UNICEM

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

UNPG
UNION NATIONALE DES PRODUCTEURS DE GRANULATS

06 octobre 2026

D-CARbo-Engins : mesurer les usages réels pour décarboner les engins de carrière

L'UNPG, l'UNICEM Pays de la Loire et des entreprises adhérentes mobilisent la filière autour d'un projet pilote associant données de terrain, jumeaux numériques et études de rétrofit.

D-CARbo-Engins vise à définir des trajectoires réalistes de décarbonation pour les engins lourds non routiers. Le projet est porté par l'entreprise nantaise Vectura System, qui réunit des compétences en transition énergétique et assure la conduite technique et numérique du projet, avec le soutien des fédérations professionnelles. Ce projet combine l'observation d'engins en conditions réelles, la création de jumeaux numériques et l'étude du rétrofit d'un tombereau et d'une chargeuse sur pneus.

Sur les près de 270 000 euros mobilisés, 50 % sont financés par la Région Pays de la Loire et par le gouvernement dans le cadre du Plan France 2030, l'autre moitié est financée par les filières professionnelles. Ce soutien majeur, salué par les acteurs de la filière, permet de faire progresser des solutions concrètes pour accélérer la décarbonation des engins de carrière. Ces travaux et expérimentations menés à l'échelle régionale ont vocation à bénéficier à l'ensemble de la filière.



Tombereau articulé - ©Didier Collonge UNICEM

Les engins, un levier décisif pour la décarbonation des granulats

À l'échelle d'une tonne de granulats livrée au premier utilisateur, les engins de carrière représentent environ 25 % des émissions de gaz à effet de serre. Ils constituent le deuxième poste d'émissions de la filière, après le transport vers les chantiers.

La France compte environ 15 000 engins lourds en carrière, qui fonctionnent encore majoritairement au gazole non routier. Puissance, usage intensif, autonomie et diversité des sites : leurs contraintes ne permettent pas de transposer automatiquement les solutions développées pour les petits engins de chantier et les véhicules routiers.

Avant de choisir entre hybridation, électrification, hydrogène ou autres énergies, D-CARbo-Engins mesure donc les besoins de chaque machine et de chaque opération. La solution pertinente dépend notamment de l'usage, du site, des infrastructures énergétiques disponibles, de son coût économique et de son impact environnemental, évalué par une analyse du cycle de vie (ACV).

Contact presse : Mélanie Lecardonnel - Tel : 06 09 13 00 47 - melanielecardonnel@influencerp.fr

Mesurer avant de choisir

Le projet s'appuie sur le suivi par boîtiers télématiques d'engins thermiques sélectionnés parmi la flotte mise à disposition par plusieurs adhérents régionaux et fonctionnant sur différents sites des Pays de la Loire.

Leurs équipes donnent accès aux conditions réelles d'exploitation, partagent leur connaissance des usages et contribuent à l'analyse des données réalisée par Vectura System.

Des boîtiers télématiques enregistrent notamment la consommation, la charge et le régime du moteur, les temps de fonctionnement et de ralenti, la vitesse et les déplacements. Ces informations relient l'énergie consommée à une opération concrète : extraire, charger, transporter, décharger ou alimenter une installation.

« *Notre priorité est de partir des usages réels. En comprenant quelle quantité d'énergie est nécessaire pour chaque opération, nous pourrons comparer objectivement les solutions et proposer aux entreprises des trajectoires efficaces, réalistes et économiquement soutenables* » indique Raphaël Bodet, chef du service des affaires techniques de l'UNPG.

De la donnée de terrain à la décision : une démarche en trois étapes

1. Comprendre le parc existant et identifier les gains rapides

La première étape analyse les usages et les consommations afin d'identifier les gains rapidement mobilisables : optimisation des cycles, réduction du ralenti, récupération d'énergie.

2. Tester plusieurs trajectoires grâce aux jumeaux numériques

Un jumeau numérique reproduit le comportement énergétique d'un équipement à partir de données réelles.

EcoLoadTwin simule le fonctionnement d'un engin selon différentes motorisations (diesel, carburants alternatifs, électrique, hybride ou équipé d'une pile à combustible hydrogène) sur des scénarios d'usage précis. Chaque option sera évaluée selon les émissions évitées, son coût et la durée de vie restante de l'engin.

EcoQuarryFleet raisonne quant à lui à l'échelle de la flotte, en intégrant les infrastructures, le coût total de possession et l'analyse du cycle de vie. Ces outils compareront les scénarios sans immobiliser les engins et aideront chaque entreprise à construire sa feuille de route.

3. Étudier la faisabilité du rétrofit de deux types d'engins

Le rétrofit vise à convertir un engin thermique vers un mode de propulsion alternatif. Le projet étudie la faisabilité technique et économique de cette transformation sur un tombereau et une chargeuse sur pneus, en s'appuyant sur des simulations, des scans 3D et l'étude des architectures, composants et châssis. Cette phase ne réalise pas encore de prototypes, mais déterminera les conditions de leur développement. Le Consortium D-CARbo-Engins envisage dès 2027, avec l'appui de l'ADEME pour aider les entreprises, de passer à l'étape de prototypage sur les deux types d'engins qui font l'objet de cette première phase exploratoire.

L'UNPG et l'UNICEM mobilisent la profession

Pour le volet carrières, l'UNPG pilote les travaux au sein de sa commission technique et d'un groupe de travail dédié. Elle apporte son expertise, contribue au choix du panel d'engins, suit les études et prépare la diffusion des résultats.

Avec l'appui de l'UNPG, l'UNICEM Pays de la Loire collabore à cette démarche régionale et participe au Comité de pilotage afin de mettre en relation entreprises, bureaux d'études, partenaires institutionnels et acteurs industriels. Elle ancre ainsi l'expérimentation dans les réalités des carrières ligériennes tout en préparant sa généralisation.

Plusieurs adhérents contribuent à la réalisation de cette étude : Carrières de l'Ouest, Heidelberg Materials, Nexstone, Eiffage et Carrières Nivet. Leur rôle est de mettre à disposition les engins, les sites, les données et l'expérience des équipes de terrain. Leur implication garantit des scénarios fondés sur des cycles de travail réellement observés.

Le projet associe aussi la FRTP et la FNTP pour les travaux publics. Vectura System s'appuie sur les compétences de « R comme Réduire », Vensys, Kinell, Triskan et des spécialistes de la collecte de données et du pesage. Labellisé par ID4Mobility, il est soutenu par Avenia et Atlanpole.

Cette démarche, confiée par la filière à un tiers expert afin de disposer d'un état des lieux objectif et indépendant des constructeurs, des solutions technologiques et des différentes énergies, a également suscité l'intérêt de l'ADEME. L'Agence vient ainsi de rejoindre le comité de pilotage afin de mieux appréhender les besoins de la profession et, à terme, de mieux calibrer les dispositifs d'aide destinés aux entreprises du secteur.

Des résultats directement utiles aux entreprises

Les premiers enseignements et les scénarios énergétiques seront diffusés au cours de l'automne 2026. Les études de faisabilité du rétrofit s'achèveront au premier trimestre 2027. Les entreprises disposeront alors d'aides à la décision d'abord à l'échelle d'un engin et ensuite à celle d'un site d'extraction ou d'une entreprise.

Ces résultats aideront les exploitants à hiérarchiser leurs investissements selon les gains d'énergie, les réductions d'émissions, les infrastructures nécessaires, les bénéfices économiques et environnementaux. Ils nourriront également les échanges avec les constructeurs pour mieux adapter les futurs matériels aux usages des carrières.

En réunissant l'ensemble des acteurs concernés (exploitants, fédérations, bureaux d'études, intégrateurs et acteurs publics), le projet vise à analyser les usages réels des engins, à comparer les solutions de décarbonation, à sélectionner les plus pertinentes selon les sites, puis à les tester sur le terrain.

À propos de l'UNICEM

L'Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction (**UNICEM**) fédère les entreprises qui produisent les matériaux minéraux essentiels à la construction et aux travaux publics. Elle représente, promeut et défend les intérêts collectifs de la filière. Elle s'appuie sur deux syndicats adhérents : le Syndicat national du béton prêt à l'emploi (**SNBPE**) et l'Union nationale des producteurs de granulats (**UNPG**). Elle réunit également plusieurs syndicats associés spécialisés, parmi lesquels le **FILMM** (isolants en laines minérales), le **SNPB** (pompage du béton), le **SNROC** (roches ornementales), le **SYNAD** (adjuvants), le **SYNFAD** (durcisseurs) et l'**UPGV** (grès des Vosges). Ensemble, ces entités portent les enjeux économiques, sociaux et environnementaux du secteur, et accompagnent sa transition vers des pratiques durables et responsables, notamment avec le concours de l'association **UNICEM entreprises engagées** qui pilote le Label RSE Industries minérales du secteur.
L'UNICEM compte 900 entreprises adhérentes (TPE, ETI, groupes internationaux) et 3 400 sites. Elle représente un chiffre d'affaires de plus de 7 milliards d'euros, soit 75 % du chiffre d'affaires de la filière en France.

À propos de l'UNPG

L'Union nationale des producteurs de granulats (**UNPG**) est l'organisation professionnelle qui représente, au sein de l'UNICEM, les entreprises françaises productrices de granulats. Elle fédère les acteurs qui extraient, produisent et recyclent les sables, graviers, graves, gravillons, ballast et enrochements indispensables au secteur du bâtiment, des travaux publics et de l'aménagement des territoires.
Matériaux de proximité par nature, les granulats sont au cœur des besoins quotidiens de la construction : logements, équipements publics, infrastructures de transport, réseaux, ouvrages hydrauliques ou encore aménagements liés à la transition énergétique. L'UNPG porte les enjeux économiques, environnementaux et sociétaux de cette filière, en défendant un approvisionnement local et responsable, la préservation de l'accès à la ressource, le développement du recyclage des matériaux inertes et l'amélioration continue des pratiques professionnelles.
Organisme représentatif de la profession, l'UNPG fédère 620 entreprises comptant 1 500 carrières et 300 plateformes de recyclage. Le taux de représentativité de l'Union atteint 81 % en termes de chiffre d'affaires.