'à partir de 1992 avec la création de la REP «emballages ménagers»⁷⁶. La majorité des filières REP existant en France résultent d'obligations réglementaires (européennes ou nationales), mais il existe également des cas où les industriels s'engagent dans une démarche volontaire (agro-fouritures, mobil-homes, cartouches d'impression). Les produits usagés faisant l'objet d'une filière REP sont ceux qui nécessitent en général des coûts de gestion importants.

Il existe une variété de schémas d'organisation d'une filière REP :

- La responsabilité des producteurs peut être individuelle ou collective. Dans le cas d'une responsabilité individuelle, le producteur prend lui-même en charge la collecte et le traitement des produits usagés. Lorsqu'elle est collective, la responsabilité est transférée à une structure de droit privée (éco-organisme) dont les producteurs sont adhérents au moyen d'une éco-contribution.
- Dans le cas d'une responsabilité collective, l'éco-organisme peut être de trois types : financeur-contributif, organisateur ou mixte. L'éco-organisme de type «financeur» contribue financièrement à la collecte et au traitement des déchets concernés. L'éco-organisme de type organisateur assume la prise en charge des flux de déchets en contractualisant avec des entreprises spécialisées dans la collecte et le traitement. Un éco-organisme mixte assume l'un ou l'autre type de responsabilités suivant les flux ou les territoires.

→ 20 ANS APRÈS LA MISE EN ŒUVRE DE SA PREMIÈRE FILIÈRE REP, LA FRANCE EST LE PAYS QUI A LE PLUS RECOURS À CE TYPE D'ORGANISATION POUR LA GESTION DES PRODUITS EN FIN DE VIE.

20 ans après la mise en œuvre de sa première filière REP, la France est le pays qui a le plus recours à ce type d'organisation pour la gestion des produits en fin de vie. On compte aujourd'hui une quinzaine de filières REP actives. En 2013, elles ont collecté un total de 1,056 milliard d'euros d'éco-contributions, dont 62% ont été versés aux collectivités, 30% ont financé la prise en charge du traitement directement par les éco-organismes, et les 8% restants, les activités de communication et de soutien à la R&D. Selon l'ADEME, le montant des éco-contributions devrait approcher 1,4 milliard d'euros en 2015⁷⁷.

Zoom sur la REP papiers

En France, la REP papiers est née d'une initiative parlementaire et non d'une directive européenne. C'est une REP partielle dont le périmètre a connu des élargissements successifs y compris dans le cadre de la loi relative à la transition énergétique d'août 2015 (article 91).

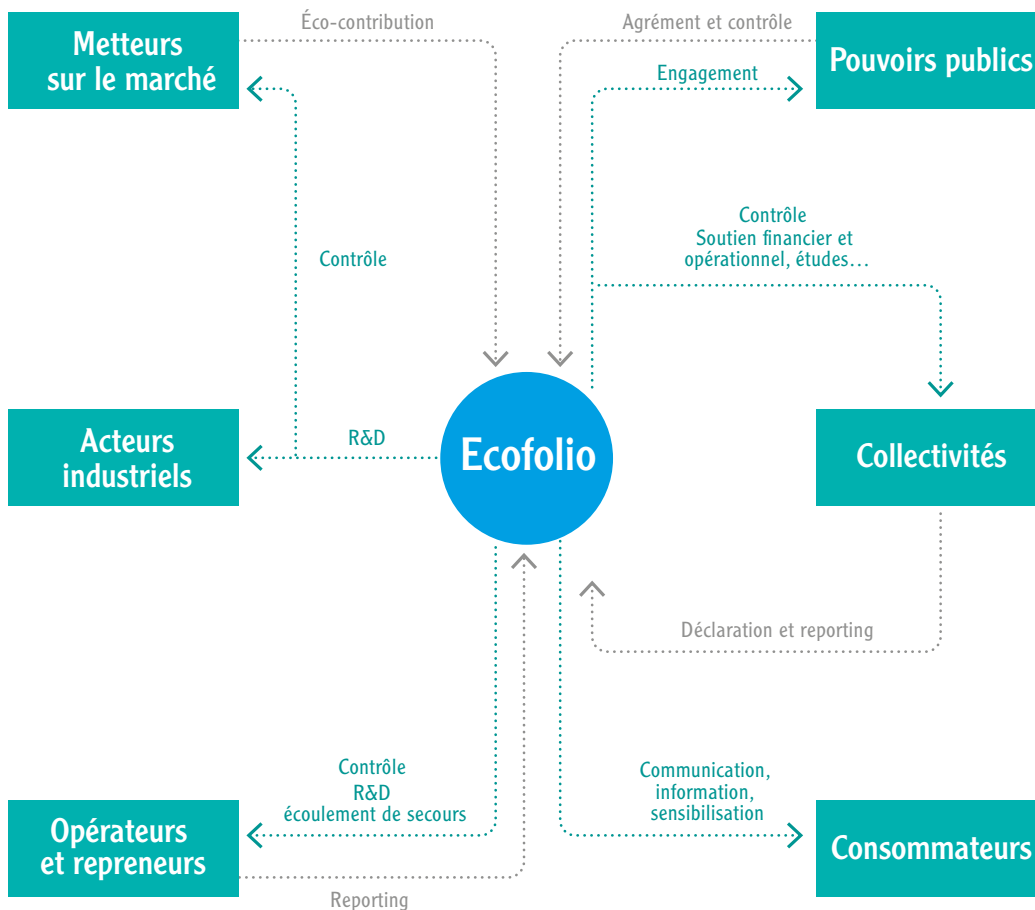
Les metteurs sur le marché concernés par la REP sont regroupés au sein d'Ecofolio, éco-organisme de type financier agréé par l'État, et auquel ils versent une éco-contribution modulée en fonction de critères d'éco-conception. En plus d'un soutien financier et d'expertise aux collectivités, Ecofolio accompagne ses adhérents et l'ensemble des



acteurs industriels de la filière en matière de R&D et d'éco-conception, et mène des actions de sensibilisation des consommateurs au geste de tri. Il remplit à ce titre un rôle d'interface entre les différents acteurs, qui obéissent à des logiques et à des intérêts divergents. Dans son deuxième agrément (2013-2016), l'éco-organisme s'est en outre engagé en faveur du déploiement d'une économie circulaire et s'est fixé comme priorités la rationalisation de la collecte et du tri, et l'éco-conception des produits.

Depuis la création d'Ecofolio en 2007, le taux de recyclage des papiers graphiques dans le cadre du service public de gestion des déchets a progressé de 24 %, passant de 42 % en 2007 à 52 % en 2013.

→ DEPUIS LA CRÉATION D'ECOFOLIO LE TAUX DE RECYCLAGE DES PAPIERS GRAPHIQUES A PROGRESSÉ DE 24 %.



Ecofolio et les acteurs de la boucle du papier en France.

L'éco-organisme 2.0 : quel visage pour la REP papiers de demain ?

Dans le cadre du prochain ré-agrément d'Ecofolio, une réflexion doit être engagée sur l'avenir de la REP papiers et les missions dévolues demain à l'éco-organisme. Quel est son champ d'intervention pertinent et quels doivent être ses moyens d'action pour parvenir à une économie circulaire des papiers ?

Quatre axes sont à privilégier :

> Accélérateur de l'éco-conception.

Suivant les priorités définies dans l'agrément actuel, Ecofolio devra renforcer son action sur les sujets transversaux d'éco-conception, de recherche et développement, et de création de valeur sur l'ensemble de la chaîne (promotion des bonnes pratiques/aide à l'émergence de nouvelles solutions), au service des générations futures.

> Facilitateur du changement industriel.

L'industrie papetière va devoir assurer sa mutation vers des modèles plus circulaires. Le passage à de tels modèles nécessite de très importants investissements opérationnels et de R&D, qu'il faut sécuriser. Un accompagnement adapté doit être déployé auprès des industriels papetiers pour assurer une orientation adéquate des conditions de mise à disposition des flux de vieux papiers. De par sa position centrale dans la filière et ses contacts étroits avec le secteur papetier, l'éco-organisme peut ainsi agir comme un catalyseur du développement et de la transformation du tissu industriel de la filière papiers.

> Fédérateur dans les territoires.

Le déploiement de l'économie circulaire passe par une rationalisation de la collecte et du traitement des vieux papiers, à travers notamment une harmonisation des consignes de tri sur l'ensemble du territoire et une optimisation de la collecte et du tri. Interface entre les acteurs impliqués dans le traitement des vieux papiers, Ecofolio peut être fédérateur de ces derniers autour d'un projet collectif de planification et d'actions industrielles régionales.

> Leader européen.

La mise en place progressive d'une économie circulaire au niveau européen nécessite une coordination entre les acteurs économiques de chaque pays, afin d'assurer une cohérence d'actions sur les produits mis en circulation dans le marché unique européen (produits identiques ou différenciés seulement par la langue ou le contenu du texte d'impression). Lorsqu'ils existent et qu'ils ont cette mission, les différents dispositifs nationaux de gestion des papiers (éco-organismes ou autres) pourraient permettre des synergies en matière d'éco-conception (par exemple, un référentiel unifié de bonnes pratiques d'éco-conception en vue du recyclage). La REP française des papiers graphiques, déjà engagée dans ces thèmes et la promotion de l'économie circulaire, par exemple au forum économique mondial de Davos, peut et doit jouer un rôle dans la future société européenne du recyclage.

→ LE DÉPLOIEMENT
DE L'ÉCONOMIE
CIRCULAIRE
PASSE PAR UNE
RATIONALISATION
DE LA COLLECTE
ET DU TRAITEMENT
DES VIEUX PAPIERS.



17. Organiser

Faciliter les échanges de vieux papiers dans un marché plus organisé

Le marché des vieux papiers est aujourd'hui un marché de gré à gré, dont les récupérateurs constituent la moelle épinière, en ce sens qu'ils jouent le rôle d'intermédiaire entre l'offre (collectivités locales et entreprises) et la demande (papetiers). La fluidité des échanges est cependant remise en cause par un certain nombre de rigidités propres à ce marché particulier. La mise en lumière de ces imperfections doit servir de base à une réflexion, commune à l'ensemble des parties prenantes, sur la meilleure façon d'organiser le marché de manière à permettre son fonctionnement optimal.

Les vieux papiers : un marché spécifique

Le marché des vieux papiers est un marché de gré à gré dont les spécificités le distinguent des marchés de matières premières traditionnels.

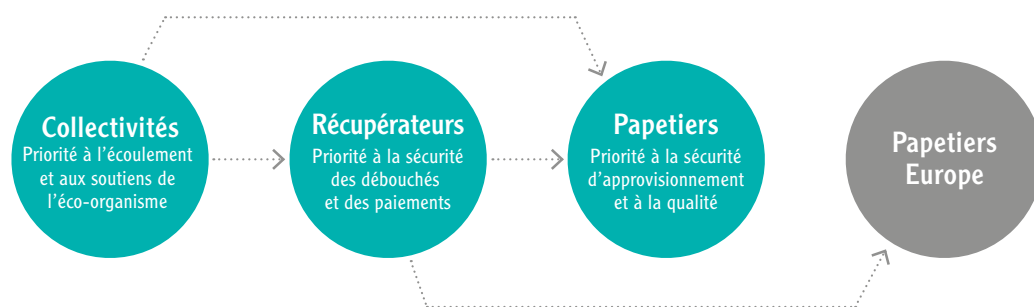
Il s'agit d'un marché où la demande et l'offre ne sont pas directement connectées. La demande se compose de recycleurs finaux (producteurs de produits à partir de papier recyclé). L'offre de vieux papiers provient des entreprises (invendus de papeterie, chutes de fabrication, archives...) et des ménages après la collecte par les collectivités dans le cadre du Service Public de Gestion des Déchets (SPGD). Le marché s'organise majoritairement autour d'un intermédiaire : les opérateurs de la reprise,

qui achètent les vieux papiers aux entreprises et aux collectivités pour les revendre, avec ou sans ajustement de la qualité et de la composition, aux papetiers⁷⁸. Les opérateurs remplissent un rôle essentiel de mise en relation de l'offre et de la demande des vieux papiers.

Le marché des vieux papiers est aujourd'hui contraint par l'offre : la demande doit s'ajuster à cette dernière et non le contraire, à l'inverse donc du fonctionnement courant des marchés. La quantité et la qualité des vieux papiers sont des paramètres exogènes au marché : les quantités sont tributaires d'une part de la consommation de papier dans le pays, d'autre part de la qualité du geste de tri. L'organisation de l'outil de collecte et de tri est un paramètre clé de la qualité de la matière première mise en circulation.

Le marché fonctionne en flux tendu : les vieux papiers récupérés et triés doivent être presque immédiatement écoulés en l'absence d'espaces de stockage. Les capacités de stockage sont inférieures à 6 jours de production dans les centres de tri et à 12 en papeterie.

Enfin, conséquence des points précédents, la formation des prix résulte principalement de la confrontation offre/demande et non directement des coûts de collecte ou de tri. Ils sont fonction de deux facteurs : des contrats de reprise aux collectivités s'appuyant sur un prix de référence indexé sur un relevé de prix (par exemple celui établi par la COPACEL, Pap'Argus ou Recyclage & Récupération) et des prix de vente au marché (« spot ») négociés mensuellement entre récupérateurs et papetiers en fonction des quantités disponibles pour les quantités « hors » contractualisation régulière.



Vision synthétique des principaux acteurs en présence.

Un marché perfectible

Le fonctionnement de ce marché spécifique présente des imperfections qui empêchent une circulation fluide des matières et font naître des insatisfactions du côté de chacune des parties prenantes. Les blocages auxquels le marché des vieux papiers fait aujourd'hui face ont pour origine la coexistence d'acteurs mus par des intérêts divergents en l'absence d'une structure de coordination.

- Les collectivités. En raison de la mission historique de salubrité publique des collectivités locales, une de leurs contraintes dans la gestion des déchets est l'écoulement des stocks (faibles capacités de stockage). Le rôle de la revente des matériaux dans le financement de la gestion des déchets est souvent secondaire, derrière la fiscalité et les soutiens des éco-organismes.
- Les recycleurs finaux. Pour les papetiers, le paramètre clé est la sécurité des approvisionnements, suivie de la qualité des vieux papiers livrés. Le prix apparaît comme un paramètre, certes important, mais secondaire par rapport aux autres.
- Les récupérateurs. Les récupérateurs sont soucieux avant tout de la sécurité des paiements de la part de leurs clients (recycleurs finaux), dans un contexte où de nombreuses usines papetières connaissent des difficultés financières. Le niveau des prix (et donc la marge) n'est pas sans importance, mais les questions de trésorerie priment.

Ces intérêts divergents conduisent à plusieurs difficultés :

- Il existe une inadéquation fondamentale entre l'offre et la demande : ni les quantités (réparties par sortes) ni la qualité des papiers triés dans le cadre du SPGD ne prennent en compte les besoins du marché, ce qui nuit à la sécurité d'approvisionnement des usines papetières.
- Dans les cas où l'offre de vieux papiers excède la demande (situation actuelle), le déséquilibre est accentué par la contrainte d'un fonctionnement en flux tendu, en raison de capacités de stockage limitées.
- Enfin, la dispersion des acteurs (plus de 2 000 groupements de communes ayant chacun sa propre politique de collecte et de tri) et la distance entre l'offre et la demande créent des asymétries d'information sur les quantités disponibles et la qualité des matières récupérées.
- Les difficultés financières auxquelles l'industrie papetière fait aujourd'hui face conduisent régulièrement à des retards de paiement, qui mettent en danger les récupérateurs qui peinent à s'assurer contre le risque de défaut de paiement.

Renforcer le marché pour une plus grande fluidité et sécurité des échanges

Un marché performant est un marché propre à garantir la qualité des flux, un juste prix et une transparence des transactions. Toutes les parties prenantes ont à y gagner. Une plus grande visibilité sur la disponibilité de la ressource permettrait d'accroître le recyclage final en France et d'accélérer la mutation vers des modèles de production plus circulaires. L'essor de la collecte de papier recyclé est aussi nécessaire pour consolider l'organisation. Enfin, un marché performant suppose de rationaliser l'outil de collecte et de tri afin de l'aligner sur les besoins du marché et d'en baisser les coûts.

Il est souhaitable et possible d'améliorer le fonctionnement du marché dans le prolongement du système existant et ce, sans en remettre en question les fondements. Les pistes vont de la mise en place de mécanismes propres à lisser les rigidités liées à l'offre ou à la demande, à la création d'une place de marché organisée autour d'une chambre de compensation et fonctionnant suivant un système d'adhésion.

L'organisation améliorée du marché présente de nombreux avantages, au nombre desquels une réduction des coûts de transaction, une meilleure allocation de la ressource, une plus grande visibilité des flux et une meilleure information de tous les acteurs (sans oublier les économistes et les statisticiens), des garanties d'approvisionnement et de paiement pour les producteurs et les récupérateurs, et une plus grande garantie de la qualité des vieux papiers échangés. La création d'espaces de stockage de stocks tampon et de mécanismes assurantiels conduirait en outre à une création potentielle d'emplois dans les secteurs afférents de la logistique et de l'assurance. L'éco-organisme pourrait y jouer un rôle.

	Marché de gré à gré actuel	Marché de gré à gré amélioré	Marché organisé autour d'une bourse*
Liberté contractuelle	Oui	Oui	Oui + système d'adhésion libre à la bourse.
Fluidité des transactions		Assurée par l'existence d'espaces de stocks tampon.	Assurée par l'existence d'un réseau d'entrepôts de stockage organisé.
Sécurité d'approvisionnement (producteurs)	Contrats d'engagement (sans assurance contre le risque d'impayés).	Contrats d'engagement (sans assurance contre le risque d'impayés).	Contrats à terme et options d'achat (via une chambre de compensation).
Sécurité des débouchés (récupérateurs)	Contrats d'engagement (sans assurance contre le risque d'impayés).	Contrats d'engagement (sans assurance contre le risque d'impayés).	Contrats à terme et options de vente (via une chambre de compensation).
Sécurité des paiements (récupérateurs)		Création d'une captive d'assurance	Assurée par la chambre de compensation.
Garantie de qualité (producteurs)		Réorganisation de l'outil de collecte (fibreuse/non fibreuse) Incitations financières pour les collectivités en vue d'un tri de meilleure qualité. Transfert de la gestion du tri vers les opérateurs.	+ Établissement d'une certification de la qualité.
		Fluidité de l'outil de tri pour répondre aux demandes (papiers graphiques ou d'hygiène).	
Visibilité des flux	Faible (notamment pour les producteurs).	Moyenne (grâce à la réorganisation de l'outil de collecte et de tri).	Forte.
Prix	Négociés individuellement et donc variables suivant chaque contrat.	Négociés individuellement et donc variables suivant chaque contrat (mais meilleure prise en compte de la qualité).	Formation par confrontation offre/demande/qualité.
Spéculation	-	-	Limitée en raison d'un périmètre géographique restreint et d'un marché des produits dérivés (contrats à terme et options) qui resterait fortement connecté au sous-jacent (les flux physiques de vieux papiers).

* La création d'un marché organisé autour d'une bourse n'empêche pas par ailleurs l'existence de transactions de gré à gré en parallèle.

→ UN MARCHÉ
PERFORMANT
EST UN MARCHÉ
PROPRE À
GARANTIR LA
QUALITÉ DES FLUX,
UN JUSTE PRIX ET
UNE TRANSPARENCE
DES TRANSACTIONS.

L'organisation du marché ne peut se faire sans la coordination de toutes les parties prenantes : les collectivités (offre), les producteurs (demande), les récupérateurs (intermédiaire clé) mais aussi l'éco-organisme, qui établit des liens entre les différents acteurs en présence et œuvre à la mise en place d'une économie circulaire des vieux papiers visant un rapport coûts/efficacité optimal. Placé au cœur du système, mais sans excéder un rôle de facilitateur, l'éco-organisme pourrait servir d'appui à une réorganisation du marché des vieux papiers en prenant en charge la gestion des espaces de stockage des stocks tampon ou des mécanismes assurantiels, ou encore en incitant les collectivités à porter une plus grande attention à la qualité des tonnages sortant des centres de tri. Son influence majeure à court terme, doit être d'impulser avec les opérateurs, une réforme des centres de tri.

LE POINT DE VUE DE

YVES BAILLY

Président-directeur général de Norske Skog Golbey



“ Il est vital de mieux organiser l'information relative aux flux des vieux papiers. Cette information est aujourd'hui au mieux parcellaire, au pire inexistante. Il est très difficile pour les papetiers de s'assurer de la qualité des vieux papiers livrés et, ce qui est plus inquiétant encore, de connaître avec précision la quantité disponible. À deux reprises, Norske Skog a dû arrêter la production pour cause de rupture d'approvisionnement. ”



18. Du concept à l'action

10 propositions concrètes pour un maximum d'impact

Les vieux papiers offrent un terrain formidable au déploiement de l'économie circulaire. Une fois identifiés les opportunités et les principaux freins, nous souhaitons mettre sur la table une série de propositions concrètes. Elles s'articulent autour de trois leviers : **capter les vieux papiers** et ainsi constituer une offre de matière première alternative solide, **soutenir la demande** pour les vieux papiers et les produits qui en sont issus, **accompagner la transition**. Recycler les vieux papiers est autrement plus facile que de faire voler un avion à l'énergie solaire : si nous avons presque relevé le second pari avec succès⁷⁹, le premier est largement à notre portée.

Capter et valoriser la ressource que sont les vieux papiers

1. Réformer l'outil industriel pour rendre compétitifs les vieux papiers : vers une collecte des fibreux en flux dédié et en apport volontaire

La collecte séparée des fibreux (papiers et cartons) ne concerne à ce jour que 26% de la population française. 60% des Français trient leurs papiers en mélange avec les emballages⁸⁰. La collecte en mélange nuit à la qualité des vieux papiers recyclés et entraîne un surcoût réhibitoire. La collecte en multi-matériaux coûte deux à trois fois plus cher.

60 %
des français trient

leurs papiers en mélange avec les emballages.

La France historiquement a privilégié une collecte en porte-à-porte quels que soient le milieu et la densité d'habitat. Ce choix pertinent à l'origine doit aujourd'hui être questionné : onéreux, générateur d'externalités négatives (fréquence de ramassage par des camions et congestion des villes), la collecte doit être repensée. Il y a de l'or dans nos poubelles : il faut donc les concevoir différemment. De nouvelles solutions de collecte proches et rendant service à l'usager doivent être pensées en lien avec l'urbanité. Comme nous avons su réinventer la mobilité avec l'Autolib' ou le Vélib' à Paris par exemple, nous devons mettre en place une solution de collecte adaptée à la mutation du déchet en ressource.

LE POINT DE VUE DE

LUC FERRY

Écrivain, philosophe, ancien ministre
de l'Éducation nationale



“ Ce n'est certainement pas la décroissance qui sauvera le monde, mais l'innovation et l'entrée dans une nouvelle logique, celle de l'économie circulaire et de l'intégration de l'écologie dans l'économie. La preuve ? Aucun gouvernement au monde, je dis bien aucun, de droite comme de gauche, ne plaide pour la décroissance, et on doit bien en tenir compte. ”

La collecte des vieux papiers peut être rendue plus efficace en installant progressivement des bornes d'apport volontaire bien identifiées dans des endroits stratégiques à forte fréquentation (parkings de supermarchés, bureaux de poste, déchèteries...). Une carte en ligne interactive (sur le modèle de celle qui recense les stations Vélib' à Paris, par exemple) peut être mise à la disposition du public pour accroître la visibilité du dispositif et en faciliter l'appropriation par les usagers.

En plus d'assurer une plus grande qualité des papiers triés, les économies de coûts réalisées doivent permettre à terme de réduire le montant de l'éco-contribution, à la charge des metteurs sur le marché adhérents d'Ecofolio, ou d'en réaffecter une partie à des missions créatrices de valeur (R&D), au bénéfice de la filière et de ses financeurs.



2. Rendre les dispositifs de financement plus cohérents

Fiscalité, éco-contribution, TGAP, recettes issues de la revente des matériaux... Les sources de financement des déchets sont multiples et peu lisibles. Analyser finement et réformer est indispensable pour basculer d'un univers de gestion administrative du déchet à un marché de la ressource.

Aujourd'hui, le citoyen s'acquitte de taxes et finance des éco-contributions par son acte d'achat (la ramette intègre la contribution à Ecofolio). Les collectivités locales reçoivent des soutiens des éco-organismes, prélèvent des taxes, perçoivent des recettes issues de la revente des matières et s'acquittent de taxes (sur le stockage des déchets par exemple). Ce mille-feuille doit être allégé et revu : certains déchets / ressources devraient rapporter ou équilibrer leurs coûts de collecte par la recette industrielle. La fiscalité doit avoir pour finalité de supprimer des comportements nuisibles et non de générer des ressources de long terme.

La Taxe d'Enlèvement des Ordures Ménagères (TEOM) concerne encore 70 % des collectivités et 9 habitants sur 10⁸¹. Assise sur le foncier bâti et prélevée en même temps que la taxe foncière, elle est peu lisible et n'incite pas à réduire le volume de déchets produits. Ce n'est pas une taxe affectée ; elle ne finance donc pas forcément des opérations liées au déchet. Chaque année, elle génère environ 5 milliards d'euros. Elle évolue depuis peu en intégrant une part variable et incitative, mais l'évolution est lente en pratique en raison de l'absence de méthode de calcul pour déterminer la part variable.

3. Simplifier le message à destination du consommateur pour plus d'efficacité

De nombreuses voix s'élèvent pour une harmonisation des consignes de tri sur l'ensemble du territoire, que nous appelons également de nos vœux. Une signalétique et des consignes simples et homogènes renforcent le message destiné au consommateur et contribuent à améliorer le geste de tri. Dans le même ordre d'idées, il conviendrait d'unifier les multiples logos de recyclage et de papier recyclé, afin de mieux orienter le geste d'achat et de tri. Enfin, cri d'alarme : les consignes de tri des papiers doivent être mises à jour sur tout le territoire. Maintenir la consigne obsolète ne visant que les seuls journaux et magazines et n'englobant pas tous les papiers est un frein majeur à l'essor du recyclage.

4. Favoriser un fonctionnement optimal du marché de la reprise des vieux papiers

Le marché des vieux papiers présente des spécificités qui le distinguent des marchés de matières premières traditionnelles. Son fonctionnement est aujourd'hui sujet à des imperfections qui empêchent une circulation fluide des papiers à recycler et font naître des insatisfactions chez l'ensemble des acteurs.

Il est souhaitable et possible d'améliorer le fonctionnement du marché dans le prolongement du système existant et sans en remettre en cause les fondements. Il existe un continuum de solutions allant de la mise en place de mécanismes propres à lisser les rigidités liées à l'offre ou à la demande (stocks tampon, assurance contre le risque d'impayés, etc.) à la création d'une place de marché organisée autour d'une chambre de compensation. Les obstacles sont moins techniques que de l'ordre de la communication et de la coordination entre les différents acteurs en présence. Les lever pourrait être l'un des rôles de l'éco-organisme.

5. Remplacer l'usage du terme «déchets» par le terme «ressources» dans toutes les futures politiques et communications

Un **geste simple** pour accélérer le passage d'une économie linéaire à une économie circulaire.

Stimuler la demande de papier recyclé

6. Mieux utiliser le levier de la commande publique

La **loi relative** à la transition énergétique pour la croissance verte, portée par la Ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, indique qu'à compter du 1^{er} janvier 2020, 40% au moins des produits papetiers, articles de papeterie à base de fibres et imprimés acquis par les services de l'État, ainsi que par les collectivités territoriales et leurs groupements, seront fabriqués à partir de papier recyclé. Nous proposons d'aller plus loin en instituant des seuils minimums de fibres recyclées, variables selon les produits.

7. Mettre en place un signal-prix adapté

La **production de papier recyclé** a une empreinte environnementale inférieure au papier vierge. Ces économies doivent être reflétées dans le prix du produit final.

Accompagner la réindustrialisation de la filière papetière

8. Utiliser les investissements d'avenir pour soutenir la transition vers une économie circulaire des vieux papiers

Les **investissements d'avenir**, dont les volets énergie et économie circulaire sont pilotés par l'ADEME, constituent un outil privilégié d'accompagnement des entreprises et des collectivités dans leurs projets d'écologie industrielle et de partenariats bois-chimie. Sorte de *Green Deals* à la française⁸², ils doivent être davantage médiatisés.

Compte tenu des enjeux, des fonds supplémentaires pourraient être ajoutés aux 210 millions d'euros de crédits actuellement alloués à l'économie circulaire (sur les 2,45 milliards confiés à l'ADEME avec le concours de la BPI)⁸³. Les nouvelles recettes issues de l'augmentation des tarifs de la TGAP à compter du 1^{er} janvier 2015 pourraient être affectées au programme des investissements d'avenir.

Un troisième acte des investissements d'avenir est actuellement en cours de discussion⁸⁴ au gouvernement. Nous proposons d'ouvrir un programme (ou un appel à manifestation d'intérêt dans le cadre d'un programme plus large) dédié à la filière bois-papier afin de l'accompagner dans sa réindustrialisation.

9. Favoriser la formation de clusters intersectoriels à l'échelle régionale pour créer des synergies et attirer les investissements

La recherche en matière de chimie verte en France est florissante, mais faute d'investissements suffisants, les projets peinent à passer l'étape industrielle ou sont commercialisés ailleurs⁸⁵.

Une grande majorité des clusters et pôles de compétitivité fonctionnent aujourd'hui selon une logique sectorielle. La formation de clusters intersectoriels (par exemple bois, papier et chimie) permettrait de créer des synergies et d'attirer les investissements. Cette « clusterisation » pourrait être impulsée par les nouveaux pouvoirs publics régionaux, en charge du développement économique et des plans transversaux.

10. Créer des formations axées sur la gestion des ressources et l'économie circulaire au sein des grandes écoles et des universités

Héritier d'une image peu favorable, le secteur des déchets souffre de sa faible attractivité et peine à attirer les jeunes. La transformation du secteur ainsi que les opportunités qu'il présente doivent être davantage mises en avant dans les cursus universitaires. Créons une université du déchet ressource !



19. Les 5 gestes 0 déchet 100 % croissance

Comment être un consommateur « positif »

Les consommateurs que nous sommes sont les acteurs principaux de la boucle du papier. Sans consommation, pas de production, sans tri, pas d'industrie. Nous proposons 5 gestes simples et concrets pour faire de l'économie circulaire des papiers une réalité.

1. Faire du tri une habitude

- Propres et facilement identifiables, les papiers sont simples à trier. Compacts, ils prennent peu de place dans nos logements en attendant d'être placés dans les bacs de collecte sélective.
- Tous les papiers se trient et se recyclent, et pas seulement les journaux et les magazines.
- Trier ses papiers partout : dans les gares, le métro, au bureau, etc.

2. Adopter une démarche engagée et responsable

- Privilégier lorsque cela est possible les impressions recto-verso.
- Utiliser ses papiers en brouillon.

3. Faire circuler l'information

- Vous avez lu ce Manifeste. Vos amis et collègues, peut-être pas. Les autres ne sont jamais qu'à six degrés de séparation (quatre si vous êtes utilisateur de Facebook)⁸⁶. Les échanges personnels sont souvent plus efficaces que les campagnes de sensibilisation.

4. Éduquer la jeunesse

- C'est le monde de nos enfants que nous sommes en train de construire.
- Plutôt que de leur apprendre à jeter, apprenons-leur à recycler. Il est plus facile pour eux de faire du tri un réflexe (cf. programmes pédagogiques Léo Folio et Défi Papiers).

5. Privilégier autant que faire se peut le papier recyclé

- La qualité du papier recyclé n'a aujourd'hui rien à envier à celle du papier vierge. Des labels permettent d'identifier le papier d'origine recyclée (essentiellement Blue Angel, FSC recyclé, Eco-label Européen, Recyclé PEFC).
- En consommant du papier recyclé, nous favorisons sa fabrication.

Postface



**Jean-Paul
Delevoye**

Président du Conseil
Économique, Social
et Environnemental
(CESE).

La prise de conscience des limites de notre modèle économique nous a fait passer d'une société de l'abondance à une société de la rareté. Nous avons aujourd'hui une perception brutale de la fragilité de notre planète, à travers laquelle transparaît aussi la fragilité de l'humain. Pour vertigineuse qu'elle soit, cette prise de conscience est aussi salutaire, car c'est lorsqu'on a peur de les perdre que l'on s'attache à préserver les choses fragiles.

L'économie circulaire est une formidable promesse d'avenir. Elle démontre qu'il est possible de concilier performance économique, performance sociale et performance environnementale. Surtout, elle nous resitue au cœur de l'enjeu démocratique, à savoir notre capacité à construire des biens communs et à ouvrir des perspectives positives où chacun peut être acteur de son territoire et de son avenir. Au risque de dislocation sociale qui menace aujourd'hui nos démocraties, l'économie circulaire substitue un nouveau contrat social autour des valeurs d'usage, de partage et de collaboration.

Les politiques publiques ont un rôle clé à jouer dans le passage vers une société de « progrès soutenable ». Elles doivent échapper au court-termisme qui pousse à survvaloriser le quotidien, pour adopter une vision d'avenir. La transformation de nos systèmes économiques et sociaux appelle une réflexion profonde sur des sujets aussi variés que l'urbanisme, l'investissement, l'éducation ou la fiscalité. La transition ne sera pas facile. La tentation de la facilité ne doit pas prendre le pas sur la responsabilité. Le fait de ne pas avoir toutes les réponses ne doit pas empêcher de se poser les bonnes questions.

Enfin, l'économie circulaire ne deviendra réalité que si l'effort est doublé d'un changement de comportement de la part de l'utilisateur et de sa capacité à lier son action quotidienne à son engagement citoyen en faveur de la planète. Pour nombre de nos concitoyens, le tri et l'acte d'achat sont devenus les premiers éléments tangibles de cette prise de conscience. L'économie circulaire doit pouvoir aussi être ce pont entre les actes quotidiens des citoyens et leur implication dans un projet collectif, voire politique, qui les dépasse.

Les auteurs du Manifeste tiennent à remercier, pour l'éclairage qu'elles ont apporté, les personnes suivantes :

Jacques Attali, président de *Positive Economy Forum* et *Positive Planet* - **Isabelle Autissier**, présidente de WWF France - **Yves Bailly**, président-directeur général de Norske Skog Golbey **Serge Bardy**, député du Maine-et-Loire et auteur du rapport au Premier ministre «France, terre d'avenir de l'industrie papetière» - **Jocelyn Blériot**, directeur éditorial de la Fondation Ellen MacArthur **Jean-Paul Delevoye**, président du Conseil Économique, Social et Environnemental (CESE) **Luc Ferry**, écrivain, philosophe, ancien ministre de l'Éducation nationale - **Pascal Genneviève**, directeur délégué de Veolia Propreté France Recycling et président de la branche Papiers-Cartons de Federec - **Jean Hénin**, président-directeur général de Pellenc (ST) - **Jean Jouzel**, directeur de recherche au CEA, vice-président du groupe de travail scientifique du GIEC - **Érik Orsenna**, économiste, écrivain, membre de l'Académie française - **Serge Papin**, président-directeur général du groupement coopératif Système U - **Jean-Luc Petithuguenin**, président-directeur général de Paprec Group - **Michel Valache**, ancien président de la Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement (FNADE) - **Jean Viard**, sociologue.

Liste des renvois

1. Phrase prêtée à Victor Hugo.
2. Il s'agit du taux de recyclage des «ménages et assimilés» dans le cadre du service public de gestion des déchets. Le taux est nettement supérieur (proche des 100%) sur les marchés de collecte privés, en particulier pré-consommateur.
3. La pâte vierge est toujours nécessaire mais on peut réduire sa prépondérance. Aujourd'hui, seulement six usines sur vingt-deux recyclent les vieux papiers pour produire du papier graphique.
4. Source : Nations Unies.
5. Global Footprint Network, Ecological Footprint Atlas 2011.
6. Tous les chiffres relatifs aux déchets ont pour source l'ADEME, Les déchets en chiffres 2014.
7. Métal, verre, papiers, cartons, caoutchouc, matières plastiques, bois, textiles.
8. François Grosse, Les limites du recyclage dans un contexte de demande croissante de matières premières, ESKA Annales des Mines, 2014/4 - n°76, pages 58 à 63.
9. Stern review on the economics of climate change, Stern, 2006.
10. Rapport de la commission sur l'environnement et le développement de l'ONU, présidée par H. Brundtland, Notre avenir à tous, 1987.
11. Jean Tirole, Politique climatique, une nouvelle architecture internationale, rapport au Premier ministre, 2009.
12. Pour une présentation détaillée de la REP, voir le chapitre 16 – Entraîner.
13. Dans le cas du papier, le niveau actuel de l'éco-contribution, qui peut être jugé élevé par les metteurs sur le marché, ne peut plus financer un système non optimisé.
14. Source : US Energy Information Administration.
15. Bloomberg New Energy Finance.
16. Enquête MODECOM, ADEME, 2009.
17. Seules 29% environ des collectivités locales ont une consigne intégralement à jour. Source : étude Ecofolio.
18. Sondage Sociovision, 2008.
19. Ecofolio, Papiers déchiffrés 2010.
20. Aujourd'hui RockTenn Company.
21. Les nouveaux sites de production de pâte vierge exploitent désormais largement les sous-produits dans des chaudières biomasse et présentent donc un bilan carbone facial équivalent à celui des sites de recyclage qui ne disposent pas toujours de ce mix énergétique favorable. L'adoption (ou la généralisation) de chaudières biomasse dans les sites de recyclage réalignerait les mix énergétiques et remettrait en avant la consommation d'énergie très inférieure dans l'absolu.
22. Source : FEDEREC, Économie circulaire : la vision des professionnels du recyclage, Livre blanc, 2014.
23. Communiqué commun FEDEREC/Ecofolio lors des États généraux de l'économie circulaire à Paris, mars 2015.
24. Voir le chapitre 9 - Recycler
25. Source : COPACEL, Rapport statistique 2013. Faute de données disponibles sur les seuls papiers graphiques, le périmètre retenu dans le présent chapitre est celui des papiers cartons .
26. ADEME, Papiers graphiques en France, novembre 2012.
27. Source : FEDEREC, Économie circulaire : la vision des professionnels du recyclage, Livre blanc, 2014.
28. Source : COPACEL, Rapport statistique 2013.
29. La moitié de ces 240 centres de tri est gérée en régie, l'autre fait l'objet d'une délégation de service public. Aux centres de tri relevant du SPGD, il faut ajouter ceux du circuit privé. On peut regretter l'absence de synergies opérationnelles entre les deux circuits.
30. ADEME, Étude prospective sur la collecte et le tri des déchets d'emballages et de papier dans le service public de gestion des déchets, mai 2014.
31. Ces trois derniers pays ont toutefois une densité de population supérieure à celle de la France. Source : ADEME, Étude prospective sur la collecte et le tri des déchets d'emballages et de papiers dans le service public de gestion des déchets, mai 2014.

32. Bio Intelligence Service pour Ecofolio, Benchmark européen de l'économie de gestion des déchets papiers, octobre 2012.
33. Près de 60% des vieux papiers collectés dans le cadre du SPGD font l'objet d'une reprise par les opérateurs, les 40% restants étant directement repris par les papetiers (cette part s'élève à 50% pour le 111).
34. Par ailleurs, en 2014, le CIMAP (Comité Interministériel pour la Modernisation de l'Action Publique) recommandait dans l'un de ses scénarios de confier une responsabilité d'organisation du tri et de la valorisation aux éco-organismes. Il jugeait ce rôle indispensable pour moderniser et massifier les centres de tri et augmenter les taux de recyclage sans dérapage des coûts. Cette évolution devrait s'accompagner d'une prise en charge à 100% du financement d'un coût optimisé de la collecte sélective par les éco-organismes. Source : Mission d'évaluation de politique publique, La gestion des déchets par les collectivités territoriales, décembre 2014.
35. Le taux de recyclage des papiers graphiques est passé en 2014 à 52%.
36. ADEME, Référentiel national des coûts du service public de gestion des déchets en 2012.
37. Le coût du tri est toutefois indirectement pris en compte dans le prix de reprise proposé par les négociants (les flux non triés sont vendus moins chers en raison des coûts d'affinage supportés par les négociants).
38. Source : Ecofolio, Observatoire de proximité, 2014.
39. Ces chiffres concernent les papiers et les cartons. Les papiers graphiques représentent près de 40% des tonnages récupérés, mais les données relatives aux seuls vieux papiers ne sont pas disponibles. Source : COPACEL
40. Ainsi par exemple le redémarrage plus rapide de l'activité productrice en Asie qu'en Europe en 2009 avait tiré la demande asiatique de papiers à recycler (et donc les prix) à la hausse.
41. L'approvisionnement durable, l'éco-conception, l'écologie industrielle et territoriale, l'économie de fonctionnalité, la consommation responsable, l'allongement de la durée de vie des produits (réparation, réemploi et réutilisation), le recyclage et la valorisation des déchets.
42. A. Deboutière, L. Gorgeault, Quel potentiel d'emplois dans l'économie circulaire ? Institut de l'économie circulaire, 2015.
43. Voir chapitre 17 - Organiser
44. L'analyse porte sur les usines dites intégrées, c'est-à-dire qui produisent à la fois la pâte et le papier.
45. Étude de culture générale sur les modèles économiques papetiers, 2011. Ces chiffres modélisés n'ont pas vocation à établir des valeurs absolues mais à poser des ordres de grandeur permettant d'appréhender les différentes variables.
46. Dans le tableau précédent, le coût de l'énergie ne tient compte que de l'énergie achetée, et non de la consommation énergétique totale à la tonne de pâte. Plus de la moitié de l'énergie utilisée par l'industrie papetière est produite sur site, à partir de la biomasse obtenue par combustion des sous-produits issus du processus de production.
47. Serge Bardy, député de Maine-et-Loire et auteur du rapport au Premier ministre : La France, terre d'avenir de l'industrie papetière, 2014. À noter que ces chiffres ne prennent pas encore en compte les évolutions les plus récentes des mix énergétiques des sites papetiers. Les sous-jacents d'économie d'énergie restent toutefois d'actualité.
48. Sur les 220 millions de tonnes produites. Source : Ecofolio, 2011.
49. Cf. chantier 30 du rapport de Serge Bardy : France, terre d'avenir de l'industrie papetière, juillet 2014.
50. G. Boyd, & J. McClelland, (1999). The Impact of Environmental Constraints on Productivity Improvement in Integrated Paper and Steel Plants. *Journal of Environmental Economics and Management*, 38(2), 121-142.
51. A. Hailu & T. Veeman, (2000). Environmentally Sensitive Productivity Analysis of the Canadian Pulp and Paper Industry, 1959 - 1994 : An Input Distance Function Approach. *Journal of Environmental Economics and Management*, 40, 251-274.
52. Voir le chapitre 3 - Le piège de la chute des prix des matières premières.
53. CEPI, Maximum value from paper for recycling.
54. Voir le chapitre 12 - L'éternelle jeunesse des vieux papiers.

55. Source : ENSTIB – École Nationale Supérieure des Technologies et Industries du Bois.
56. La directive 2009/28/CE (promotion des énergies renouvelables) adoptée sous présidence française dans le cadre du paquet énergie-climat en décembre 2009, fixe à la France un objectif de 23% de consommation d'énergies renouvelables à l'horizon 2020, dont 10% dans le secteur des transports.
57. Voir le chapitre 12 – L'éternelle jeunesse des vieux papiers.
58. Source : COPACEL, Rapport statistique 2013.
59. Source : Ecofolio, Observatoire de proximité, 2014.
60. Il s'agit du projet Polywood, labellisé par les pôles de compétitivité Axelera et Fibres. Il est porté par 9 entreprises, le Centre Technique du Papier et 4 établissements publics (Grenoble-INP, INSA de Lyon, CNRS, Université Claude Bernard Lyon 1).
61. C'est l'objectif du barème éco-différencié d'Ecofolio qui vise à inciter les producteurs à éco-concevoir leurs papiers.
62. CEPI, Unfold the Future : The Two Team Project, novembre 2013.
63. DES, Deep Eutectic Solvents.
64. Source : Insee.
65. Avec l'aide de la BPI, qui gère par exemple le FCPR écotechnologies, qui investit dans les projets sélectionnés par l'ADEME.
66. Ciment, céramique, chimie, ingénierie, métaux non ferreux, minéraux, acier et eau.
67. COM(2014) 398.
68. Art. 11 de la directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets.
69. Lubrifiants, papiers, emballages, piles et accumulateurs portables, produits de l'agro-fourriture, pneumatiques, équipements électriques et électroniques, automobiles, textiles, linge de maison et chaussures, médicaments, fluides frigorigènes fluorés, mobil-homes, cartouches d'impression, ameublement, produits chimiques, déchets d'activités de soins à risque infectieux, bouteilles de gaz.
70. Voir le chapitre 5 – Papier, tu redeviendras papier.
71. La durée de vie d'un centre de tri est d'environ 10 ans.
72. ADEME, Étude prospective sur la collecte et le tri des déchets d'emballages et de papier, 2014.
73. Source : Crédit Agricole.
74. Paprec Group, communiqué de presse du 20 mars 2015.
75. Loi du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
76. Décret du 1^{er} avril 1992 sur les déchets d'emballages ménagers.
77. ADEME, Les filières à responsabilité élargie du producteur, Panorama 2014 (chiffres 2013).
78. Les papetiers, pour certains, achètent en direct auprès des collectivités locales.
79. À l'heure de l'écriture de ces lignes, l'avion Solar Impulse venait d'entreprendre sa traversée du Pacifique.
80. Le reste de la population dispose d'un bac dédié aux seuls papiers.
81. Source : AMORCE-ADEME, Guide juridique et fiscal du service public de gestion des déchets, avril 2010.
82. Voir le chapitre 13 – Nécessité fait loi.
83. Source : ADEME, Bilan des investissements d'avenir au 31 décembre 2013.
84. Grand Emprunt : François Hollande cherche une rallonge de 10 milliards d'euros, La Tribune, mars 2015.
85. L'exemple de Biométhodes est à ce titre édifiant : cette société, originaire d'Essonne, a développé une technologie innovante de raffinage de déchets végétaux pour produire des biocarburants, mais c'est aux États-Unis qu'elle a décidé d'implanter son usine pilote.
86. La théorie des six degrés de séparation, établie en 1929 et reprise par Stanley Milgram en 1967, postule que toute personne est reliée à n'importe quelle autre au travers une chaîne de relations comprenant au maximum cinq autres maillons. L'avènement des réseaux sociaux a fait baisser le degré de séparation à quatre.

Tous les papiers
ont droit à plusieurs vies.



3 place des Victoires 75001 Paris
www.ecofolio.fr



Crédits illustrations : Lisa Lanoé.
Crédits photos : Gabrielle Ferry, FCINQ, Jean-Marc Gourdon,
Sylvain Hitau, Joseph Melin, Christophe Voegelé/Visuel Création.
Création et réalisation : Quadrature - Septembre 2015.
Imprimé en offset UV sur papier 100 % recyclé, avec des encres sans solvant.