



dans l'économie circulaire



*L'économie circulaire,
un enjeu scientifique,
économique,
environnemental, social
et politique*

éco-conception
recyclage éco-responsable coût
ressources zéro déchet
renouvelables produit rare valorisation
rupture innovation ressources fossiles partage

Pour des raisons environnementales et de raréfaction des ressources non renouvelables, les produits industriels devront progressivement être créés en respectant les **principes de l'économie circulaire**, soit :

- une **utilisation comptée des ressources naturelles** ;
- une stratégie **d'éco-conception** : matières premières renouvelables, déchets de fabrication recyclables, produit ou objet en fin de vie soit réutilisable, soit transformable pour un usage différent ou recyclable en nouvelles matières premières ;
- **se rapprocher du zéro déchet**.

Seuls les déchets ultimes pourront être incinérés pour produire de l'énergie ou en dernier recours enfouis.

Si elle peut apparaitre comme une contrainte supplémentaire, l'économie circulaire sera aussi source d'innovations et à terme d'économies.

LES MÉTIERS

C'est bien entendu au niveau de l'éco-conception et du recyclage que le chimiste a un rôle majeur :

- en concevant et mettant en œuvre de nouvelles voies de préparation, en remplaçant par exemple des matières premières fossiles par des renouvelables ou en limitant leur utilisation ;
- en minimisant le rejet d'effluents et de déchets lors des fabrications ;
- en imaginant et créant de nouvelles substances en remplacement de produits rares, lorsque c'est possible ;
- en considérant les déchets comme sujet à part entière de tout processus de production et en assurant leur traitement, leur recyclage, leur innocuité et leur valorisation.

Opérateurs, techniciens, ingénieurs et docteurs en chimie, sont en charge d'initier et de mettre en œuvre ces actions, en recherche et développement, procédés ou production. Pour les accompagner, les chimistes travaillent en collaboration avec des physiciens, biologistes, biochimistes, biotechnologistes, toxicologues et spécialistes de l'environnement... L'expertise des chimistes sera à l'évidence davantage sollicitée dans le futur et sera source d'emplois.

QUELQUES EXEMPLES

Le passage d'un modèle économique linéaire (exploitation de ressources naturelles non renouvelables, fabrication, utilisation puis élimination sous forme de déchets) à un modèle circulaire, est une transition de rupture complexe et coûteuse qui se fera sur la durée et où les chimistes seront partie prenante. Les exemples industriels sont encore limités mais des voies nouvelles se font jour.

- Le **tri, le traitement et le recyclage des déchets ménagers**, constituent un exemple d'économie circulaire pour lequel chaque citoyen a un rôle à jouer. Cela concerne principalement : le verre, les plastiques, le papier, les métaux. Les déchets organiques sont source d'énergie (méthanisation) ou source de compost.
- Le **recyclage intégral de tous nos appareils électriques et électroniques** (ordinateurs, smartphones, écrans plats, batteries...) est **vital**. C'est un enjeu majeur en raison de la quantité importante de **métaux** et de **terres rares** qui les constituent (lithium, indium, or, platine, cobalt, palladium, tantale, néodyme, yttrium...), car pour certains, les réserves naturelles connues ne sont que de quelques dizaines d'années.
- Les **catalyseurs**, gros consommateurs de **métaux précieux** (platine, palladium, rhodium...) sont déjà **recyclés**. Cela concerne aussi bien les **pots catalytiques** des véhicules que les catalyseurs utilisés dans l'industrie chimique.
- Faire appel à des **matières premières organiques bio-sourcées en remplacement** de celles issues de **ressources fossiles** est une autre façon de s'inscrire dans une démarche d'économie circulaire. On peut citer par exemple : les biolubrifiants, acides gras, **amidon**, bio-solvants, arômes biosourcés, **biopolymères**, acides organiques... ou encore le bioéthanol ou le biodiésel comme sources d'énergie.
- L'**utilisation du CO₂** permettra de réduire son impact en tant que gaz à effet de serre. Le chimiste a déjà des solutions pour utiliser le CO₂ comme **matières premières** mais sa récupération dans l'atmosphère ou son captage à la sortie des installations industrielles est le point d'achoppement. **L'innovation et l'optimisation des procédés existants** seront les solutions de demain.



UNE SÉLECTION DE VIDÉOS sur le site [Mediachimie.org](https://www.mediachimie.org)

- ✓ [La chimie au cœur de l'économie circulaire](#) (France Chimie, et MEN)
- ✓ [Comprendre le principe de l'économie circulaire](#) (Institut de l'économie circulaire)
- ✓ [Le recyclage des déchets électroniques](#) (J.Lacharnay, N. Baker, CNRS Images, Un exemple de recherche)
- ✓ [Comment transformer nos déchets électroniques en or et autres métaux précieux](#) (ADEME, Un exemple industriel)
- ✓ [Déchets plastiques : les enzymes font le ménage](#) (Idées Plein la Tech)
- ✓ [Recyclage des plastiques](#) (VEOLIA production)



POUR EN SAVOIR PLUS sur le site [Mediachimie.org](https://www.mediachimie.org)

- ✓ [Découvrir les fiches métiers et les parcours de formations sur l'espace métiers](#)
- ✓ [L'économie circulaire dans votre région : comprendre pour décider](#) (ADEME, www.ademe.fr)
- ✓ [Le CO₂ Matière première de la vie](#) (Chimie et Junior, Un article pédagogique très complet)
- ✓ [Recyclage des accus, piles et D3E : obligation légale et source de matières premières](#) (Procédés_CHIMIE PARIS)
- ✓ [Vie et recyclage des appareils et supports numériques](#) expliqués aux plus jeunes (Chimie et Junior)
- ✓ [Transformer les déchets en ressources](#) (Colloque Chimie et grandes villes, EDP Sciences)
- ✓ [Les matériaux de structure du développement durable pour l'habitat](#) (Chimie et habitat, EDP Sciences)

Fiche rédigée par Françoise Brénon et Gérard Roussel

