

**Intitulé de projet :** Valorisation et recyclage des déchets pour la construction.

**Description :** La gestion des déchets représente un des grands défis environnementaux en Tunisie et dans le monde, notamment en milieu urbain. Les déchets de construction ainsi que les déchets plastiques, en particulier, représentent une grande nuisance et leur gestion en Tunisie reste approximative et non organisée avec, en contrepartie, des quantités énormes produites chaque année et qui sont très mal gérées. Le recyclage et la valorisation constituent des solutions très intéressantes aussi bien sur le plan environnemental que sur le plan technique. Ils permettent en particulier de réduire les quantités des déchets, de travailler dans une optique de développement urbain durable et de réduire les coûts de fabrication de certains matériaux. Les déchets de la construction, peuvent, après triage, être réutilisés comme agrégats dans la confection des bétons ou des matériaux routiers (enrobés bitumineux, matériaux traités aux liants hydrauliques, etc). Par ailleurs, le plastique peut être utilisé pour la fabrication de pavés écologiques pour produire des matériaux durables et résistants, réduisant ainsi d'un côté les stocks de déchets plastiques et d'un autre côté les quantités de ciment utilisées pour les pavés classiques. Ainsi, la valorisation des déchets plastiques et des déchets de la construction représente une solution prometteuse pour une construction plus durable et respectueuse de l'environnement favorisant une gestion inclusive des ressources de la ville. Une synergie entre recyclage urbain, gestion inclusive et sensibilisation à l'environnement ouvre ainsi la voie à une construction urbaine plus pérenne et respectueuse de notre cadre de vie commun.

**Objectifs SMART:**

- Réduire la quantité de déchets plastiques et de déchets de construction envoyés en décharge.
- Préserver les ressources naturelles et réduire la demande de matières premières naturelles.
- Réduire l'empreinte carbone (les émissions de gaz à effet de serre associées à l'extraction et au transport des matières premières traditionnelles).
- Promouvoir l'économie circulaire à travers la création d'une boucle de production et de consommation plus durable .
- Produire des matériaux de construction écologiques résistants et durables.
- Promouvoir la culture de la préservation de l'environnement dans le milieu urbain.

**Equipe du projet :**

Chef du projet :

Nom et prénom : **Oussama Atoui**

Grade ou fonction : **Commandant – Maitre-Assistant de l'enseignement supérieur Militaire**

Organisme d'appartenance : **Académie Militaire Fondouk Jedid**

Equipes partenaires :

- ✓ Centre de Recherche Militaire ;
- ✓ Direction Générale du Génie Militaire ;
- ✓ Ecole Nationale de l'Architecture et de l'Urbanisme ;

## Résultats attendus:

- ✓ **Infrastructure de traitement des déchets:** Mise en place d'installations de tri, de lavage, de broyage, de concassage, d'extrusion ou d'autres procédés de transformation des déchets en matériaux de construction.
- ✓ **Production de matériaux de construction recyclés:** Production réussie de matériaux de construction de haute qualité à partir de déchets recyclés, tels que des blocs, des panneaux, des tuyaux, des matériaux de chaussées, etc.
- ✓ **Normes de qualité:** Respect des normes de qualité et de sécurité spécifiques aux matériaux de construction recyclés, y compris les certifications le cas échéant.
- ✓ **Processus de fabrication optimisé:** Mise au point de procédés de fabrication optimisés pour garantir l'efficacité et la cohérence de la production.
- ✓ **Gestion des déchets:** Réduction significative de la quantité de déchets envoyés en décharge grâce à la valorisation.
- ✓ **Réduction des coûts:** Réduction des coûts de production par rapport à l'utilisation de matériaux de construction vierges.
- ✓ **Acceptation sur le marché:** Acceptation et adoption des matériaux de construction recyclés par les acteurs de l'industrie de la construction.
- ✓ **Suivi de l'impact environnemental et urbain:** Surveillance de l'empreinte carbone réduite par rapport aux matériaux traditionnels.

## Actions à réaliser pour atteindre les résultats (Work Packages) :

<b>WP1 : Étude de faisabilité et analyse des besoins</b>
1. Analyser les quantités et les types de déchets plastiques et de construction générés en Tunisie.
2. Évaluer les besoins en matériaux de construction dans le domaine de la construction et identifier les opportunités de substitution par des matériaux recyclés.
3. Examiner la réglementation et les normes applicables à l'utilisation de matériaux recyclés dans les infrastructures.

<b>WP2 : Recherche et sélection des technologies de traitement et de recyclage</b>
1. Effectuer une recherche approfondie sur les différentes technologies de traitement et de recyclage des déchets plastiques et de construction.
2. Évaluer la faisabilité technique et économique de chaque technologie en fonction des objectifs du projet.
3. Sélectionner les technologies les plus appropriées pour le traitement et le recyclage des déchets identifiés.

<b>WP3 : Développement de formulations et de procédés de fabrication</b>
1. Étudier et concevoir des formulations pour la fabrication de pavés écologiques, des bétons, des matériaux routiers, du mobilier urbain, et d'autres matériaux de construction à partir des déchets plastiques et de construction recyclés.
2. Optimiser les procédés de fabrication pour assurer la qualité et la durabilité des produits finaux.
3. Effectuer des essais et des analyses pour valider les performances des matériaux fabriqués et leurs durabilités.

<b>WP4 : Évaluation de l'impact environnemental et économique</b>
1. Réaliser une évaluation du cycle de vie pour évaluer l'impact environnemental des matériaux fabriqués à partir de déchets recyclés.
2. Effectuer une analyse économique pour évaluer la viabilité financière du projet et comparer les coûts par rapport aux matériaux traditionnels.
3. Étudier l'impact de recyclage des matériaux de construction sur le développement économique de la ville et sur l'employabilité et l'inclusion sociale.

<b>WP5 : Validation et déploiement</b>
1. Tester les pavés écologiques, les bétons, les matériaux routiers et les autres matériaux de construction dans des conditions réelles d'utilisation.
2. Collecter les retours d'expérience et les commentaires des utilisateurs pour améliorer les produits et les processus.
3. Déployer les matériaux recyclés dans des projets pilotes et encourager leur adoption plus large dans le domaine du génie civil.

<b>WP6 : Suivi et évaluation continue</b>
1. Mettre en place un suivi régulier des performances des matériaux recyclés utilisés dans les projets de construction et leurs impacts sur la vie des habitants.
2. Évaluer en continu l'efficacité du processus de valorisation des déchets et apporter des ajustements si nécessaire.
3. Documenter et diffuser les résultats et les bonnes pratiques pour encourager l'adoption de la valorisation des déchets plastiques et de construction dans le domaine du génie civil et de l'urbanisme.

## Profils nécessaires pour réaliser les actions:

Tout chercheur qui :

- est engagée dans la recherche de nouvelles applications pour les matériaux recyclés, en explorant leur utilisation dans la construction de bâtiments durables, les travaux d'infrastructure et les projets d'aménagement urbain.
- a une connaissance approfondie des différentes techniques de recyclage et de valorisation des déchets, telles que le broyage, la granulation, le tri sélectif et le traitement chimique.
- est spécialisée dans l'identification des déchets de construction, leur caractérisation et leur transformation en matériaux de construction durables.