

Descriptif projet monocrete :

Les infrastructures routières et aéroportuaires ne sont plus adaptées aux défis de mobilité et environnementaux de demain : les routes se dégradent, les parkings d'aéroport ne sont plus adaptés aux avions gros porteur et les zones de stockage nécessitent des fondations de plus en plus épaisses. Le projet MonoCrete répond à ces nouvelles exigences.

Scientifique. Technique. Environnemental. Economique. Social. Cinq axes de développement et de recherche. Cinq objectifs et cinq challenges que le projet MonoCrete va permettre de rencontrer.

Scientifiquement, une meilleure **compréhension des mécanismes physico-chimiques** générés par le « cocktail » de produits utilisés dans le cadre de la formulation de bétons avec des **ciments spécifiquement élaborés pour le projet** et des **granulats recyclés** va permettre une avancée majeure et innovante dans l'utilisation de ces produits. L'utilisation de ciments composés dans la majorité des bétons prêts à l'emploi ainsi que l'utilisation de granulats recyclés dans des applications de second ordre sont reconnus. Notre ambition est de combiner les avantages de ces deux produits dans la formulation, la fabrication et la mise en oeuvre de **bétons routiers de très forte épaisseur** (CRIC). La mise au point de nouveaux ciments de type CEM V (Holcim) nécessite une caractérisation approfondie non seulement des cendres mais aussi des ciments composés. Composer un béton de forte épaisseur nécessite non seulement une bonne connaissance du matériau (CRIC) mais aussi des **conditions** dans lesquelles il doit être **mise en oeuvre** (CRR, ELOY et ULiège). Les axes de recherche définis dans le projet vont permettre de dépasser progressivement les « bottle necks » :

- Composition du squelette granulaire basée sur la compacité (CRIC, ULiège) ;
- Etude de l'effet des superplastifiants et des entraîneurs d'air sur l'hydratation des nouveaux ciments (CRIC, Holcim) ;
- Optimisation des fréquences de vibration pour une consolidation optimale (ULiège, CRR et CRIC) ;
- Modélisation du comportement au gel-dégel (ULiège) ;
- Durabilité des compositions (CRIC, ULiège et CRR).

Une ou deux compositions « robustes » de béton seront étudiées. Les différentes études permettront de compléter les cahiers des charges existants à différents niveaux afin d'élargir les utilisations actuelles. Combiner granulats recyclés et ciment CEM V, basés sur l'exploitation de stocks existants de cendres volantes historiques, constitue un défi non encore relevé dans la communauté scientifique.

Techniquement, il faut être capable de mettre en oeuvre le nouveau produit. Compacter uniformément et efficacement (avec *efficience*) nécessite des compétences humaines et une technologie appropriée. Grâce aux mesures en laboratoire qui vont aider au réglage fin des aiguilles et tables vibrantes (ULiège, CRR) et à l'expérience de la société ELOY qui possède le potentiel humain pour la **mise en oeuvre des bétons**, le projet MonoCrete va permettre, au travers la réalisation de **planches expérimentales** et le suivi de leurs performances (CRR), de vérifier que les compositions mises au point en laboratoire sont **robustes et durables**.

Si l'on se place du point de vue *environnemental*, la substitution de ciments traditionnels par des ciments de type **CEM V** et la valorisation de **déchets de construction et de démolition** à la place de granulats naturels contribuent à rencontrer les objectifs définis du **Green deal de la commission européenne**. Sachant que l'industrie de la construction consomme près de 40% des ressources naturelles exploitées dans le monde et produit des pourcentages semblables de déchets, ce projet

contribue à **économiser les ressources, à valoriser les déchets et à réduire le transport** en favorisant une utilisation locale des produits recyclés. Une Analyse de Cycle de Vie (ULiège) permettra de quantifier ces effets positifs.

D'un point de vue *économique*, la mise au point d'un nouveau ciment va contribuer au **maintien des activités** de production de ciment sur le site d'Obourg (Holcim) et permettre à l'usine d'**acquérir des compétences** dans la fabrication de ce type de ciment en plein développement à **l'échelle internationale**. Pour la société ELOY, à côté de l'acquisition de compétences dans la réalisation de bétons routiers de forte épaisseur, ce projet est une opportunité pour la mise en place d'une **filière de recyclage** des bétons recyclés provenant du concassage des « déchets » de construction et de démolition. **Pour la Wallonie**, qui constitue un noeud routier exceptionnel et un pôle logistique extraordinaire au coeur de l'Europe, l'amélioration de la qualité et de la durabilité de ses infrastructures en lien avec l'augmentation du trafic et le caractère plus respectueux de l'environnement des matériaux, constituera à la fois une **vitrine à l'international** mais aussi une **économie** de moyens à **l'échelle locale**. Les sociétés partenaires verront leurs compétences techniques renforcées en face d'un marché potentiellement important dans le domaine de la rénovation et du renforcement des infrastructures routières, aéroportuaires et logistiques. Ces applications constituent les situations les plus complexes, tant du point de vue des conditions de sollicitations que de la durabilité. Dans un second temps, seront concernées toutes les autres applications dans lesquelles du béton doit être appliqué sur de grandes surfaces (routes, dallages et revêtements de plus faibles épaisseurs/sollicitations en constante croissance pour le secteur de la logistique/achat online). Les chiffres d'affaire d'Eloy Beton et d'Holcim devraient se voir croître de respectivement 900.000 € et 1.200.000 € une fois la valorisation des résultats bien entamée (voir détails ci-après).

Socialement, que ce soit au niveau du maintien ou de la création d'emplois, le projet MonoCrete garantit à la Wallonie la densification et le renforcement de son **tissu économique local**, avec des emplois locaux. Il contribue à la ré-industrialisation du territoire et renforce le savoir-faire de nos industriels dans le domaine du ciment et de la construction. Sont prévus 6 nouveaux ETP chez HOLCIM et 6 autres chez ELOY, non compris le maintien de l'emploi assuré pour plusieurs autres ETP.