

Résumé du projet DEEP « La capsule »

Le café fait partie des boissons les plus consommées au monde et sa production annuelle est en perpétuelle augmentation. La consommation de café génère d'importantes quantités de déchets sous la forme de marc de café envoyées jusqu'à des sites d'enfouissement, ce qui engendre la production de gaz à effets de serres. Or, le marc de café possède une composition chimique en masse sèche intéressante. En effet, ce dernier est composé de carbohydrates, de lipides mais également de groupements phénoliques très prisés dans des domaines tels que : la production d'énergie, la santé et la cosmétique pour n'en citer que quelques-uns. Ainsi, des filières de valorisation du marc de café allant de l'échelle industrielle à l'échelle du particulier ont tout intérêt à se mettre en place. Dans ces filières de valorisation, il existe plusieurs acteurs professionnels, notamment la société *ECOVALIM*. Cette entreprise spécialisée dans le tri et la valorisation de déchets alimentaires, souhaite mettre en place un système de collecte du marc de café à l'échelle du campus Grenoble Alpes qui regroupe de nombreuses résidences étudiantes, instituts et cafétérias. Pour ce faire, la société *ECOVALIM* ainsi que Disrupt Campus ont lancé un projet interdisciplinaire regroupant des étudiants de la faculté d'économie et de gestion, des étudiants de l'Institut de la Communication et des Médias de Grenoble ainsi que notre équipe projet de Grenoble INP-Pagora. Ce projet collaboratif, ayant à la fois des aspects organisationnels, logistiques, techniques et de communication, regroupe ainsi les compétences d'étudiants de trois disciplines différentes.

Notre mission « La Capsule » au sein de ce projet est la création d'un conteneur pour collecter le marc de café et son intégration dans un système de collecte à l'échelle du campus. La conception d'un tel conteneur doit prendre en compte plusieurs contraintes relatives au marc de café, à l'attractivité, aux utilisateurs mais également à des aspects économiques et d'éco-conception. En effet, le conteneur doit être apte à recevoir du marc de café qui a une forte teneur en humidité propice à la croissance de moisissures notamment. Ainsi, pour des questions de durabilité et d'hygiène, ce conteneur devra être imperméable à l'eau et résistant au développement éventuel de champignons. Ensuite, les capsules et le marc en vrac ne sont pas valorisables de la même manière. Par conséquent, nos choix devront prendre en compte la séparation des capsules du marc en vrac. De par son utilisation, ce conteneur doit être résistant mécaniquement, facilement transportable, attractif, adapté aux types d'utilisateurs (particuliers et professionnels), non encombrant et adaptable au système de collecte déjà mis en place par *ECOVALIM*. De plus, de par des choix concernant la forme, les matières premières et la fabrication, ce conteneur devra s'inscrire dans une démarche d'écoconception. Enfin, ce dernier devra être adapté à une logistique de collecte qui sera définie par l'ensemble des acteurs du projet et par *ECOVALIM*.

Ce conteneur, en fonction des habitudes de consommation de l'utilisateur, ne contiendra que des capsules ou que du marc en vrac. Il sera composé de trois parties : le corps de la capsule et le système d'ouverture/fermeture imprimés avec un filament éco-responsable qui assure l'alliage entre une résine PLA et de particules de marc de café, avec un revêtement en carton. Les pièces composées de PLA et de marc de café seront imprimées en 3D avec le procédé d'extrusion matière qui est peu coûteux et qui met en jeu des biopolymères. Le contenant individuel sera pourvu d'un système de vidange adaptable aux fûts d'*ECOVALIM* déjà existants. Ce manuscrit présente l'ensemble des étapes clés du projet qui ont permis le développement d'un contenant innovant ainsi que le dossier technique associé.