

**Session :** De la connaissance à l'action – Quels leviers opérationnels pour l'intégration de la pensée cycle de vie dans le business-as-usual industriel?

**Titre :** De l'analyse à l'action : retour d'expérience sur l'intégration de l'ACV dans un projet d'entretien autoroutier

**Auteurs :** Léa Fischer, Hugo Pley-Leclercq, Florian Ott

**Mots-clés :** Entretien Routier Durable, Eco-conception d'Infrastructures, Réduction de l'Empreinte Carbone, ACV Infrastructures, Outils Digitaux ACV

L'essor des démarches d'analyse du cycle de vie (ACV) dans les secteurs industriels et publics reflète une prise de conscience croissante des enjeux environnementaux liés aux produits, services et infrastructures. Si l'ACV est aujourd'hui une méthode mature et reconnue, encouragée voire exigée par plusieurs cadres réglementaires, sa mise en œuvre opérationnelle reste souvent complexe, notamment dans des projets à forte technicité comme les infrastructures de transport. Cette étude propose un retour d'expérience détaillé sur un projet de rénovation routière de grande envergure piloté par une autorité publique. Elle met en lumière les leviers concrets permettant l'application de l'approche en cycle de vie dans la pratique, tout en identifiant les freins, compromis et enseignements pour une meilleure intégration de l'ACV dans le processus de décision.

Le projet en question concerne la rénovation complète d'un tronçon d'autoroute de 5 kilomètres. Dès la phase de conception, la maîtrise d'ouvrage a exprimé une volonté d'intégrer des critères de performance environnementale aux côtés des critères techniques et économiques habituels. Une ACV a donc été réalisée en amont, couvrant les modules A1 à A5 (extraction des matières premières, fabrication, transport, mise en œuvre) ainsi que B2 à B5 (entretien, réparation, réhabilitation, remplacement), sur un horizon de 30 ans. L'objectif était double : d'une part, mesurer les impacts environnementaux du scénario de base ; d'autre part, identifier des marges de manœuvre pour améliorer ces performances via des scénarios alternatifs réalistes.

Les résultats initiaux indiquent une empreinte carbone de 3 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>, pour une consommation de 60 000 tonnes de matériaux et un budget global de 9 millions d'euros. Les matériaux bitumineux, notamment les enrobés, se sont révélés être les principaux contributeurs aux émissions de gaz à effet de serre, suivis par les opérations de transport et de mise en œuvre.

À partir de cette base, plusieurs scénarios d'optimisation ont été modélisés. L'incorporation d'asphalte recyclé dans la formulation des enrobés a permis de réduire les émissions de 21 % par rapport au scénario de référence. L'approvisionnement local en matériaux (réduction des distances de transport) a quant à lui généré une baisse supplémentaire de 4 %, illustrant une marge de progression plus limitée sur cet axe. Enfin, une refonte structurelle de la chaussée, remplaçant la solution souple par une solution rigide en béton, a été analysée. Ce dernier scénario a mis en évidence un double enjeu : d'un côté, un fort impact initial (+118 % d'émissions pour la phase construction avec du ciment CEM I), mais de l'autre, une baisse significative des impacts sur l'ensemble du cycle de vie lorsque l'on opte pour un ciment bas carbone (CEM III), avec un gain de 33 % sur 30 ans grâce à la durabilité accrue de la chaussée.

Ces résultats démontrent le potentiel de l'ACV pour orienter les choix techniques vers des solutions plus durables. Toutefois, l'un des principaux freins à son opérationnalisation reste l'accès à des **données de qualité, adaptées au contexte local**. Les bases génériques, souvent conçues pour des applications industrielles standardisées, ne reflètent que partiellement la diversité des matériaux, des formulations ou des chaînes logistiques spécifiques aux territoires. La collecte de données primaires – sur les modes de transport, les fournisseurs locaux, ou les paramètres techniques précis – demeure chronophage et dépend fortement de la collaboration de multiples parties prenantes, ce qui freine l'adoption large de l'ACV dans des projets complexes.

Dans ce contexte, l'utilisation d'une solution digitale spécialisée comme **ORIS Materials Intelligence** s'est révélée être un levier déterminant. En structurant l'ensemble du processus ACV autour de bases de données granulaires, géo-localisées, et actualisées, ORIS permet d'intégrer automatiquement les spécificités locales du projet. Grâce à une **méthodologie simplifiée et standardisée**, la plateforme facilite la collecte des données et réduit les frictions classiques associées à la modélisation environnementale, tout en conservant un haut niveau de robustesse méthodologique. Cela a permis d'accélérer la phase d'analyse et d'objectiver les arbitrages entre différentes variantes techniques.

D'autres contraintes subsistent néanmoins, notamment en matière de **cadre réglementaire et contractuel**. Dans les marchés publics, l'intégration de critères environnementaux dans les appels d'offres reste délicate en raison de contraintes juridiques, de pratiques d'achat établies, ou d'un manque de familiarité avec les indicateurs ACV parmi les acteurs décisionnaires. Par ailleurs, les **arbitrages économiques** peuvent constituer un frein à l'adoption des solutions les plus performantes sur le plan environnemental, surtout lorsque celles-ci impliquent des investissements initiaux plus élevés, malgré des bénéfices en coût global sur le long terme.

Face à ces enjeux, plusieurs leviers d'action ont pu être activés avec succès dans le cadre du projet étudié. **L'implication précoce** des équipes techniques, des parties prenantes locales et des décideurs politiques a favorisé l'appropriation de la démarche. L'approche proposée par ORIS, combinant **simplicité d'usage et fiabilité des résultats**, a permis de démocratiser l'ACV auprès d'interlocuteurs non-spécialistes. Les résultats ont été restitués sous forme d'indicateurs compréhensibles, exploitables à toutes les étapes du projet, facilitant ainsi les arbitrages collectifs. Enfin, le recours à des **scénarios alternatifs techniquement réalistes à court terme**, appuyés par des données concrètes issues de la plateforme, a renforcé la crédibilité de l'analyse et contribué à l'engagement des décideurs en faveur de solutions optimisées.

En conclusion, cette expérience démontre qu'il est possible de faire de l'ACV un outil moteur dans les projets de construction publique, pour peu que l'on adopte une approche pragmatique, centrée sur l'action. Loin d'être un frein à l'efficacité, la prise en compte des impacts environnementaux peut au contraire devenir un levier de cohérence, de performance et d'innovation dans les stratégies d'entretien des infrastructures. Pour cela, il est essentiel de renforcer les passerelles entre la connaissance – fournie par les outils d'ACV – et l'action – portée par les décisions concrètes en phase de conception, d'approvisionnement et de réalisation. Ce passage à l'acte constitue une étape décisive vers une systématisation de l'approche du cycle de vie dans la commande publique et les pratiques industrielles.