

**Contexte** : La sécurité des matériaux au contact des denrées alimentaires (MCDA) est un sujet de préoccupation croissant pour les évaluateurs et gestionnaires du risque, les consommateurs et les industries agro-alimentaires. L'évaluation des risques de ces matériaux est fondée uniquement les substances de départ (IAS). Toutefois, des substances non intentionnelles (NIAS) peuvent apparaître tout au long du cycle de vie de l'emballage (procédé, matériaux recyclés...) et migrer aussi dans l'aliment. La démarche appliquée aux substances de départ ne peut être appliquée aux NIAS, du fait d'une identification chimique partielle.

**Objectifs et démarches** : Le projet PackSafe a pour objectif de développer un outil d'expert robuste combinant les stratégies physico-chimiques, des biotests in vitro et des outils chimiométriques pour une approche intégrée de la sécurité des matériaux finis. Pour cela, le projet réutilise le concept de sévérité et la modélisation pour gérer le risque de transfert de substances inconnues. Une molécule inconnue X sera déclinée en cascade en plusieurs molécules hypothétiques (A-D) pour laquelle des scénarios de migration et de toxicité peuvent être établis. Chaque scénario peut à son tour être décliné en d'autres substances plus sévères (qui migrent ou plus toxiques). La sévérité maximale de tous les cas testés est utilisée pour décider si la substance X est préoccupante ou non.

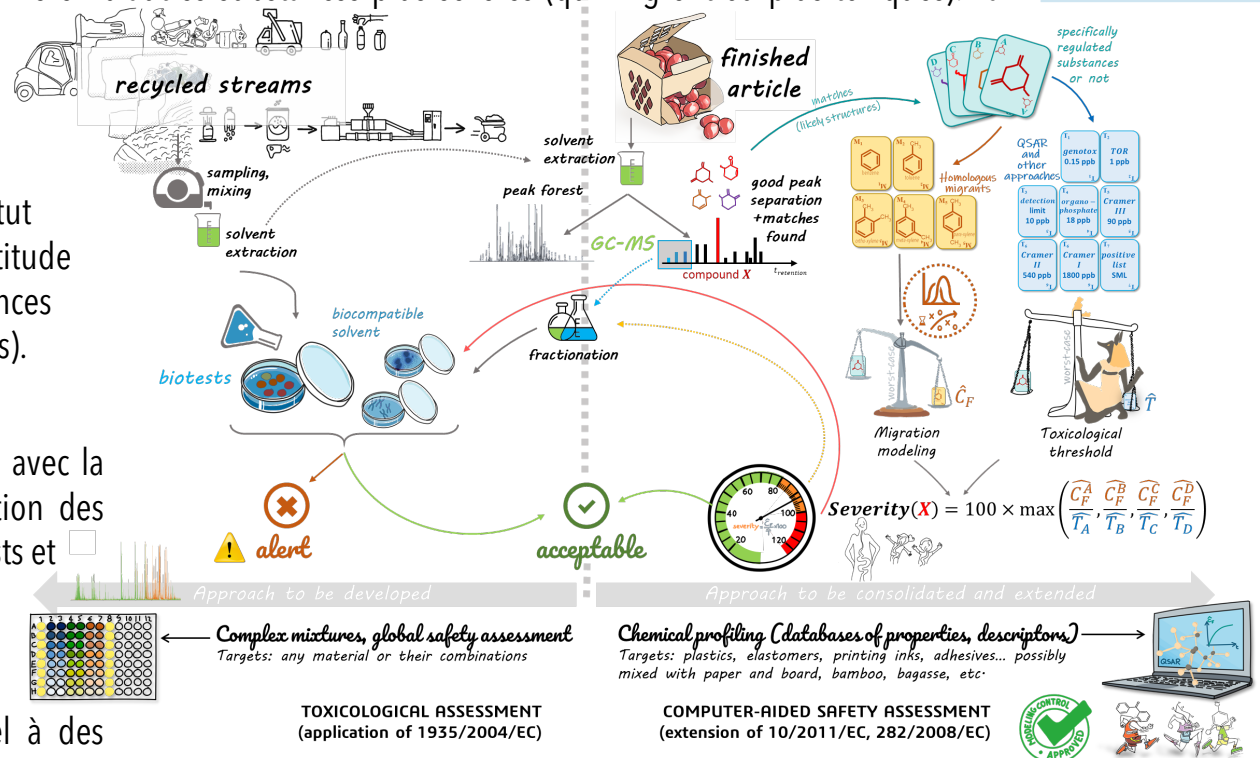
Des développements en chimiométrie (UMT SafeMat) et sur les biotests (UB, Institut Pasteur) sont attendus pour réduire l'incertitude sur les évaluations de mélanges de substances (ex. sur les gisements de matières recyclées).

**Résultats partiels:**  
La première phase du projet est achevée avec la mise en place du protocole de préparation des échantillons biocompatible pour les biotests et l'acquisition des empreintes chimiques de plus de 40 MCDA.

### Résultats partiels:

En effet, l'extraction chimique des NIAS et IAS des plastiques fait souvent appel à des solvants toxiques, qui ne peuvent pas être utilisés dans les tests toxicologiques. Les solvants biocompatibles choisis dans ce projet étaient le DMSO et l'éthanol, tandis que le solvant d'extraction était composé de dichlorométhane (DCM) et de méthanol (MeOH). Les molécules présentes dans cet extrait doivent être transférées dans un solvant biocompatible, mais idéalement avec une faible perte des composés d'intérêt. Cela implique l'évaporation du solvant d'extraction et l'absorption dans le solvant biocompatible, une étape qui peut entraîner la perte de substances volatiles. En outre, les problèmes de solubilité dans le solvant biocompatible doivent être résolus. Le DMSO est le meilleur choix de solvant biocompatible qui donne le meilleur taux de récupération (valeur médiane de 88%) par rapport à l'éthanol. En outre, il est très difficile de contrôler l'évaporation parallèle du méthanol (solvant d'extraction) et de l'éthanol (solvant de récupération).

En effet, l'extraction chimique des NIAS et IAS des plastiques fait souvent appel à des solvants toxiques, qui ne peuvent pas être utilisés dans les tests toxicologiques. Les solvants biocompatibles choisis dans ce projet étaient le DMSO et l'éthanol, tandis que le solvant d'extraction était composé de dichlorométhane (DCM) et de méthanol (MeOH). Les molécules présentes dans cet extrait doivent être transférées dans un solvant biocompatible, mais idéalement avec une faible perte des composés d'intérêt. Cela implique l'évaporation du solvant d'extraction et l'absorption dans le solvant biocompatible, une étape qui peut entraîner la perte de substances volatiles. En outre, les problèmes de solubilité dans le solvant biocompatible doivent être résolus. Le DMSO est le meilleur choix de solvant biocompatible qui donne le meilleur taux de récupération (valeur médiane de 88%) par rapport à l'éthanol. En outre, il est très difficile de contrôler l'évaporation parallèle du méthanol (solvant d'extraction) et de l'éthanol (solvant de récupération).



- 1) Pre-drying of packaging ( desiccator, oven at low temperature, etc.)
- 2) Extraction ratio 30 g materials / 450 mL MeOH/DCM 1:3 (if PS MeOH / DCM 3:1) 48h @ T amb
- 3) If cardboard: filtration with quartz wool

