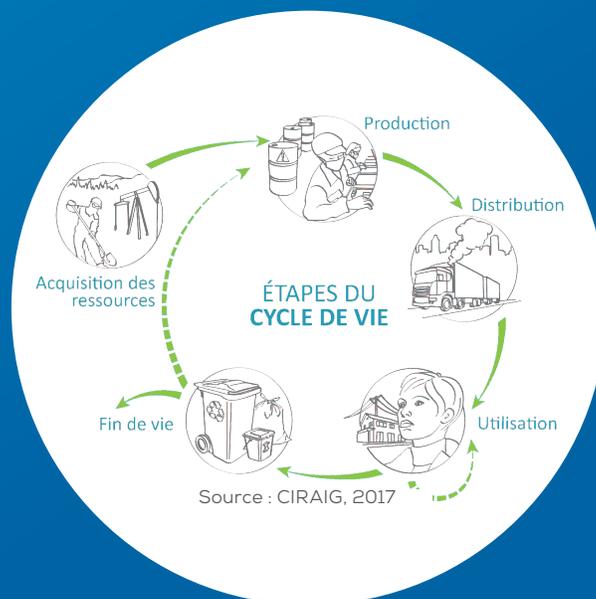


# L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV)

## Résumé

L'analyse du cycle de vie (ACV) est un outil d'aide à la décision qui évalue les impacts potentiels d'ordres environnemental, social et des coûts sur l'ensemble du cycle de vie d'un produit ou d'un service<sup>1</sup>. On entend par cycle de vie tous les processus nécessaires pour assurer le service rendu par un produit, soit les processus associés à l'extraction des ressources, la fabrication, la distribution, l'utilisation et la fin de vie. L'analyse permet de comparer les impacts potentiels des différentes étapes du cycle de vie d'un même produit<sup>2</sup>, de découvrir les éléments à améliorer et de repenser son développement.



<sup>1</sup> Afin d'alléger le texte, seul le terme produit sera utilisé. Cependant, l'ACV peut prendre comme objet d'étude un produit, un service ou un procédé. Il existe également le concept d'ACV organisationnelle, qui évalue l'ensemble des produits et services rendus par une organisation.

<sup>2</sup> Voir la section Méthode pour obtenir des précisions quant aux catégories d'impact considérées par chacune de ces approches.

## Histoire

Il existe à ce jour 3 grands types d'ACV : l'ACV environnementale (AeCV), l'ACV sociale (AsCV) et l'ACV des coûts (AcCV).

L'AeCV se penche sur les impacts environnementaux potentiels, tels que le réchauffement climatique, l'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique et la formation de smog photochimique. Elle s'inscrit dans un courant de comptabilisation, d'évaluation et de bilan. L'idée de bilan énergétique apparaît dans les années 60 alors que l'ACV émerge de façon plus notable au début des années 90. Bien que la méthodologie derrière ce concept remonte aux années 70, c'est vingt ans plus tard, avec le début du processus de normalisation internationale (ISO 14040)<sup>3</sup>, que cette méthode d'analyse gagne en crédibilité et devient utilisable.

L'AsCV explore les impacts sociaux potentiels qui existent entre les différentes organisations qui œuvrent à travers le cycle de vie et leurs parties prenantes respectives, tels les travailleurs, les communautés locales ou encore les consommateurs. Des enjeux comme les questions de santé et de sécurité, les conditions de travail, la corruption et les droits de la personne sont abordés. L'AsCV puise ses origines dans l'AeCV et les théories des parties prenantes des sciences de la gestion. Les premières études et publications sur le sujet remontent au début des années 2000 et le premier cadre pour l'AsCV a été publié par la PNUE-SETAC en 2009.

Finalement, l'AcCV s'attarde aux coûts économiques engendrés à travers le cycle de vie d'un produit, depuis l'extraction des matières premières jusqu'à sa mise au rebut. Le périmètre des coûts concernés peut varier en fonction de l'étude. Certaines AcCV considèrent seulement les coûts internes, alors que d'autres considèrent également les externalités. L'objectif d'une AcCV vise généralement à identifier, en adoptant une perspective holistique, comment le coût total du cycle de vie d'un produit peut être réduit.

Aujourd'hui, en plus de l'Organisation internationale de normalisation (ISO), plusieurs organisations importantes s'impliquent dans le développement de l'ACV ; notons la Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC) ainsi que l'ONU avec le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE).

<sup>3</sup> La série des normes ISO 14000 désigne l'ensemble des normes qui concernent le management environnemental.

---

## Méthode

L'analyse du cycle de vie se démarque d'autres méthodes par l'attention qui est portée à toutes les étapes de la vie des produits et aux services rendus par ceux-ci, ce qui permet de comparer des produits qui offrent un même service mais qui ont des performances différentes. Il est à noter que l'AeCV est une méthode d'évaluation normalisée (ISO 14040 et ISO 14044) et que les phases propres à l'AsCV et l'AcCV ont été développées en se basant sur ces mêmes normes avec, bien sûr, des adaptations.

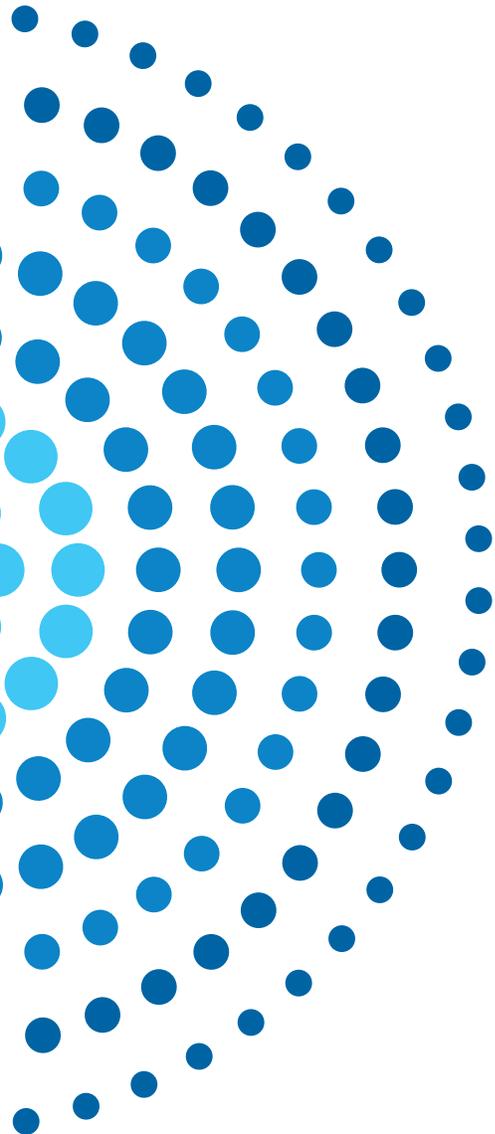
Les principales phases d'une ACV sont :

1. Définition des objectifs et du champ d'étude;
2. Inventaire du cycle de vie;
3. Évaluation des impacts du cycle de vie;
4. Interprétation.

Ces étapes sont itératives, c'est-à-dire qu'on les répète autant de fois que nécessaire.

Les différents types d'analyse (AeCV, AsCV et AcCV) ont plusieurs points de convergence, notamment les phases de la méthodologie, mais elles présentent néanmoins certaines distinctions. Ce sont principalement les indicateurs et les méthodes d'évaluation qui diffèrent entre ces types d'analyse (voir tableau à la page suivante).

Pour procéder à l'évaluation des impacts sociaux potentiels, des données qualitatives ou quantitatives relatives aux sous-catégories d'impact sont collectées de diverses sources (ex. : littérature, entrevues, bases de données). Ensuite, ces données sont habituellement évaluées par rapport à des points de référence à la performance – des échelles d'évaluation basées sur les normes internationales et les meilleures pratiques en responsabilité sociale des entreprises. Ces échelles, qui comportent typiquement de 3 à 5 niveaux, permettent de distinguer des pratiques ou des performances qui laissent présager des impacts sociaux potentiels négatifs ou positifs.



## Éléments potentiellement considérés dans une AsCV

Catégories de parties prenantes	Sous-catégories d'impact
<b>Travailleurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liberté d'association et de négociation collective</li> <li>Travail des enfants</li> <li>Salaires</li> <li>Heures de travail</li> <li>Travail forcé</li> <li>Égalité des chances/discrimination</li> <li>Santé et sécurité</li> <li>Avantages sociaux/sécurité sociale</li> </ul>
<b>Communautés locales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accès aux ressources matérielles</li> <li>Accès aux ressources immatérielles</li> <li>Délocalisation et migration</li> <li>Héritage culturel</li> <li>Conditions de vie saine</li> <li>Respect des droits autochtones</li> <li>Engagement communautaire</li> <li>Emploi local</li> <li>Conditions de vie sûres</li> </ul>
<b>Société</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engagement public sur les enjeux du développement durable</li> <li>Contribution au développement économique</li> <li>Prévention et médiation des conflits armés</li> <li>Développement technologique</li> <li>Corruption</li> </ul>
<b>Consommateurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Santé et sécurité</li> <li>Mécanisme de rétroaction</li> <li>Protection de la vie privée</li> <li>Transparence</li> <li>Responsabilité en fin de vie</li> </ul>
<b>Acteurs de la chaîne de valeur (autres que les consommateurs)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saine concurrence</li> <li>Promotion de la responsabilité sociale</li> <li>Relations avec les fournisseurs</li> <li>Respect des droits de propriété intellectuelle</li> </ul>

---

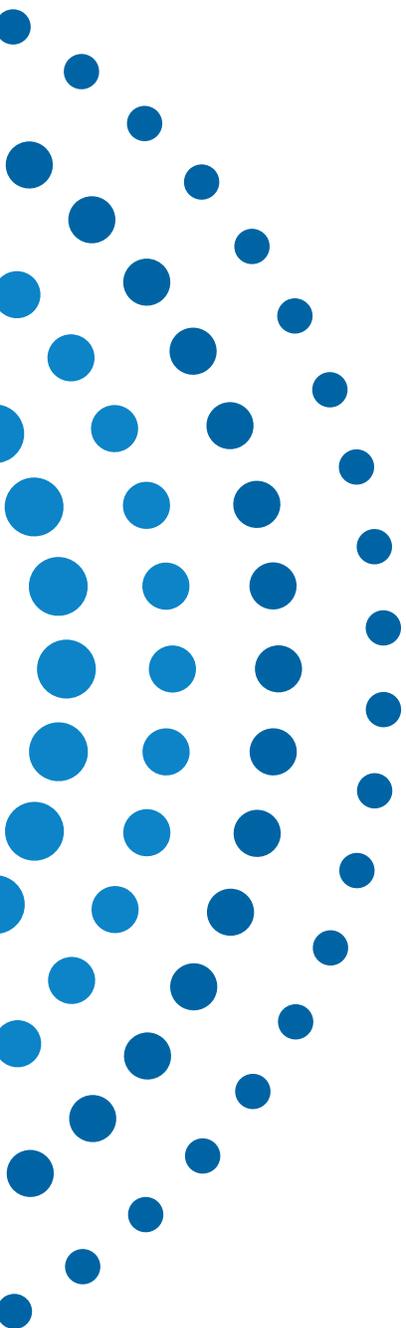
## Portée et limites

L'ACV offre certains avantages :

- un outil d'analyse exhaustif – l'ACV sous toutes ses formes permet de porter un regard très large sur un produit et sa chaîne d'approvisionnement. Les nombreux indicateurs pris en compte ainsi que la considération de l'ensemble des étapes du cycle de vie du produit offrent une approche holistique et systémique ;
- une meilleure prise de décision – la prise de décision, autant politique qu'économique, et même individuelle, est de plus en plus influencée par différents enjeux environnementaux et sociaux. C'est dans cette optique de décortication des différentes options, afin de choisir la ou les meilleures possible et d'établir des priorités d'action, que l'outil de l'ACV est utile ;
- un outil de communication – lorsqu'une certaine décision est prise ou qu'une politique est adoptée, il est généralement nécessaire de la communiquer, de l'expliquer ou bien même de la défendre. Une ACV peut servir à justifier cette décision et à communiquer à son sujet.

L'ACV comporte cependant certaines limites :

- l'accès aux données et aux hypothèses – certains éléments sensibles peuvent biaiser les résultats d'une ACV. Une difficulté d'ordre technique concerne les données utilisées. Selon leur provenance et leur méthode de collecte, celles-ci comportent un certain niveau d'incertitude et pourraient être inexactes, insuffisamment détaillées ou incomplètes. Dans ces cas, il est nécessaire d'émettre des hypothèses pour utiliser ou encore substituer ces données, ce qui entraîne des choix subjectifs qui peuvent être plus ou moins exacts ;
- les résultats de différents types d'ACV difficiles à agréger – les résultats de différents types d'ACV (AeCV, AsCV et AcCV) sont difficiles à agréger, étant donné qu'ils traitent de sujets différents. Par ailleurs, il est difficile de les hiérarchiser les uns par rapport aux autres. Ceci peut parfois compliquer la prise de décision ;
- les limites de l'analyse de l'étape d'utilisation d'un produit – dans le cas de l'AsCV, l'analyse de l'étape d'utilisation du produit n'est pas traitée de manière optimale. Les indicateurs pour traiter cette étape du cycle de vie n'ont pas encore un niveau de maturité souhaitable et ils ne sont pas pertinents à tous les produits. Davantage de recherche et de développement méthodologique sont de mise afin d'arriver à un traitement plus adéquat de cette étape.



---

## Usages

L'ACV s'inscrit dans la lignée des outils pour le développement durable. Actuellement, elle est principalement utilisée par les gouvernements et le secteur privé, dans des cas où l'on vise à comprendre les impacts potentiels d'un produit de façon holistique, que ce soit pour des fins communicationnelles, de gestion de risque ou de conception.

Au Québec, le Centre international de référence sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG) est un centre d'expertise dans le domaine. Il a réalisé, en partenariat avec d'autres organisations, certaines ACV qui portent par exemple sur :

- les impacts environnementaux de différentes filières de production d'électricité (CIRAIG, 2014);
- les impacts potentiels sociaux et environnementaux de la production du lait au Canada (Quantis et al., 2013);
- les impacts potentiels sociaux et environnementaux de la gestion du matériel informatique, en particulier en ce qui concerne l'étape de la fin de vie (Fagnen et al., 2011).

Mis à part cette dernière analyse, qui étudiait les procédés d'une entreprise d'économie sociale (Insertech Angus), peu d'ACV portent précisément sur les pratiques des entreprises d'économie sociale au Québec.

---

## Références

Jolliet, O., Saadé, M., Crettaz, P. (2005). Analyse du cycle de vie : comprendre et réaliser un écobilan. Presses polytechniques et universitaires romandes. 242 p.

Russo Garrido, S. (2017). "Social Life-Cycle Assessment: An Introduction". Encyclopedia of Sustainable Technologies, Vol. 1, p. 253-266.

Udo-de-Haes, H.A., Finnveden, G. et Goedkoop, M. (2002). Life-Cycle Impact Assessment: Striving Towards Best Practice, Society of Environmental Toxicology & Chemist, 272 p.

UNEP-SETAC, 2009. Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products. Benoît C., Mazjin B. (Eds), UNEP, Paris.

CIRAIG. (2014). Rapport technique : comparaison des filières de production d'électricité et des bouquets d'énergie électrique. Préparé pour Hydro-Québec. Disponible à <http://www.hydroquebec.com/developpement-durable/centre-documentation/pdf/comparaison-filieres-et-bouquets.pdf>

Fagnen, S., Charron-Doucet, F., Brodeur, C. et Revéret, J.-P. (2011). Rapport d'analyse détaillée - analyse du cycle de vie environnementale et sociale de deux options de gestion du matériel informatique en fin de vie. CIRAIG & Groupe AGECO.

Quantis, Agéco, CIRAIG (2013). Environmental and Socioeconomic Life Cycle Analysis of Canadian Milk. Disponible à [https://www.dairyresearch.ca/pdf/LCA-DFCFinalReport\\_e.pdf](https://www.dairyresearch.ca/pdf/LCA-DFCFinalReport_e.pdf)

Cette série de fiches est produite par Territoires innovants en économie sociale et solidaire (TISS) dans le cadre d'un projet sur l'évaluation de l'impact et des retombées des entreprises collectives et des organisations sociales sur le développement des territoires. Chacune d'elles présente une brève description d'un outil ou d'une méthode en circulation dans le domaine de la mesure d'impact social au Québec et ailleurs dans le monde.

[www.tiess.ca](http://www.tiess.ca)

Mars 2018

## Contributions

**Rédaction :** Guillaume Jean Grenier, CIRAIG – UQAM, en collaboration avec Jean-François Ménard, CIRAIG – École Polytechnique, Sara Russo Garrido, CIRAIG – UQAM, et Gabriel Salathé-Beaulieu, TIESS

**Coordination :** Carole Couturier, TIESS

**Révision linguistique :** Stéphane J. Bureau et Édith Forbes, TIESS

**Graphisme :** Studio créatif COLOC – coop de travail – [www.coloc.coop](http://www.coloc.coop)

Ce projet bénéficie du soutien financier du ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation du Québec (MESI).

