

Sujet: Solutions numériques, automatisation et IA pour la cohérence et l'amplification des études ACV

Titre: Fiabiliser l'automatisation des ACV des granulats : un outil numérique pensé pour la vérification, la standardisation et la conformité réglementaire

Auteurs: Alice Bougeard, Léa Fischer

Mots-clés : Empreinte carbone - Granulats - Conformité - Traçabilité - Modélisation ACV

Avec l'échéance réglementaire de 2026 imposant des déclarations environnementales intégrant l'empreinte carbone pour l'ensemble des produits de construction, les producteurs de matériaux sont confrontés à un double impératif : se conformer aux normes ACV en vigueur et produire rapidement des résultats vérifiables à grande échelle. Dans ce contexte, les outils numériques apparaissent comme des leviers essentiels, à condition qu'ils soient conçus pour concilier simplicité d'usage, rigueur méthodologique, conformité réglementaire et traçabilité des résultats. C'est dans cette logique que s'inscrit le développement de l'outil ORIS, spécifiquement pensé pour les producteurs de granulats.

Matériaux clés du secteur de la construction, les granulats sont utilisés dans une large gamme d'applications, du ballast ferroviaire au béton, avec une consommation mondiale de plusieurs milliards de tonnes par an. Bien que leur empreinte carbone soit relativement faible (4–11 kg CO₂éq/t) basé sur des valeurs de références de différents pays, les analyses menées par ORIS sur plus de 100 produits révèlent une variabilité significative en fonction des sources d'énergie, des procédés de séchage ou de l'usage d'explosifs – allant de 0,3 à 48,9 kg CO₂éq/t selon les cas. Cette variabilité rend difficile toute approche générique et renforce l'intérêt d'une modélisation précise et contextualisée, essentielle dans une démarche de gestion du cycle de vie.

L'outil ORIS a été développé pour répondre à ces enjeux à la fois techniques et réglementaires. Il repose sur une modélisation des sites de production, segmentés en zones selon leurs flux entrants et sortants et leurs consommations spécifiques. Les flux sont représentés par des diagrammes connectant les zones, permettant une traçabilité détaillée des matières et de l'énergie. Cette approche garantit une application systématique de l'allocation massique, en conformité avec les normes ISO 14040/44, EN 15804+A2 et les recommandations du CIRAIG.

Cette modélisation permet de produire deux niveaux de résultats, une empreinte moyenne par site, utile pour des déclarations génériques ou à des fins internes et une empreinte par produit commercial avec sa composition réelle (par exemple un granulats 0/8 constitué à 80 % de la zone 2 et à 20 % de la zone 3). Cette granularité est essentielle dans une logique de gestion du cycle de vie où l'on cherche à piloter les impacts environnementaux tout au long du cycle de vie, de manière précise et vérifiable.

L'outil a été conçu pour automatiser les calculs tout en garantissant l'intégrité et la traçabilité des données utilisées. Un soin particulier a été apporté à la gestion des paramètres clés. En pratique, aucun calcul ne peut être réalisé si certaines informations essentielles – telles que la masse extraite, la consommation d'énergie ou l'usage d'explosifs – ne sont pas renseignées. Cette exigence vise à garantir la pertinence des résultats et à éviter tout recours à des hypothèses par défaut non maîtrisées. Les utilisateurs sont explicitement tenus de déclarer les valeurs correctes, engageant ainsi leur responsabilité sur la fiabilité

des données saisies. Chaque jeu de données est documenté, les hypothèses utilisées sont exposées de manière transparente, et les règles d'allocation sont intégrées directement au modèle de calcul.

Les étapes de modélisation et de calcul sont par ailleurs standardisées, assurant l'homogénéité des résultats entre sites et facilitant leur vérification externe. Un rapport d'étude est généré systématiquement pour chaque calcul : il retrace l'ensemble des choix méthodologiques, identifie les éventuelles zones sensibles, et permet de comparer les hypothèses entre produits ou entre sites. Ce rapport, accompagné de son certificat, constitue une base robuste pour les audits et les vérifications tierces, en rendant lisible et accessible l'ensemble du raisonnement ACV ayant conduit aux résultats finaux. Cette approche renforce la transparence du processus, crédibilise les résultats, et facilite la comparabilité des études entre opérateurs.

Malgré la complexité inhérente à la collecte de données en ACV, l'outil a été spécifiquement conçu pour être simple et intuitif pour les producteurs de granulats. Le contenu ciblé et le langage approprié aux sites d'extraction utilisés permettent à l'outil d'être facilement adopté. A travers une interface ergonomique, l'utilisateur est guidé pas à pas, en signalant automatiquement les informations manquantes ou incohérentes. L'utilisation de termes familiers aux équipes permet une appropriation rapide, favorisant l'intégration de l'ACV dans les pratiques industrielles quotidiennes. En parallèle, l'outil favorise une montée en compétence progressive des utilisateurs et facilite l'appropriation des enjeux environnementaux dans l'ensemble de l'organisation.

Les retours d'expérience ont permis d'ajuster les étapes de vérification de l'outil, en renforçant les contrôles sur les points les plus sensibles. L'analyse des calculs réalisés alimente une démarche d'amélioration continue, visant à garantir la qualité et fiabilité des résultats.

Dans un contexte de généralisation des ACV réglementaires, notamment dans le secteur des matériaux de construction, les solutions numériques doivent répondre à un triple impératif : automatiser, standardiser et garantir leur vérifiabilité. L'outil ORIS illustre cette ambition en proposant une approche à la fois techniquement robuste, méthodologiquement conforme et transparente. Sa compatibilité avec les cadres normatifs européens (Règlement des Produits de Construction, EN 15804) et sa capacité de déploiement à grande échelle en font une réponse concrète aux besoins des producteurs de granulats, confrontés à l'accélération des exigences environnementales.