

# LES CAHIERS GENIE

NUMÉRO 2  
06 / 2024

## ANALYSE DU CYCLE DE VIE

QUELS APPORTS POUR  
MON ENTREPRISE ?

→ Un outil d'aide à la décision  
et de communication pour  
s'engager dans l'économie  
circulaire



Réalisation.

P 03

Atouts et défis.

P 08

Pour se lancer.

P 15

# Avant-propos

Quels fournisseurs choisir? Quelles sont les évolutions souhaitables de vos produits? Quelles réponses apporter aux interrogations de vos clients sur l'impact environnemental de vos produits et de votre processus de production? Quelle est la validité des bilans carbone élaborés par vos concurrents et fournisseurs?

En tant qu'entrepreneur responsable, vous vous questionnez ou vous êtes questionnés sur votre responsabilité sociétale et environnementale. Comment intégrer ces enjeux de durabilité à vos objectifs de rentabilité et d'optimisation de la performance? L'Analyse de Cycle de Vie (ACV) est un outil stratégique d'aide à la décision essentiel pour vous accompagner.

L'objectif de ce cahier Genie est de vous donner toutes les informations utiles sur l'ACV. Il est enrichi par des entretiens menés auprès d'experts ainsi qu'au travers de nombreux retours d'expériences d'entreprises. Ce tour d'horizon vous apportera les réponses aux éléments suivants :

1. L'ACV identifie comment diminuer les impacts environnementaux des produits et procédés, de leur conception à leur élimination/valorisation.
2. Les résultats d'une ACV permettent d'informer le public sur l'impact environnemental d'un produit et/ou d'améliorer sa performance environnementale – et économique.
3. L'ACV est une démarche multicritère, considérant plusieurs catégories d'impact environnemental. A l'inverse, les bilans carbone ne sont concernés que par les émissions de gaz à effet de serre (GES).
4. La réalisation d'une ACV nécessite des compétences spécifiques qui vont au-delà de la seule maîtrise des logiciels de calcul et de l'exploitation des bases de données.
5. L'ACV présente également des contraintes et des risques qu'il s'agit de comprendre en tant qu'entrepreneur, dans un contexte réglementaire et climatique évoluant rapidement.

Nous espérons, qu'à la lecture de ce Cahier, vous serez convaincu que l'ACV peut être un outil précieux pour vous engager, en tant qu'entrepreneur, sur les questions de durabilité et d'économie circulaire. ●

Le Rhône, Genève



Sommaire	Vue d'ensemble de l'ACV	03
	Réalisation d'une ACV	05
	Atouts et défis de l'ACV pour mon projet	08
	Les autres approches	11
	En conclusion : L'ACV comme moteur d'une démarche de durabilité	13
	Pour se lancer	15
	Références	19

Acronymes	<b>ACV</b>	Analyse du cycle de vie
	<b>ACVI</b>	Évaluation de l'impact du cycle de vie
	<b>ADEME</b>	Agence de la transition écologique (France)
	<b>GES</b>	Gaz à effet de serre
	<b>ICV</b>	Inventaire du cycle de vie
	<b>ISO</b>	Organisation internationale de normalisation
	<b>RSE</b>	Responsabilité sociétale des entreprises

Impressum	Genie.ch, juin 2024
	Rédaction : ecosys
	Graphisme : forchic
	Photographies : David Wagnières, Thierry Parel

EN COUVERTURE  
Cave de Genève, ZIMEYSA





Induni, PAV

# VUE D'ENSEMBLE DE L'ACV

**L'Analyse de Cycle de Vie est une méthode visant à quantifier les impacts environnementaux d'un produit, d'un service ou d'un processus de production.**

Ainsi, l'ACV permet la formulation de recommandations sur la base des impacts évalués et en fonction des objectifs de l'analyse (elle est un outil d'aide à la décision). Elle considère une large catégorie d'impacts sur l'environnement, comme les émissions de gaz à effet de serre, la consommation de ressources, les impacts sur la santé humaine, etc. (elle est multicritère). Elle porte sur l'ensemble du cycle de vie, « du berceau à la tombe » des produits, processus ou services (elle est multi-étape).

L'ACV offre ainsi un bilan global tenant compte non seulement des impacts environnementaux directs de la production d'un produit, mais également des impacts résultant des processus en amont (extraction ou recyclage des matières premières, production

de l'énergie, transport des intrants) et en aval (stockage et distribution des produits, élimination et recyclage au terme de leur période d'utilisation).

En ne limitant pas son champ d'analyse aux frontières de l'entreprise ou à un impact environnemental spécifique, l'ACV constitue ainsi

**TABLEAU 1** Destinataires et utilités des ACV

Pour qui ?	Pourquoi ?
<b>Les entreprises</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Un outil d'écoconception</b> examinant si une conception alternative des produits, des techniques et des processus est susceptible de réduire leur impact sur l'environnement.</li> <li>- <b>Un outil de communication</b> capable de produire des évidences sur les efforts entrepris et des comparaisons du bilan environnemental de produits concurrents.</li> </ul>
<b>Les pouvoirs politiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Un outil d'analyse</b> permettant d'identifier les sources principales des impacts environnementaux, leurs potentiels de réduction et les leviers publics permettant de les réaliser.</li> </ul>
<b>Les consommateurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Un outil de sensibilisation</b> capable de fournir des preuves vérifiables sur les impacts environnementaux des produits, tenant compte de leur mode d'utilisation et d'élimination.</li> </ul>

un outil puissant pour identifier les mesures d'économie circulaire et de transition écologique les plus pertinentes, en fonction des objectifs de l'entreprise. Elle s'utilise également dans une démarche d'écoconception, en regard du principe de l'amélioration continue.

### UNE ACV: POUR QUI, POURQUOI?

La réalisation d'une ACV n'est pas obligatoire pour les entreprises en Suisse. Cependant, il est intéressant de noter qu'en France et dans l'Union Européenne, les ACV obligatoires existent

par exemple dans le secteur du bâtiment. De manière générale, l'ACV permet de respecter les réglementations environnementales et de répondre efficacement aux incitations qu'elles mettent en place. Le Tableau 1 présente les principaux destinataires (ou utilisateurs) des ACV, ainsi que leur utilité en fonction des destinataires.

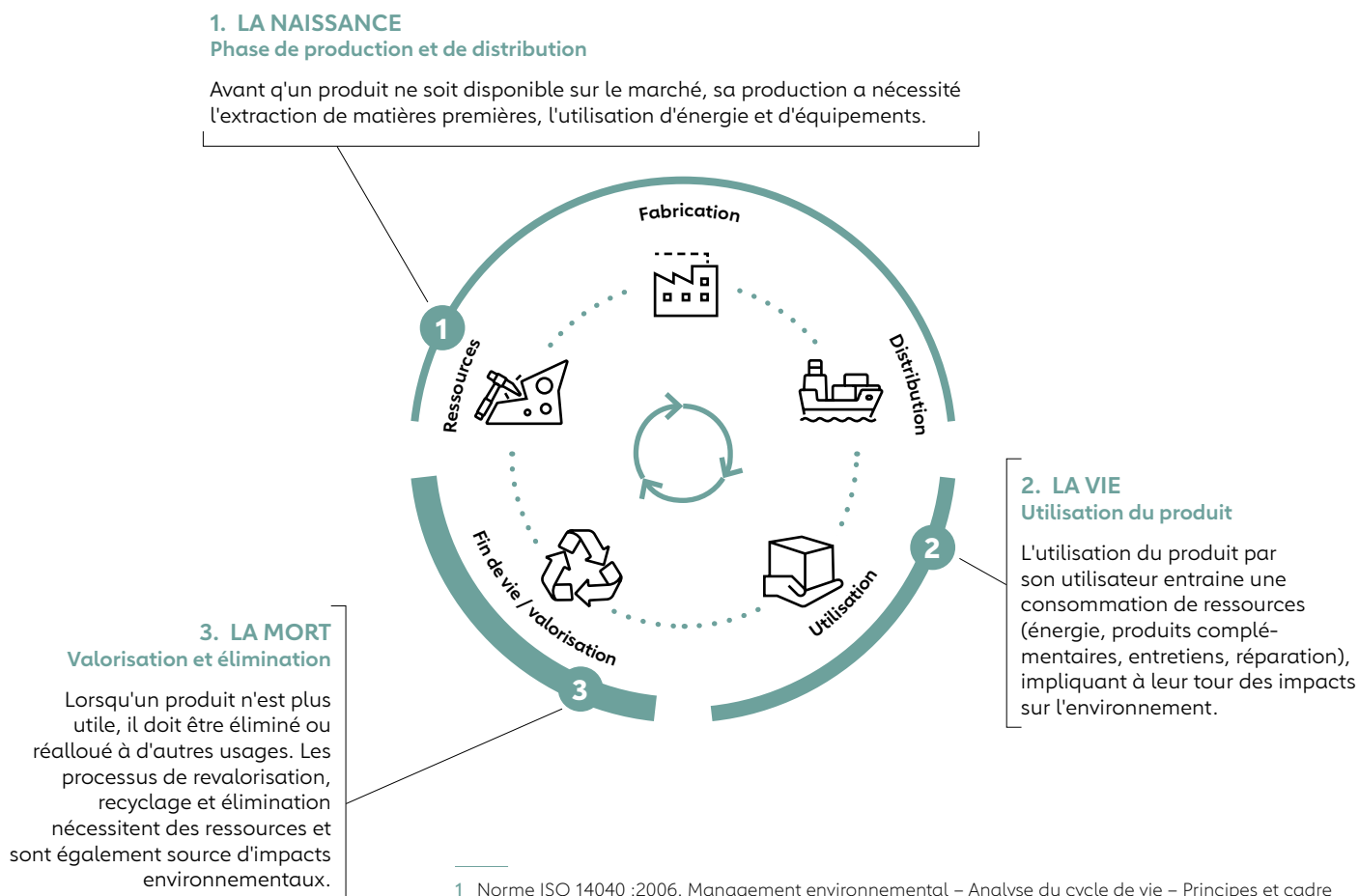
### ISO 14001 ET ACV

La norme ISO 14001: 2015 « système de management environnemental » stipule qu'une organisation doit identifier les aspects environnementaux liés à ses activités, produits et services, sur lesquels elle peut exercer un contrôle ou une influence, et évaluer leurs impacts environnementaux associés, en tenant compte du cycle de vie. Cependant, la norme ne prescrit aucune méthode spécifique pour cela et ne requiert pas explicitement la réalisation d'une analyse cycle de vie (ACV).

## ● DÉFINITION DE L'ACV ET PHASES PRINCIPALES DU CYCLE DE VIE D'UN PRODUIT

Selon la norme ISO 14040, l'analyse du cycle de vie est définie comme la compilation et l'évaluation des intrants, des extrants et des impacts environnementaux potentiels d'un système de produits au cours de son cycle de vie<sup>1</sup>. Ce cycle de vie d'un produit peut se décomposer en trois phases principales, dont on peut détailler les composantes principales de la manière suivante.

FIGURE 1 Le cycle de vie d'un produit



<sup>1</sup> Norme ISO 14040 :2006. Management environnemental – Analyse du cycle de vie – Principes et cadre

# RÉALISATION D'UNE ACV

La réalisation d'une ACV repose sur une méthode standardisée, formalisée dans les normes 14040 : 2006 «Principes et cadre» et 14044 : 2006 «Exigences et lignes directrices». Elle est structurée en quatre étapes principales (Figure 2).

## DÉFINITION DES OBJECTIFS ET DU CHAMP DE L'ÉTUDE

La première question qui se pose lors d'une ACV est celle de son objectif. *S'agit-il d'améliorer la conception du produit, de comparer ses impacts avec un produit alternatif ou de déterminer quelles sont les phases de la vie du produit qui sont les plus impactantes? S'agit-il de démontrer la qualité environnementale d'un processus de production et de prouver ainsi les efforts entrepris? L'analyse doit-elle être diffusée à l'extérieur de l'entreprise pour atteindre de tels objectifs?*

En fonction des objectifs fixés, l'analyste délimite le champ de l'étude: il s'agit de préciser le périmètre du système, l'unité fonctionnelle et les scénarios retenus.

- Le périmètre définit quels intrants et extrants du système sont étudiés. Ce choix, crucial pour l'analyse, dépend des objectifs, des ressources, des délais et des destinataires de l'étude. À titre d'exemple, il peut être judicieux d'omettre, du moins initialement, les flux d'intrants et d'extrants mineurs pour le système. De même, dans une comparaison de produits partageant certains processus, il est souvent pertinent d'exclure ces flux communs pour simplifier l'analyse, car ils ne contribuent pas à différencier les produits étudiés. Ce périmètre est souvent ajusté au fur et à mesure de l'étude.

- L'unité fonctionnelle désigne la mesure de la performance d'un service

rendu par le produit ou le système. Un exemple d'unité fonctionnelle pour la comparaison des impacts de deux types de production de lait cru pourrait être «produire 1 litre de lait cru au calibre correspondant aux critères de vente des grands distributeurs». Elle est déterminée, au cas par cas, sur la base des caractéristiques du système et des objectifs de l'analyse. Si l'ACV compare plusieurs produits, il est crucial que l'unité fonctionnelle soit similaire pour chaque produit afin de garantir la pertinence des résultats.<sup>2</sup> Dans notre exemple, l'ACV quantifie ainsi les impacts environnementaux de chacune des cultures pour atteindre l'unité fonctionnelle choisie.

- Les scénarios: plusieurs d'entre eux sont construits et retenus. Ils tiennent compte de modalités pouvant impac-

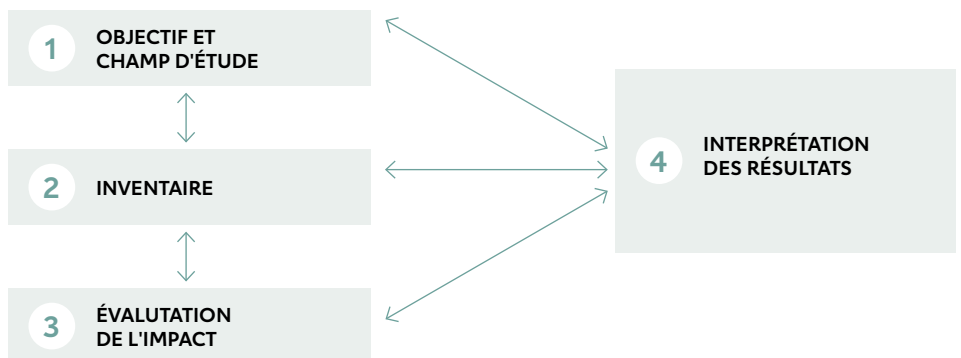
## L'IMPORTANCE DE L'OBJECTIF DANS LES PREMIERS PAS DE LA MÉTHODE ACV: LE CAS COCA-COLA



Adobe Stock

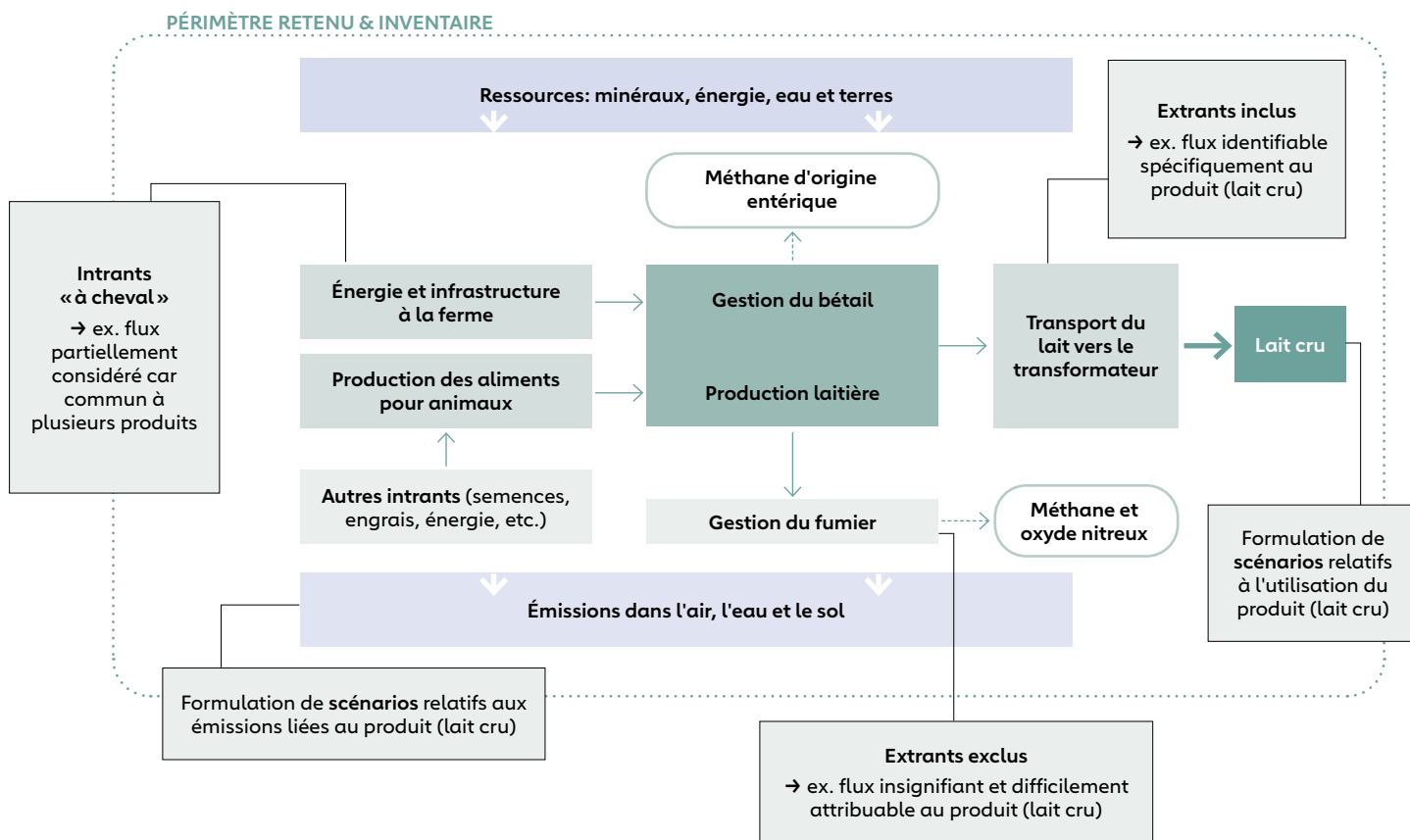
En 1969, la crise pétrolière fait prendre conscience des limites naturelles auxquelles fait face notre développement économique. Face aux inquiétudes grandissantes, Coca-Cola lance une étude avec pour objectif de comparer le poids environnemental des différents matériaux utilisés dans les packagings existants. Pour la première fois, une analyse multicritère prend en compte l'approvisionnement en ressources naturelles, la consommation de carburant et les impacts des différentes étapes de fabrication. L'analyse conclut à l'époque que l'impact environnemental des contenants plastiques est plus faible que celui des bouteilles en verre ou en aluminium.

FIGURE 2 Les étapes d'une analyse du cycle de vie



<sup>2</sup> N. Coulibaly, 2012, Analyse du cycle de vie et impact sur le consommateur. CUFÉ. Université de Sherbrooke.

FIGURE 3 Périmètre et flux d'une ACV pour un produit donné (illustration - lait cru)



ter les flux de matières, d'énergies et d'émissions liés à l'unité fonctionnelle. Par exemple, si la durée d'utilisation d'un produit varie fortement selon les utilisateurs, plusieurs scénarios, chacun considérant une durée d'utilisation plus ou moins importante, sont modélisés puis comparés.

### INVENTAIRE DU CYCLE DE VIE (ICV)

La seconde étape d'une ACV consiste à inventorier les flux du système étudié, c'est-à-dire mesurer les intrants et extrants de chaque processus dans le périmètre établi. Cela aboutit à un diagramme des flux et une base de données détaillant matières, énergie et déchets.

Il est parfois nécessaire de répartir les flux entre plusieurs procédés ou produits. Par exemple, les productions de lait cru et de fromage ainsi que l'élevage de veaux ont des intrants en commun, nécessitant une répartition équitable des impacts.

La Figure 3 illustre de manière théorique les différentes notions évoquées précédemment de cette section, en mettant en évidence certains des intrants/extrants imaginés et leur considération dans le périmètre de l'ACV.

### ÉVALUATION DE L'IMPACT DU CYCLE DE VIE (ACVI)

La troisième étape consiste à associer les flux inventoriés aux impacts environnementaux et aux indicateurs permettant de les mesurer. L'impact désigne les changements observés dans l'environnement résultant de la vie d'un produit. Deux types d'impacts (et d'indicateurs sous-jacents) sont identifiés et utilisés dans les ACV: les impacts mid-points et les impacts end-points<sup>3</sup> (Figure 4).

Pour mesurer ces indicateurs, des facteurs de conversion sont utilisés pour traduire un flux spécifique, comme la combustion d'une tonne de charbon, en impacts concrets, tels que l'émission de particules fines ou l'augmentation des cas de maladies respiratoires. Des logiciels d'ACV et des bases de données simplifient la traduction de l'inventaire des flux en impacts environnementaux (voir pour se lancer p. 15).

Cette troisième étape en lien avec la Figure 2 permet d'obtenir des résultats préliminaires concernant les impacts environnementaux du cycle de vie d'un produit, service ou processus. C'est l'interprétation (4<sup>e</sup> étape en lien avec la Figure 2) de ces résultats qui doit finalement aboutir à des recommandations.

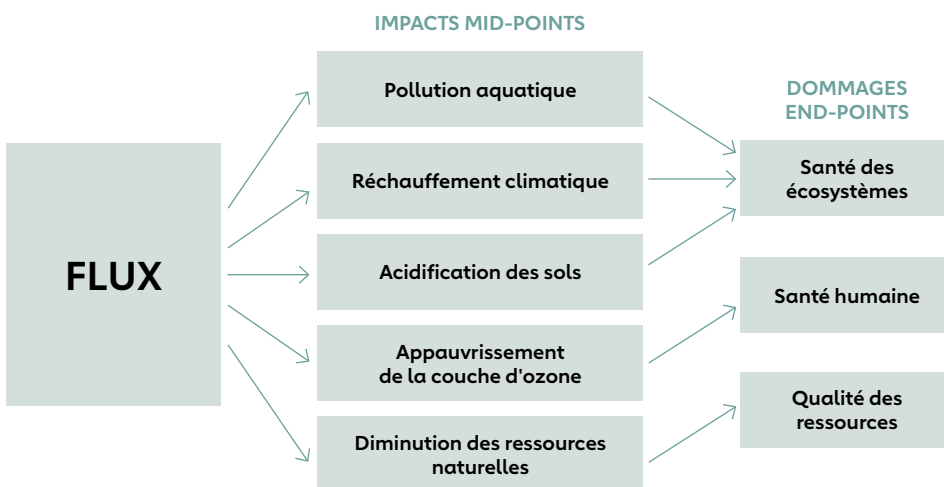
<sup>3</sup> La méthode de calcul mid-point est plus robuste car les liens de causalité sont plus directs et plus facilement quantifiables. L'approche end-point propose cependant des résultats plus faciles à interpréter parce qu'elle indique les impacts finaux, ceux qui ont des liens directs avec le bien-être de la population.

## INTERPRÉTATION

Au terme de la troisième étape en lien avec la Figure 2, un résultat « brut » est disponible. Il s'agit désormais de :

- Répondre aux questions initiales: le résultat est transformé en informations pertinentes et exploitables en lien avec les questions et objectifs initiaux de l'ACV. L'interprétation des résultats renforce la compréhension des enjeux environnementaux du cycle de vie du produit examiné et souligne les limites de l'analyse (en indiquant les questions auxquelles elle n'est pas en mesure d'apporter de réponse et en expliquant les raisons).
- Évaluer la fiabilité des conclusions: il est également nécessaire de mesurer l'impact des incertitudes majeures de l'analyse sur les résultats obtenus. Ces incertitudes peuvent provenir des données utilisées, des données manquantes ou des hypothèses sous-jacentes aux estimations. Cette étape permet de vérifier la solidité des conclusions formulées, mais aussi d'identifier les scénarios pour lesquels la précision est particulièrement significative.
- Formuler des recommandations pour l'aide à la décision: cette dernière phase permet la formulation de recommandations alignées avec les objectifs fixés et tenant compte des limites de l'analyse. Elle vise à faciliter la prise de décision et à communiquer des résultats de manière claire et informative. ●

FIGURE 4 Types et exemples d'impacts



## INDICATEURS D'IMPACTS

Les **indicateurs mid-points** mesurent les impacts intermédiaires tels que les émissions de gaz à effet de serre ou la toxicité. Ils quantifient les conséquences environnementales immédiates et non les conséquences finales sur la santé ou sur la biodiversité par exemple.

Exemple d'indicateurs mid-points	Mesures associées
Émissions de gaz à effet de serre	Quantité de CO <sub>2</sub> équivalent (CO <sub>2</sub> -eq) émise <sup>4</sup>
Utilisation de l'eau	Volume d'eau consommée (litres, m <sup>3</sup> )
Émissions de NO <sub>x</sub> et SO <sub>x</sub>	Quantité de NO <sub>x</sub> et SO <sub>x</sub> émises (kg, tonnes)
Consommation d'énergie	Quantité d'énergie consommée (kWh, joules)
Émissions de particules fines	Quantité de particules fines émises (µg/m <sup>3</sup> )
Indicateur de rareté écologique	Points d'impact écologique <sup>5</sup>

Les **indicateurs end-points** évaluent les dommages finaux potentiels associés aux impacts intermédiaires. Un indicateur end-point de la pollution est le nombre de cas de maladies respiratoires en résultant.

Exemple d'indicateurs end-points	Mesures associées
Santé humaine	DALY (Disability-Adjusted Life Years)
Qualité de l'écosystème	Perte de biodiversité
Disponibilité des ressources	Épuisement des ressources (minéraux, etc.)

<sup>4</sup> Cette mesure prend en compte non seulement le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) mais aussi d'autres gaz à effet de serre, en les convertissant en une quantité équivalente de CO<sub>2</sub> qui aurait le même potentiel de réchauffement climatique. Le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) fournit des facteurs de conversion pour différents gaz à effet de serre, permettant de les exprimer en termes de CO<sub>2</sub>-eq.

<sup>5</sup> L'indicateur de rareté écologique est souvent exprimé en points d'impact écologique. Ces points sont calculés en évaluant l'intensité de l'utilisation d'une ressource par rapport à sa disponibilité. Plus l'utilisation d'une ressource est proche ou dépasse sa capacité de charge, plus le nombre de points d'impact écologique est élevé.



Planzer, ZIMEYSA

# ATOUTS ET DÉFIS DE L'ACV POUR MON PROJET

L'Analyse du Cycle de Vie présente plusieurs catégories d'avantages et de défis pour les entrepreneurs qui l'utilisent.

## AVANTAGES

- Outil d'aide à la décision : au travers de l'identification des opportunités d'amélioration et des étapes du cycle de vie d'un produit où les impacts environnementaux sont les plus significatifs, les informations obtenues via l'ACV peuvent guider les décisions stratégiques (conception de produits, sélection des matériaux, processus de fabrication et gestion des déchets).
- Réduction des coûts : en identifiant les inefficacités et les gaspillages dans le cycle de vie d'un produit, l'ACV peut conduire à des économies de coûts à long terme (consommation d'énergie, gestion des déchets).

## PESER LE POUR ET LE CONTRE DES EMBALLAGES POUR LE LAIT

En 2010, une ACV compare les bilans environnementaux de la « Tetra Brik Aseptic Edge » à utilisation unique et de la bouteille plastique blanche en PolyÉthylène Haute Densité (PEHD) recyclable. Cette ACV indique que la bouteille PEHD présente des avantages significatifs en termes de prélèvements d'eau, mais la Tetra Brik affiche des impacts moindres sur les trois autres indicateurs principaux analysés (épuiement des ressources, changement climatique, acidification de l'air). L'analyse souligne par ailleurs que les impacts environnementaux des deux produits résultent principalement de la production des matériaux d'emballage et non de leur fin de vie. Cet exemple démontre que la conduite d'ACV permet de casser certains a priori (ici sur la prépondérance des avantages supposés procurés par le recyclage) et améliore l'aide à la décision des entrepreneurs mais aussi des consommateurs en alimentant une discussion renseignée.



Adobe Stock

- Amélioration de l'image de marque et avantage concurrentiel: les entreprises qui intègrent l'ACV dans leurs pratiques démontrent un engagement envers la durabilité, ce qui peut renforcer leur réputation et leur image de marque, notamment auprès des consommateurs soucieux de leur impact sur l'environnement.
- Gestion des risques: en évaluant les impacts environnementaux tout au long du cycle de vie, l'ACV aide à anticiper et à gérer les risques, tels que les risques réputationnels, la rareté des ressources ou les changements dans la législation environnementale. De plus, plusieurs catégories d'impact peuvent être prises en compte dans l'ACV (pas limitée à la seule mesure des émissions de GES). L'ACV permet ainsi de répertorier les éventuels effets de substitution (un impact diminue au détriment d'un autre) et de complémentarité (diminution de plusieurs impacts) résultant d'une modification de la production ou de l'utilisation d'un produit. Elle permet également l'évaluation de scénarios alternatifs (ex. processus de production, matériaux, gestion des déchets).
- Communication transparente: l'ACV fournit des données quantifiables et vérifiables sur les impacts environnementaux, ce qui peut améliorer la transparence et la crédibilité lors de la communication avec les parties prenantes.

Retour d'expérience

## PALÉO AFFIRME SES VALEURS SUR LA BASE DE L'ACV

**Le Paléo Festival est un événement incontournable de l'été culturel suisse qui, fort de son statut, entend donner le ton pour une meilleure écogestion des manifestations. Après le succès des gobelets réemployables (2009), Paléo introduit en 2022 la vaisselle consignée, pour laquelle, dans un souci d'image et d'exemplarité, le festival fait réaliser une ACV visant à quantifier et visibiliser les impacts positifs d'une telle mesure. Les résultats sont sans appel : la vaisselle réutilisable génère certes moins de déchets, mais n'en reste pas moins plus gourmande en énergie que sa concurrente jetable, notamment à cause du transport en camion de la vaisselle.**

**Pour autant, les organisateurs continuent à chercher des solutions minimisant à la fois la quantité de déchets et l'impact environnemental global : et pourquoi pas une mutualisation des stocks et de la chaîne logistique à l'échelle régionale ? L'intérêt que présente cet outil pour la prise de décision en matière de durabilité, pour une communication transparente, mais également pour l'anticipation et la gestion des risques transparait fortement au travers de cette expérience.**

*« Notre impact est plus important si l'on parvient à donner le ton et à fédérer les autres manifestations autour d'une même démarche. »* Mario Fossati, Secrétaire Général – Paléo Festival



Anne Collard

## DÉFIS

- Complexité, temps et ressources: réaliser une ACV nécessite des compétences spécialisées, des logiciels dédiés et l'accès à des bases de données détaillées (voir *Pour se lancer* p. 15). C'est un processus qui peut aussi demander du temps (souvent directement corrélé au périmètre de l'ACV envisagée). Pour les petites entreprises, ces différentes contraintes peuvent être prohibitives.
- Résistance au changement: disposer de résultats probants et vérifiables sur les options permettant de réduire les impacts environnementaux d'un processus ou d'un produit ne garantit pas leur mise en œuvre. Le bouleversement des pratiques et la résistance au changement constituent un défi organisationnel ou opérationnel supplémentaire.
- Délimitation du périmètre de l'étude et accessibilité des données: la définition du périmètre d'une ACV est une tâche complexe mais essentielle. Bien que restreindre le périmètre puisse simplifier l'analyse, elle risque d'exclure des impacts environnementaux importants, affectant la précision des résultats. De plus, collecter les données concernant des phases hors du

contrôle de l'entreprise portant sur l'ACV (par exemple auprès des fournisseurs) ou vérifier les données remises par un tiers s'avère parfois difficile. Si les données manquent, des estimations et des hypothèses sont nécessaires, ce qui diminue la précision des résultats.

- Interprétation et communication: interpréter les résultats d'une ACV et les communiquer efficacement aux

parties prenantes peut être difficile. Les entrepreneurs doivent s'assurer que les résultats sont présentés de manière compréhensible et utile. A noter également ici que certains impacts environnementaux (ex. odeurs, pollution lumineuse, ondes, toxicité spécifique, qualité des sols ou du paysage), économiques ou sociaux (ex. conditions de travail) ne peuvent être quantifiés, ce qui peut rendre la communication complexe. ○



Adobe Stock



HUG - David Wagnières

## DÉPASSER LES LIMITES DE L'ACV DANS LES SOINS AUX HUG

Retour d'expérience

Conscients de l'impact du secteur de la santé sur l'environnement et le climat, les Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG) se sont dotés d'une stratégie de durabilité et ont établi un bilan carbone complet de leurs activités. L'intégration des enjeux environnementaux dans les pratiques de soins peut s'appuyer sur la méthode des ACV pour orienter les actions. Si le manque d'accessibilité à des données spécifiques au secteur de la santé est encore un frein, il est malgré tout déjà possible de mettre en œuvre un certain nombre de mesures.

Le partage des connaissances est aussi essentiel.

*« L'ACV est une aide précieuse mais peut aussi devenir un frein à l'action si l'on attend d'avoir toutes les données pour changer des pratiques. Peut-être que l'on agira comme il le faut, mais pas forcément à temps. Ce n'est pas parce qu'il manque des données qu'il n'est pas déjà possible d'agir dans certains domaines, sans péjorer la qualité et la sécurité des soins. »* Sophie Meisser, Responsable pôle RSE – HUG

## LES CAPSULES EN ALUMINIUM DE NESPRESSO

Une étude de 2021 révèle une surprise écologique : boire du café Nespresso, préparé avec des capsules en aluminium, a un impact environnemental similaire à celui du café filtre ou à l'italienne (même inférieur à celui des machines à broyeur !). Ces résultats, issus d'une ACV, démontrent que l'impact majeur d'une tasse de café provient de la culture du café ainsi que des habitudes des consommateurs lors de la préparation et non du type de machine utilisée. L'étude mène à la conclusion que les capsules Nespresso réduisent l'impact en minimisant la quantité de café et d'eau nécessaires. Cependant, certains facteurs n'ont pas été entièrement pris en compte dans son périmètre (production des machines à café et leur durée de vie, taux de recyclage, collecte des capsules). Plusieurs critiques ont en conséquence émergé dénonçant un report de la responsabilité sur le consommateur. Convaincre les partenaires et clients de changer leurs pratiques devient alors un enjeu de communication majeur, pour lequel l'entreprise doit trouver un équilibre délicat pour ne pas compromettre ses relations commerciales.

# LES AUTRES APPROCHES

L'Analyse du Cycle de Vie représente une approche parmi d'autres dans le domaine de l'évaluation environnementale, chacune possédant ses propres caractéristiques et champs d'application.

Tout en fournissant une analyse approfondie des effets environnementaux tout au long du cycle de vie d'un produit, l'ACV gagne à être comparée avec d'autres méthodes telles que les bilans carbone, l'Évaluation d'Impact Environnemental (EIE) et l'Évaluation Environnementale Stratégique (EES). Cette mise en perspective permet de mieux appréhender la place de l'ACV parmi les divers instruments d'évaluation environnementale.

- Le bilan carbone n'est pas non plus obligatoire en Suisse à ce jour. Le bilan carbone est une étude mono-

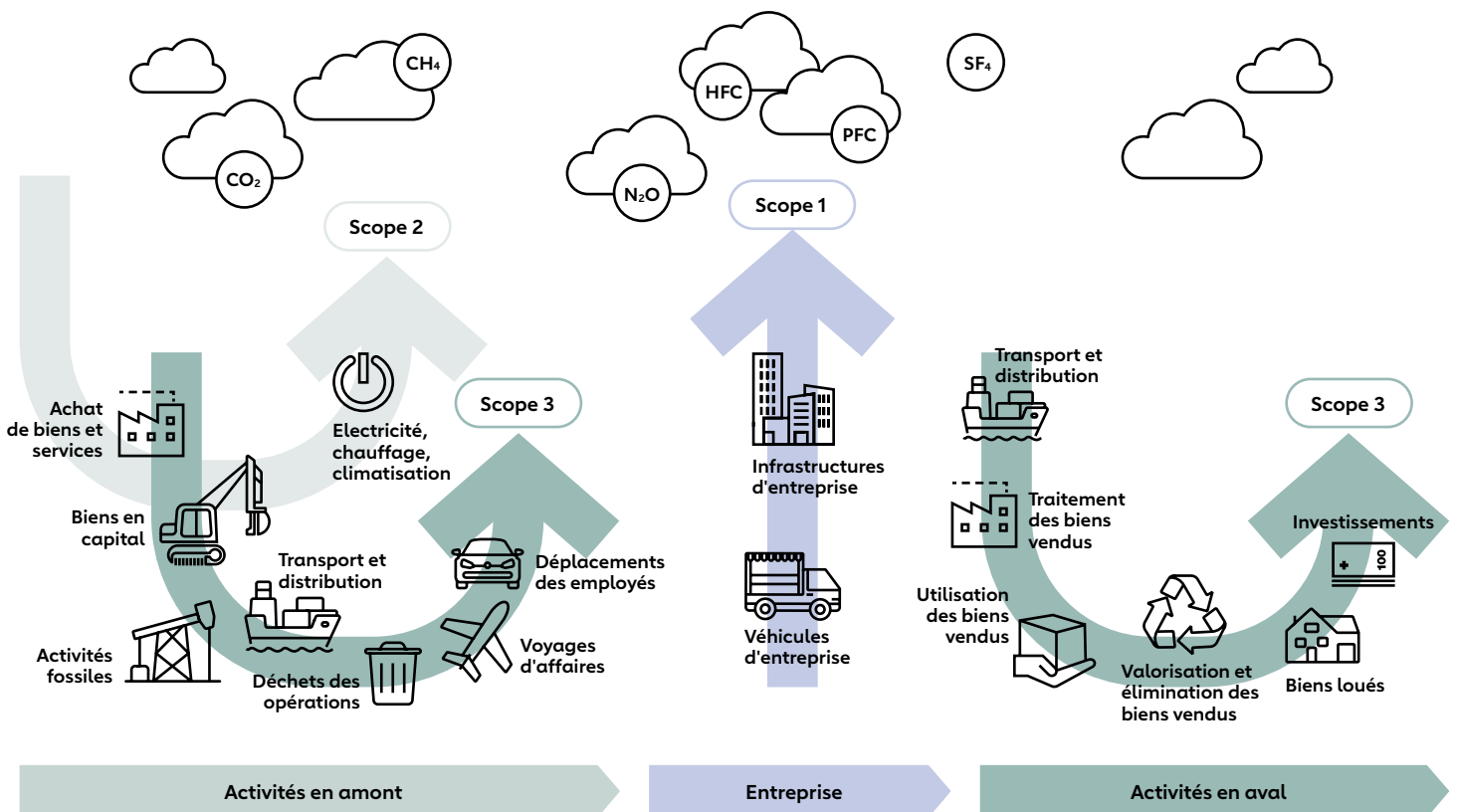
critère qui quantifie les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'une activité ou d'un produit. Elles sont catégorisées en trois périmètres appelés scope 1, 2, 3, ce dernier étant en lien direct avec le cycle de vie d'un produit.

- Le **scope 1** désigne les émissions directes de GES de l'entreprise, celles dont elle est directement responsable lors de la fabrication de son produit ou de son service.
- Le **scope 2** concerne les émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation d'électricité,

de chaleur ou encore de froid nécessaire au fonctionnement de l'entreprise.

- Le **scope 3** regroupe les émissions indirectes de gaz à effet de serre autres que celles des scopes 1 et 2, c'est-à-dire les émissions liées à la chaîne de valeur de l'entreprise, tant en amont (achats, fret) qu'en aval (livraisons, utilisation et fin de vie des produits). Ce scope couvre aussi les émissions attribuables aux investissements.

FIGURE 5 Scopes 1, 2 et 3 dans le cadre des bilans carbone



- L'Étude d'impact sur l'environnement (EIE) désigne en Suisse une étude obligatoire qui accompagne la mise à l'enquête d'installations susceptibles d'affecter sensiblement l'environnement et pour lesquelles les prescriptions ne peuvent être respectées qu'avec des mesures fixées au cas par cas. Elle examine si un projet respecte les dispositions relatives à la protection de l'environnement (étude de la conformité légale). Elle ne porte ainsi pas sur l'ensemble du cycle de vie de l'installation, mais sur les phases indiquées par la réglementation. L'EIE est néanmoins multicritère, car elle porte sur plus d'une dizaine de domaines.
- L'Évaluation environnementale stratégique (EES): cette approche stratégique recense et évalue les impacts environnementaux potentiels lors de l'élaboration et l'approbation de plans et programmes. Moins détaillée qu'une Étude d'Impact sur l'Environnement (EIE), elle offre une vision plus large, explorant des alternatives possibles. ●



Adobe Stock

## RETOUR D'EXPÉRIENCE : LE BILAN CARBONE COMME SOURCE D'INFORMATIONS POUR LES CLIENTS D'ELDORA

Retour d'expérience

Acteur majeur dans le domaine du catering en Suisse, Eldora prend à cœur d'informer et sensibiliser sa clientèle quant à l'empreinte écologique de ses assiettes. En réalisant une étude ciblée sur les impacts carbone, l'entreprise assume son choix de résultats restreints mais robustes qu'elle intègre dans une initiative test d'accompagnement des

choix de ses clients via l'implantation de « CO<sub>2</sub> menus score ».

« C'est à nous, en tant qu'acteurs de l'agroindustriel, de sensibiliser sur l'impact carbone réel d'un repas à nos clients. » Laurent Pin, Responsable impact positif – Eldora



Boucledor, ZIMEYSA

## En conclusion

# L'ACV COMME MOTEUR D'UNE DÉMARCHE DE DURABILITÉ

**L'objectif final de l'ACV est de favoriser des changements le long du cycle de vie de produits afin de diminuer les impacts environnementaux.**

En ciblant les phases du cycle de vie d'un produit ou d'un processus présentant les impacts les plus significatifs, l'ACV permet d'identifier les initiatives d'amélioration les plus efficaces, qu'elles soient sous le contrôle direct de l'entreprise ou qu'elles dépendent de ses fournisseurs ou de ses consommateurs.

Cependant, l'opérationnalisation de ces initiatives fait face à plusieurs défis. Pour les entreprises, réformer son organisation, modifier les méthodes de travail ou les procédés de fabrication peuvent

engendrer des coûts initiaux importants. Ces réformes peuvent aussi rencontrer des oppositions internes, en raison de la résistance au changement, des risques qu'elles soulèvent ou des rapports de force qu'elles remettent en cause. Afin de faciliter ces initiatives, la formation du personnel et l'intégration progressive de solutions durables, plutôt que des changements radicaux constituent des solutions possibles. La communication sur la démarche envers les parties prenantes internes et externes permet souvent une meilleure adaptation.

### COMMUNIQUER JUSTE

Les résultats des ACV sont des sujets de communication prometteurs. Les ACV génèrent en effet des données quantifiables et comparables sur les performances environnementales. Les preuves apportées par une ACV facilitent ainsi la mise en place de réformes internes efficaces. Elle permet aussi, à l'externe, de valoriser un produit par rapport à la concurrence et d'enrichir l'image de l'entreprise auprès du grand public.

Une ACV dont les résultats sont diffusés auprès des consommateurs et parties

Parce qu'elle analyse la performance environnementale, et notamment l'empreinte environnementale, l'ACV s'intègre naturellement dans l'analyse de la matérialité de la stratégie RSE d'une entreprise.

Dans le contexte de la RSE, la matérialité fait référence à l'identification des enjeux les plus significatifs et pertinents pour une entreprise, en considérant à la fois son impact sur la société et l'influence de la société sur elle. Cette démarche permet de hiérarchiser les aspects économiques, sociaux et environnementaux qui sont les plus cruciaux pour l'entreprise et ses

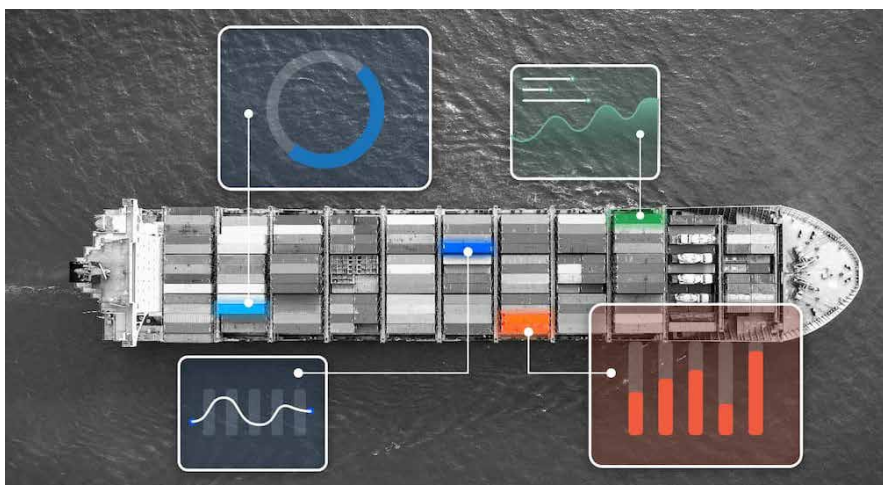
parties prenantes. Une démarche RSE est mise en place par des acteurs soucieux d'améliorer leur fonctionnement dans le respect de l'éthique et de l'environnement et les ACV représentent un outil de pilotage efficace pour la quantification et la communication de leurs impacts et actions<sup>6</sup>.

Les labels RSE ont tendance à accorder une importance croissante aux questions carbone, à l'image du programme B-Corp<sup>7</sup>, dont la dernière mouture rendra la réalisation de bilan carbone obligatoire en vue de l'obtention du label (exigence incompressible).

prenantes présente néanmoins un enjeu particulier. Elle doit être jugée crédible et fiable, par exemple en certifiant l'analyse (ISO). Une revue critique par un expert indépendant peut également contribuer à renforcer sa crédibilité.

En théorie, il s'agit d'un cercle vertueux : informer correctement les consommateurs promeut un mode de consommation plus responsable, influençant ainsi l'approche de l'entreprise souhaitant répondre au mieux aux nouvelles attentes du public cible. Les résultats peuvent ainsi s'inscrire dans le cadre d'une approche de marketing environnemental, visant à identifier les préférences de consommation et/ou d'une communication environnementale, avec pour objectif premier la sensibilisation du public.

Il existe cependant des points d'attention liés à la communication des résultats. Une ACV dont les conclusions sont favorables aux produits de l'entreprise qui l'a réalisée sera revue de manière critique par des consommateurs sceptiques (ou ses concurrents) et ses limites seront alors mises en évidence. L'entreprise peut alors être soupçonnée d'avoir « commandé des résultats » et de pratiquer le « greenwashing ». Afin d'éviter ce piège, une communication transparente et exhaustive est nécessaire : leur fiabilité et limites doivent être mises en évidence. ●



DR

## DÉMONTRER SES AVANTAGES CONCURRENTIELS GRÂCE À L'ACV

Retour d'expérience

**AELER, une start-up innovante dans le secteur de la logistique maritime, a introduit sur le marché un conteneur intelligent équipé d'un système de suivi en temps réel. Ce conteneur, fabriqué à partir d'un matériau composite, se distingue par son volume de chargement supérieur et une meilleure isolation. Afin de prouver ces avantages concurrentiels sur le terrain, AELER a réalisé une ACV pour comparer l'impact carbone de son conteneur avec celui des modèles traditionnels, en prenant en compte les économies de carburant, l'utilisation réduite de matériaux à usage unique, la diminution des pertes de cargaison et la gestion de fin de vie du conteneur. Les résultats ont montré notamment une économie d'émissions de CO<sub>2</sub> pouvant atteindre 20%.**

De plus, AELER s'est appuyé sur la méthodologie de l'analyse pour développer un calculateur dynamique de réduction de CO<sub>2</sub>-eq permettant à ses clients d'optimiser leur bilan carbone en ajustant plusieurs paramètres. Cette initiative illustre la manière dont une entreprise peut utiliser l'ACV non seulement pour améliorer ses propres opérations, mais aussi pour offrir des solutions à valeur ajoutée à ses clients, renforçant ainsi sa position sur le marché de manière transparente.

*« L'ACV a permis de produire les preuves tangibles de la performance de notre conteneur. Une analyse externe et indépendante permet de crédibiliser cet argument. »* Valentine Golfier, Senior product owner – AELER

<sup>6</sup> <https://waro.io/blog/ameliorer-sa-strategie-rse-avec-l-acv>

<sup>7</sup> <https://www.bcorporation.net/en-us/>



Bosson, ZIPA PRAILLE

# POUR SE LANCER

**Toute organisation proposant des produits et/ou services peut réaliser une ACV en recourant au service de spécialistes ou en interne à condition d'en maîtriser la méthodologie et les outils dédiés.**

Cette section présente les outils, mais également les coûts et durée, ainsi que les formations disponibles. Elle est alimentée par des informations recueillies lors d'un entretien avec Jeremy Rodriguez, expert en ACV<sup>8</sup>.

## COÛTS ET DURÉE

La durée d'une ACV et le budget nécessaire dépendent de la complexité de l'analyse. D'une dizaine de jours, parfois moins, pour réaliser une ACV non certifiée portant sur un périmètre précis ou des technologies simples, il faut en compter une trentaine pour réaliser une ACV multicritère, certifiée et portant sur un périmètre plus large. Les coûts varient ainsi de CHF 10-20'000.- à 30-40'000.-.

**JEREMY RODRIGUES / EXPERT ACV / DSS+**

### Que doit prendre en compte une entreprise avant de réaliser une ACV ?



Deux facteurs principaux sont à considérer : les objectifs de départ de l'analyse et les indicateurs environnementaux qu'elle

Interview

cherche à prendre en compte. Ces deux facteurs vont déterminer la quantité et la qualité des données nécessaires à l'étude et par là-même la complexité et le coût de cette dernière.

### Comment peut-on maximiser les chances de succès ?

Si ces deux facteurs influencent fortement les besoins de l'analyse en termes de données, il faut aussi rappeler le rôle des caractéristiques du processus de production. Par exemple, dans le cas où l'entreprise recourt à des produits finis comme intrants, il est préférable

de collecter les données les concernant auprès de ses fournisseurs. Un manque de vigilance à cet égard peut compromettre la fiabilité de l'analyse.

### Les ACV répondent-elles à des obligations réglementaires ?

En France et au niveau de l'Union Européenne, des exigences relatives à la réalisation d'une ACV existent par exemple dans le secteur du bâtiment. Le secteur automobile envisage également de fixer des exigences, notamment en lien avec la fabrication et l'utilisation des batteries. Il ne faut toutefois pas perdre de vue que l'ACV permet surtout de déterminer comment il est possible d'agir pour minimiser les impacts environnementaux d'un processus de production et donc de répondre aux exigences des réglementations environnementales.

<sup>8</sup> Jérémy Rodriguez est ingénieur spécialisé dans les évaluations environnementales.

Le temps de travail dépend en partie de la disponibilité des informations sur les processus à examiner. La collecte des informations peut se révéler chronophage et nécessiter un appui externe important. L'ACV est un processus itératif: le nombre d'itérations des phases de collecte de données et des calculs ainsi que le processus de certification vont influencer significativement le coût.

Il est par ailleurs pertinent de mettre à jour une ACV si l'on constate une évolution importante au niveau des flux physiques inclus dans le périmètre de l'étude, des facteurs, données ou hypothèses ayant été pris en compte. Un point de vigilance particulier porte par exemple sur la provenance des matériaux, leur composition, le mix énergétique utilisé ou encore les modes de gestion des déchets. Les mises à jour des bases de données utilisées peuvent modifier les facteurs d'impact des flux étudiés.

La taille de l'entreprise et le nombre d'ACV nécessaires déterminent généralement la stratégie adoptée entre l'investissement dans des coûts de formations et d'outils à l'interne ou l'engagement d'un expert externe.

## OUTILS

Les outils existants peuvent se classer selon deux types: les logiciels ACV et les bases de données. Un logiciel ACV permet d'effectuer l'analyse du cycle de vie d'un produit. Il permet ainsi d'évaluer et de comparer les impacts environnementaux d'un produit à partir de bases de données spécifiques. Concrètement, le logiciel permet de découper en flux l'intégralité d'un produit, au niveau de ses composants ainsi que de l'énergie nécessaire à sa fabrication. La plupart des logiciels d'analyse du cycle de vie reposent



DR

## L'ACV COMME OUTIL D'ECO-CONCEPTION CHEZ ON

Retour d'expérience

**Soucieuse du poids de l'industrie textile en matière d'émissions de GES mondiales, la marque suisse «On» a mis en place une analyse interne du profil environnemental de sa chaussure «Cloudneo» pour différentes catégories d'impact. La réalisation systématique d'ACV, soit une centaine par année, l'accompagne dans sa volonté d'éco-conception et d'innovation de produits, tout en lui assurant d'anticiper au mieux les exigences légales à venir en termes de durabilité.**

**«L'ACV est souvent perçue en termes de coûts et de temps, mais c'est de moins en moins vrai, avec des outils plus développés et des données de plus en plus disponibles, ces limites sont en train d'être levées. Nous travaillons notamment avec Carbonfact, un outil SaaS qui automatise de nombreux aspects de la collecte des données d'inventaires et des calculs ACV.»**  
Laurent Vandepaer, Sustainability performance lead – On

**TABLEAU 3** Exemples d'outils ACV

Logiciels	Bases de données
- SimaPro	- Ecoinvent
- GaBI	- Agri-footprint
- Open LCA	- Base impact
- Ecodesign Studio	- Etc.
- Etc.	

sur l'exploitation de bases de données spécifiques à l'éco-conception et à l'économie circulaire qui leur sont intégrées.

Le Tableau 3 donne quelques exemples de logiciels ACV et de bases de

données (liste non exhaustive, il en existe un nombre conséquent).

Utiliser un outil de qualité facilite le travail et permet de procéder de manière structurée. Toutefois, les bases de

données que l'outil utilise sont déterminantes. Elles comprennent des dizaines de milliers de facteurs d'impact (coefficients permettant de convertir des flux de manière régulière); certaines bases de données sont générales, d'autres spécialisées selon les secteurs.

## FORMATIONS

Il est tout à fait possible pour une entreprise de réaliser une ACV si elle dispose des compétences requises à l'interne. Néanmoins, dans la plupart des cas, les coûts des formations et des achats de licences nécessaires pour accéder aux bases de données et logiciels de calcul mentionnés précédemment sont souvent trop conséquents pour justifier la réali-

sation d'une seule ACV en interne. Voici quelques exemples de formations :

- HEPIA: [L'analyse du cycle de vie \(ACV\) au service de l'écoconception](#)
- HEG-Genève: [DAS en management durable, module 4 - De l'analyse environnementale à l'analyse de cycle de vie](#)
- EPFL-CIREAIG-Polytechnique Montréal: [MOOC - Introduction à l'Analyse du Cycle de Vie - de la pensée à la pratique](#)
- Centre international de référence sur l'analyse du cycle de vie et la transition durable (CIRAIG) - [Formation en ligne: L'analyse du cycle de vie au service des organisations](#)

## RESSOURCES POUR ALLER PLUS LOIN

- ADEME (2018). [L'analyse du cycle de vie](#)
- ADEME (2023). [La communication responsable](#)
- Bondolfi A. et Hirsiger E. (2021), [Outils et méthodes pour évaluer l'impact des fournisseurs et des produits, MANDAT DE L'OFEV](#)
- Jolliet O., Saadé-Sbeih M., Crettaz P., Jolliet-Gavin N., Shaked S. (2017), [Analyse cycle de vie, Comprendre et réaliser un écobilan, presses polytechniques et universitaires romandes](#)
- Autres ressources utiles: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/eie/evaluation-environnementale-strategique--ees-.html>



DR

## AUGMENTER LA DISPONIBILITÉ DES DONNÉES AVEC DROOPLE

La plateforme Droople propose des outils intelligents pour améliorer la façon dont l'eau est utilisée. Droople propose de combler le manque drastique de données liées à l'utilisation de l'eau. L'ACV de leurs outils de mesure de consommation permet de mettre en avant les effets positifs de leurs technologies sur les pratiques des clients. Droople entend rendre accessible sa base de données

sur l'eau pour démocratiser et solidifier l'approche ACV.

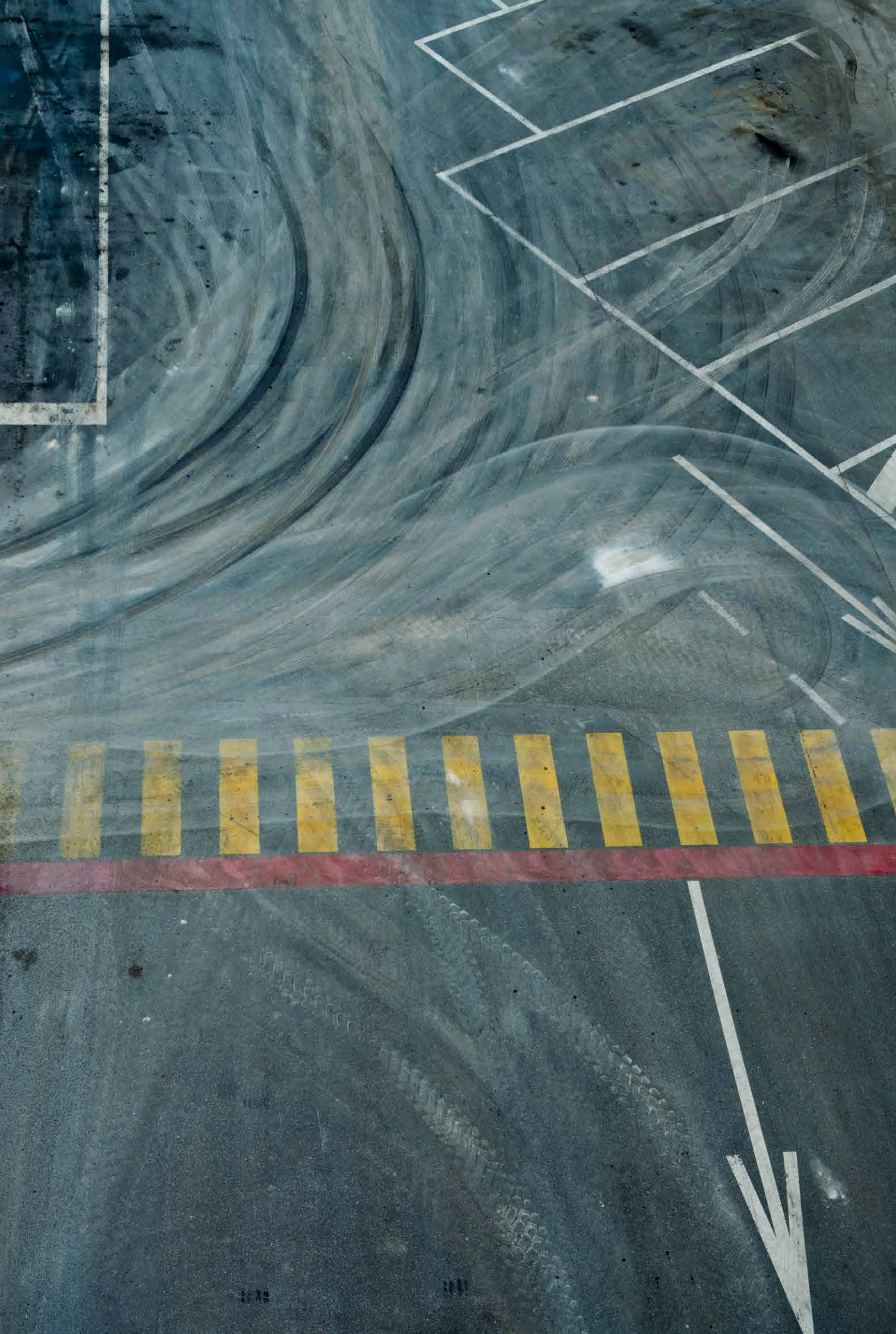
« L'eau est un peu le parent pauvre de l'impact, difficile à traduire en équivalence CO<sub>2</sub>, l'eau fait appel à des ressources limitées là où on les utilise. Votre impact sur l'eau est donc différent de votre impact carbone. » Ramzi Bouzerda, CEO – Droople

## ENTREPRISES SPÉCIALISÉES DANS LA RÉALISATION DES ACV

La liste ci-dessous, non exhaustive, recense les entreprises à l'échelle régionale, en Suisse et en France, proposant des services d'accompagnement dans la réalisation de l'analyse de cycle de vie :

- [AD Fine \(FR - Grenoble\)](#)
- [Biyya](#)
- [DSS](#)
- [Eqlosion](#)
- [Evea \(FR - Lyon\)](#)
- [Maneco](#)
- [Quantis](#)
- [SGS](#)

Retour d'expérience



- ADEME (2018). L'analyse du cycle de vie. <https://expertises.ademe.fr/economie-circulaire/consommer-autrement/passer-a-l'action/dossier/analyse-cycle-vie/quest-lacv>
- ADEME (2020). Méthodologie pour la réalisation d'un bilan matière. <https://librairie.ademe.fr/dechets-economie-circulaire/4037-methodologie-pour-la-realisation-d-un-bilan-matieres.html>
- Alterea (2022). Empreinte ou bilan carbone: Quelle différence? <https://www.alterea.fr/le-lab/empreinte-ou-bilan-carbone-quelle-difference#:~:text=Le%20bilan%20carbone%20ou%20l,mais%20avec%20un%20p%C3%A9rim%C3%A8tre%20diff%C3%A9rent>
- Bitar, J. (2022). Qu'est-ce qu'une analyse du cycle de vie (ACV)? <https://www.eqlosion.ch/blog/qu-est-ce-qu-une-analyse-cycle-de-vie-acv>
- CIRIDD (2023). Le Pôle Éco-conception: Histoire de l'ACV. <https://www.eco-conception.fr/static/histoire-acv.html>
- Commissariat au développement durable (2018). L'empreinte matières, un indicateur révélant notre consommation réelle de matières première. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-10/datalab-essentiel-142-empreinte-matiere-avril2018b.pdf>
- Coulibaly, N. (2012). Analyse du cycle de vie (ACV) et impact sur le consommateur [Mémoire]. Université de Sherbrooke. [https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais2012/Naolo\\_Dépot\\_final\\_Analyse\\_du\\_cycle\\_de\\_vie\\_et\\_impact\\_sur\\_le\\_consommateur\\_memoire.pdf](https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais2012/Naolo_Dépot_final_Analyse_du_cycle_de_vie_et_impact_sur_le_consommateur_memoire.pdf)
- Delubac, A. (2023). Empreinte carbone de l'entreprise vs empreinte carbone du produit. Greenly Institute. <https://greenly.earth/fr-fr/blog/guide-entreprise/empreinte-carbone-de-lentreprise-vs-empreinte-carbone-du-produit>
- Empreinte carbone Québec (s.d.). Les liens entre l'empreinte carbone et l'ACV. [https://www.empreintecarbonequebec.org/fr/empreinte\\_carbone\\_acv.php](https://www.empreintecarbonequebec.org/fr/empreinte_carbone_acv.php) (Consulté le 7 août 2023)
- Gendres, I. (2023). Analyse du cycle de vie (ACV): tout savoir en 2023. Greenly Institute. <https://greenly.earth/fr-fr/blog/guide-entreprise/acv-produit>
- Gérard, A. & Descos, I. (2013). Appréhender l'ordre de grandeur des résultats d'impacts environnementaux – Les apports et les limites de la normalisation. *RDC Environnement*. <https://hal.science/hal-02902109/document>
- Hello Carbo (2023). ACV: la définition, les étapes et quelques exemples. <https://www.hellocarbo.com/blog/calculer/acv/>
- Iglesias, L. (2022). L'ACV, un outil complémentaire au bilan carbone. *Karbon*. <https://www.karbon.earth/blog/lacv-un-outil-complementaire-au-bilan-carbone#:~:text=L%27ACV%2C%20quant%20à%20elle,de%20la%20réduction%20d%27impact>
- International Organization for Standardization (2006). Management environnemental: Analyse du cycle de vie, Exigences et lignes directes (ISO 14044:2006) <https://www.iso.org/obp/ui/fr/#iso:std:iso:14044:ed-1:v1:fr>
- Kabaun (2022). Bilan carbone et ACV: Deux leviers complémentaires pour la mesure d'impact. <https://www.kabaun.com/post/bilan-carbone-acv>
- Kenko (2023). L'utilisation de l'ACV dans une stratégie RSE. <https://www.kenko.fr/blog/acv-rse>
- Quantis (2021). ACV comparative entre Nespresso et les autres systèmes de café en France. [https://www.nespresso.com/agit/app/uploads/2021/05/ACV-comparative-des-diff%C3%A9rentes-fa%C3%A7ons-de-pr%C3%A9parer-un-café-B2C-Quantis-France-Avril-2021-fr\\_Quantis-et-Nespresso.pdf](https://www.nespresso.com/agit/app/uploads/2021/05/ACV-comparative-des-diff%C3%A9rentes-fa%C3%A7ons-de-pr%C3%A9parer-un-café-B2C-Quantis-France-Avril-2021-fr_Quantis-et-Nespresso.pdf)
- Richard, M. (2022). Comment améliorer sa stratégie RSE avec l'ACV? *Waro*. <https://waro.io/blog/ameliorer-sa-strategie-rse-avec-l-acv>
- UVED (2012). Méthodologie de l'analyse du cycle de vie (ACV) [Module en ligne]. [http://stockage.univ-valenciennes.fr/MenetACVBAT20120704/acvbat/chap03/co/ch03\\_020\\_acv\\_web.html](http://stockage.univ-valenciennes.fr/MenetACVBAT20120704/acvbat/chap03/co/ch03_020_acv_web.html)

Nous avons suscité votre curiosité et vous souhaitez en savoir plus ?

Vous avez des questions et vous cherchez des informations concrètes ?

Vous voulez partager votre expérience ?

→ [info@genie.ch](mailto:info@genie.ch)

→ [www.genie.ch](http://www.genie.ch)



#### A PROPOS DE GENIE.CH

Genie.ch est la plateforme dédiée à l'écologie industrielle et l'économie circulaire à Genève. En cherchant à réunir les initiatives lancées dans ces domaines, son objectif est d'apporter des réponses concrètes aux entreprises qui souhaitent s'inscrire dans une logique de respect environnemental tout en répondant à leurs objectifs de performance économique.

Genie.ch est porté par l'Office cantonal de l'environnement (OCEV), l'Office cantonal de l'énergie (OCEN), l'Office cantonal de l'économie et de l'innovation (OCEI), la Fondation pour les terrains industriels de Genève (FTI), les Services industriels de Genève (SIG) ainsi que l'Office pour la promotion des industries et des technologies (OPI).



Genie.ch remercie les entreprises qui ont contribué à ce cahier

Atar Roto Presse, ZIMEYSA