



FoodTuristic

Un Guide de Bonnes Pratiques pour la Formation Professionnelle
en Cuisine et en Hôtellerie



FoodTuristic

Table des matières

À propos du projet	P4
Rencontrer les auteurs	P6
Introduction	P8
Thématiques	P9
L'ampleur du défi	P11
Comment la technologie peut-elle aider ?	P12
Les ODD	P13
Études de cas – Utiliser la technologie pour réduire le gaspillage alimentaire	P17
Études de cas – Compostage / Réutilisation des déchets	P37
Études de cas – Systèmes de culture localisés	P53
Comment commencer	P79
Leçons clés pour les responsables d'écoles hôtelières	P82
Références et lectures complémentaires	P84

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





FoodTuristic

À propos du projet

Le gaspillage alimentaire en Europe est un problème majeur, avec environ **88 millions de tonnes** de nourriture gaspillée par an, selon la Commission Européenne. Cela représente **environ 173 kilogrammes par personne par an**. Un rapport de 2022 a souligné que **10% de toute la nourriture produite dans l'UE est jetée**, ce qui contribue à des pertes économiques et des dégâts environnementaux. Le gaspillage alimentaire dans l'UE est responsable d'environ 6% des émissions totales de gaz à effet de serre. Bien que les ménages soient responsables de près de la moitié de ce gaspillage, le gaspillage alimentaire se produit également tout au long de la **chaîne d'approvisionnement**, des exploitations agricoles aux détaillants. Les efforts pour réduire ce gaspillage gagnent en importance, mais il y a encore beaucoup de travail.

Le projet FoodTuristic répond à **l'absence de programme sur les technologies vertes** dans les écoles européennes de cuisine et d'hôtellerie, qui se concentrent traditionnellement davantage sur les **compétences en gastronomie et en gestion hôtelière**. Ce projet est fondé dans le cadre de l'action clé 2 du programme Erasmus et se déroule de novembre 2023 à novembre 2025.

Notre projet vise à développer les **ressources digitales pour les responsables et étudiants** dans les écoles de cuisine et d'hôtellerie à travers quatre pays partenaires pour réduire le gaspillage alimentaire, développer des compétences en économie circulaire et encourager la production alimentaire locale.

Ce guide est accompagné d'un **Cours de Formation Professionnelle (VET)** délivré sous forme de badge numérique, un **site**, une **application mobile** et un **guide** de bonnes pratiques pour combler le déficit de compétences vertes dans les écoles de européennes de cuisine et d'hôtellerie.

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





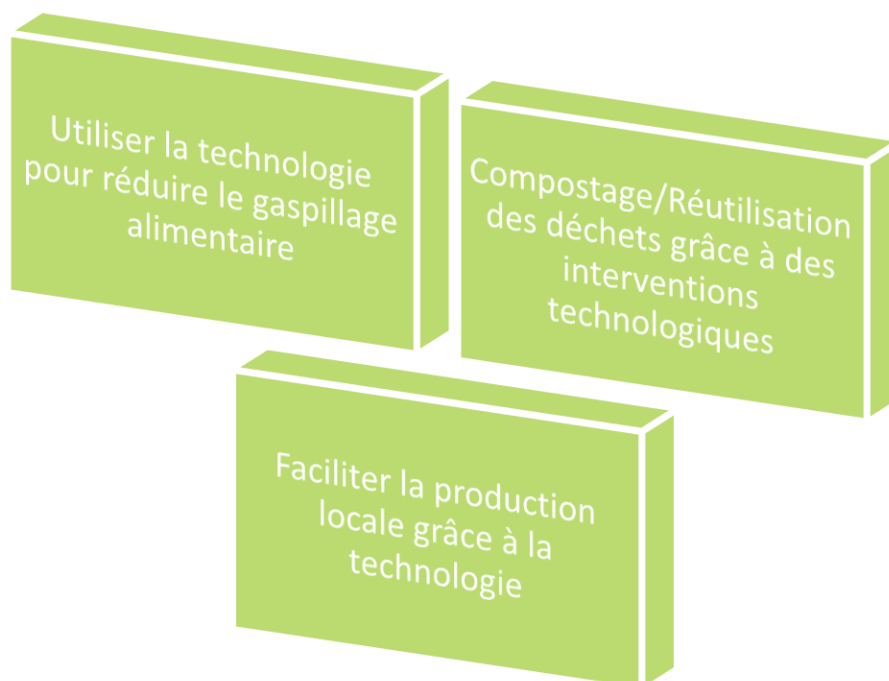
FoodTuristic

À propos du projet

Notre projet va réduire le gaspillage alimentaire, utilisera les déchets alimentaires dans des **systèmes de compostages**, et adoptera de nouvelles technologies pour **cultiver des aliments appropriés sur place**.

Les compétences développées par les utilisateurs des résultats du projet auront un fort potentiel de **durabilité** et contribueront à **réduire l'empreinte carbone** des écoles et de l'industrie.

Entre 2023 et 2025, nous allons produire plusieurs ressources éducatives pour la formation professionnelle (VET), testées dans des écoles hôtelières à travers l'Europe. Cela va inclure le guide d'utilisation, un application mobile gratuite, un site internet, un cours VET ainsi que des vidéos et des images de soutien.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





FoodTuristic

Rencontrer les auteurs



Tony Johnston
Technological
University of the
Shannon



Alex Yu
Technological
University of the
Shannon



Noel Murray
Munster
Technological
University



Colum Gibson
Munster
Technological
University



Claire Briffa
Institute of Tourism
Studies Malta



Arianna Mangion
Institute of Tourism
Studies Malta

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





FoodTuristic

Rencontrer les auteurs



Mitja Petelin,
Vocational College of
Hospitality and
Tourism, Maribor



Anne Baurdiller
Lycée Hotelier De
Dinard



Romain Raoul
Lycée Hotelier De
Dinard



Mocja Polak
Vocational College of
Hospitality and
Tourism, Maribor



Tanja Angleitner
Vocational College of
Hospitality and
Tourism, Maribor



Ronald Briffa
Institute of Tourism
Studies Malta

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Introduction

Dans le monde d'aujourd'hui, la **durabilité** n'est plus un choix, c'est une nécessité. Les écoles de formation professionnelle (VET) jouent un rôle crucial dans la formation de la future **main d'œuvre**, particulièrement dans les secteurs comme l'hôtellerie, l'agriculture et les services alimentaires, où le gaspillage alimentaire est un **défi croissant**. En tant qu'éducateurs, il est vital non seulement d'enseigner les compétences pratiques mais aussi d'inculquer des **valeurs de responsabilité environnementale**.

La technologie offre des **solutions innovantes** pour combattre le gaspillage alimentaire, qu'il s'agisse d'appareils de cuisine intelligents qui suivent l'utilisation des aliments ou des systèmes d'IA qui recommande des recettes utilisant les restes d'ingrédients. Intégrer ces avancées dans les programmes d'écoles VET n'aide pas seulement à réduire le gaspillage mais aussi prépare les étudiants à un future où la durabilité et la technologie vont de pair.

Le guide explore comment les écoles VET peuvent tirer parti des technologies modernes pour réduire le gaspillage alimentaire, transformant ainsi les salles de classe et les cuisines en **centre d'innovations écologiques**. Préparons la prochaine génération avec les outils et les connaissances à construire pour un monde plus durable, en commençant par leurs assiettes.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Thématiques

Pour répondre à l'urgence du gaspillage alimentaire, la technologie offre un large éventail de solutions. Pour les écoles VET, apprendre aux étudiants à exploiter ces innovations leur fournit non seulement des compétences précieuses, mais aussi des **pratiques durables** qui bénéficieront aux industries et aux communautés. Ce guide est structuré autour de trois thèmes principaux : **utiliser la technologie pour réduire le gaspillage alimentaire, réutiliser les déchets alimentaires grâce à la technologie, et utiliser la technologie pour la production locale**. Chaque thème est une composante importante pour une approche globale de la durabilité.

1. Utiliser la technologie pour réduire le gaspillage alimentaire

La première étape pour s'attaquer au gaspillage alimentaire est la **prévention**. En exploitant les technologies modernes, nous pouvons significativement réduire la quantité de nourriture qui est gaspillée dans les cuisines, les salles de classes et les cafétérias. Les appareils intelligents, les applications et les systèmes basés sur les données sont désormais largement disponibles pour surveiller **l'utilisation des aliments, suivre les dates de péremption et optimiser la gestion des stocks alimentaires**.

Par exemple, les **réfrigérateurs intelligents équipés de l'IA** peuvent avertir les utilisateurs lorsque la nourriture va bientôt périmée, tandis que des applications de gestion des déchets alimentaires suggèrent des recettes pour les restes. Des **logiciels de gestion de stock** peuvent aider les écoles et les entreprises à réduire les achats excessifs en prédisant avec précision les quantités nécessaires pour les repas ou les cours à venir. Apprendre aux étudiants comment utiliser ces technologies les prépare pour un avenir où réduire le gaspillage alimentaire fait partie d'une pratique du quotidien.





Thématiques

2. Réutiliser les déchets alimentaires grâce à la technologie

Même avec les meilleures stratégies de prévention, certains gaspillages alimentaires sont inévitables. Cependant, ces déchets ne doivent pas nécessairement finir en décharge. Le deuxième thème se concentre sur la manière dont la **technologie peut aider à réduire le gaspillage alimentaire**, en les transformant en ressources précieuses comme les énergies, les engrais ou des aliments pour animaux. Les technologies comme les **machines de compostage et les digesteurs de déchets alimentaires** sont maintenant compacts et efficaces, facilitant la conversion des déchets organiques en compost riche en nutriments. Dans des installations plus importantes, les **bio-digesteurs** peuvent même transformer les déchets alimentaires en biogaz, **offrant ainsi une source d'énergie**. Ces systèmes ne réduisent pas seulement l'impact environnemental du gaspillage alimentaire mais aussi enseignent aux étudiants le concept d'économie circulaire, l'idée de réutiliser des déchets pour générer de nouvelles ressources.

3. Utiliser la technologie pour la production locale

Produire des aliments localement est une autre stratégie puissante pour réduire le gaspillage alimentaire et la technologie peut rendre ce processus plus efficace et accessible. **Des systèmes de jardins intérieurs aux techniques d'hydroponie et d'aéroponie**, ces innovations permettant aux étudiants de cultiver des produits frais toute l'année, directement dans la salle de classe ou la cuisine de l'école. Les jardins intérieurs équipés de systèmes automatisés d'éclairage, d'arrosage et de gestion des nutriments sont parfaits pour les environnements urbains ou les zones disposant de peu d'espace agricole. Ces systèmes réduisent les besoins en transport, emballage et chaînes d'approvisionnement longues, qui sont des sources majeures de la perte de nourriture. De plus, ils offrent aux étudiants une **expérience pratique des techniques d'agriculture durable**, leur permettant de comprendre le cycle complet de production, consommation et réduction des déchets alimentaires.



L'ampleur du défi



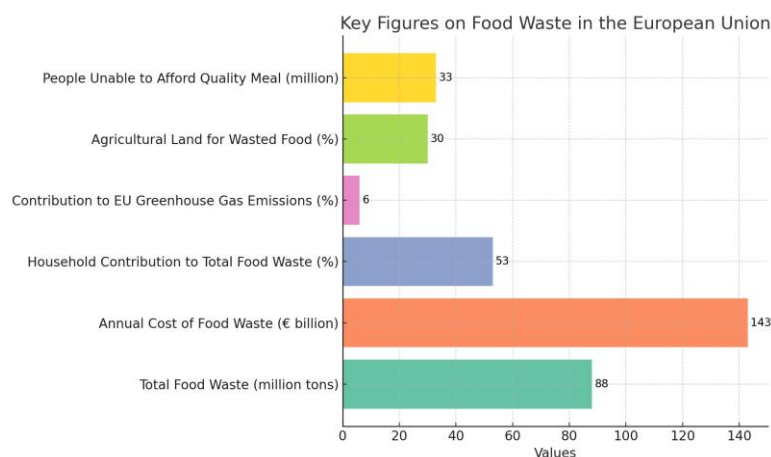
Le gaspillage alimentaire est un problème majeur dans l'Union Européenne, avec des conséquences considérables sur **l'environnement, l'économie et la société**. Chaque année, approximativement **88 millions de tonnes de nourriture sont jetées à travers l'Union Européenne, pour un coût estimé à 143 milliards d'euros**. Ce gaspillage se produit tout au long de la chaîne d'approvisionnement alimentaire, depuis la production agricole jusqu'à la consommation domestique, les ménages représentant à eux-seuls environ **53%** du total.

L'impact environnemental du gaspillage alimentaire est significatif. Le gaspillage alimentaire contribue à **6% des émissions totales de gaz à effets de serre de l'UE**, aggravant le changement climatique. Ce gaspillage entraîne également une utilisation inefficace des ressources naturelles, notamment des terres, de l'eau et de l'énergie. Environ 30% des terres agricoles de l'UE sont utilisées pour produire des aliments qui ne seront jamais consommés, ce qui gaspille également l'eau et l'énergie investies dans ces productions, augmentant ainsi la pression sur l'environnement.

Sur le plan économique, le gaspillage alimentaire représente une énorme perte de valeur, tant pour le secteur public que privé. Réduire le gaspillage alimentaire pourrait permettre aux entreprises du secteur alimentaire, des producteurs aux détaillants en passant par les transformateurs, de **réduire leurs coûts**. En outre, la lutte contre le gaspillage alimentaire pourrait générer des avantages économiques importants en **favorisant l'innovation** et en **créant des emplois** dans des initiatives de récupération et de redistribution alimentaire.

Au niveau social, le gaspillage alimentaire accentue les inégalités, car près de **33 millions de personnes** dans l'Union Européenne ne peuvent pas se permettre un repas de qualité tous les deux jours. Réduire le gaspillage alimentaire pourrait aider à améliorer la sécurité alimentaire en redirigeant les surplus de nourriture aux personnes dans le besoin.

L'Union Européenne s'est engagée à résoudre ce problème à travers le **Pacte Vert Européen (Green Deal)** et s'est **fixé pour objectif de réduire de moitié le gaspillage alimentaire par habitant au niveau du commerce de détail et de la consommation d'ici 2030**, dans le cadre de la stratégie **De la ferme à la table (Farm to fork)**. Combattre le gaspillage alimentaire est crucial pour créer un système alimentaire plus durable, résilient et équitable en Europe.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Comment la technologie peut-elle aider ?



La technologie peut aider les étudiants en Éducation et Formation Professionnelle (EFP) à réduire significativement le gaspillage alimentaire en améliorant leurs compétences et leur prise de décision dans des contextes réels de **production, transformation et service alimentaire**.

Les systèmes d'alimentaires intelligents, les outils de prévision de la demande basée sur l'IA, les filtres d'air intelligents pour les réfrigérateurs, la culture locale et le compostage peuvent aider les étudiants de programme culinaires et hôteliers à mieux gérer les ingrédients, assurant des **proportions précises** et réduire les excès.

Les **appareils connectés à l'Internet des objets (IoT)** comme les réfrigérateurs intelligents, peuvent suivre les dates de péremption des aliments et proposer des recettes utilisant des ingrédients proches de l'expiration, aident les étudiants à développer des habitudes efficaces de gestion de cuisine. Au-delà des arts culinaires et de l'hôtellerie, dans les cours d'agriculture et de production alimentaire, les étudiants en EFP peuvent utiliser des technologies agricoles de précision, comme des capteurs et des outils d'analyse de données, pour surveiller les conditions d'analyse de données et minimiser les pertes lors de la récolte et du stockage. Ces outils permettent aux étudiants **d'optimiser la production de nourriture** tout en réduisant les déchets dus à une surproduction ou à une mauvaise manipulation.

De plus, les **applications de suivi des aliments et les outils d'analyse des déchets** offrent des perspectives sur les habitudes de gaspillage, aidant les étudiants à prendre des décisions éclairées en matière d'achat, de contrôle, de portions et de planification des repas. Apprendre à intégrer des technologies d'emballage durable, comme le sous-vide et les emballages intelligents, peuvent également **prolonger la durée de conservation** des produits alimentaires, et donc de réduire le gaspillage.

En intégrant ces technologies dans les cours, les étudiants EFP peuvent développer une meilleure compréhension des pratiques écologiques, qu'ils pourront **appliquer dans leur carrière professionnelle**, contribuant ainsi aux efforts globaux de réduction de gaspillage alimentaire dans le secteur de l'hôtellerie, de l'agriculture et de la transformation alimentaire.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Les **Objectifs de Développement Durable (ODD)** sont un ensemble de 17 objectifs adoptés par tous les **États membres des Nations Unies en 2015**. Ces 17 objectifs globaux représentent un **appel urgent à l'action** pour tous les pays, qu'ils soient développés ou en développement, pour travailler tous ensemble dans un **partenariat mondial**. Ces stratégies visent à promouvoir la santé, l'éducation, la croissance économique et la réduction des inégalités. Ils veulent se **battre contre le réchauffement climatique et préserver les océans et forêts**.

Ces objectifs constituent la **base de l'Agenda 2030 des Nations Unies** pour le développement durable, visant à favoriser un monde plus durable et équitable pour les générations actuelles et futures. Chaque objectif représente un domaine critique où la coopération internationale peut avoir un impact significatif.

Voici les 17 objectifs des ODD :

OBJECTIFS **DE DÉVELOPPEMENT DURABLE**



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union





FoodTuristic s'aligne sur l'ODD 2 en travaillant à réduire le gaspillage alimentaire. L'objectif est de **prévenir le gaspillage des aliments comestibles**, augmentant ainsi la disponibilité pour les personnes dans le besoin. En minimisant le gaspillage alimentaire, FoodTuristic a pour but de renforcer la **sécurité alimentaire** et à contribuer à un monde où chacun a accès à une alimentation nutritive. Cette mission est essentielle dans la lutte contre la faim, car réduire le gaspillage améliore l'efficacité des ressources.



FoodTuristic transforme l'éducation culinaire et hôtelière en intégrant des **technologies durables et innovantes** dans la formation. C'est pourquoi il soutient l'ODD 4. Grâce à des apprentissages pratiques comme le suivi des déchets par l'IA, le système de compostage et les plateformes numériques de partage alimentaire, les étudiants acquièrent des compétences précieuses en **gestion durable des aliments**. Cette approche améliore la qualité de l'éducation en utilisant des outils de pointe et prépare les futurs professionnels de l'hôtellerie à devenir des leaders dans la réduction du gaspillage alimentaire et la promotion d'une économie circulaire. Elle développe des compétences pratiques et écologiques qui permettent aux étudiants d'avoir un impact positif dans leur domaine.

4 ÉDUCATION DE QUALITÉ



FoodTuristic contribue à la **conservation des ressources en eau** en promouvant des technologies qui réduisent le gaspillage alimentaire et soutiennent des pratiques durables, soutenant ainsi l'ODD 6. Des solutions comme le compostage et les digesteurs anaérobies réduisent les déchets susceptibles de contaminer les ressources en eau, tandis que les technologies de culture alimentaire sur place limitent le recours à des importations gourmandes en eau. En enseignant aux étudiants comment gérer efficacement les ressources, FoodTuristic encourage la conservation de l'eau et une gestion responsable des déchets dans les secteurs culinaires et hôteliers.

6 CLEAN WATER AND SANITATION



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union





FoodTuristic soutient l'ODD 8 en promouvant la **réduction du gaspillage alimentaire**. Le gaspillage alimentaire représente une perte financière significative tout au long de la chaîne d'approvisionnement, des producteurs aux consommateurs. En réduisant ce gaspillage, FoodTuristic aide les organisations et les individus à conserver des ressources et de l'argent, améliorant ainsi l'efficacité économique et encourageant des pratiques plus durables.

8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE



9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE



Le projet FoodTuristic stimule l'innovation dans les industries culinaires et hôtelières en introduisant des **technologies de pointe pour une gestion durable des aliments**. C'est pourquoi il s'aligne sur l'ODD 9. Par exemple, l'utilisation de systèmes de surveillance des déchets basés sur l'IA, de systèmes de compostage et de méthodes durables de culture alimentaire favorise l'innovation dans la gestion des déchets alimentaires. Le projet encourage le développement et l'adoption de solutions innovantes, contribuant à construire une infrastructure durable au sein des institutions éducatives. En formant les étudiants à ces technologies, FoodTuristic soutient la croissance d'une industrie plus durable et efficace.

FoodTuristic est lié à l'ODD 11 en proposant des technologies qui aident les villes à **gérer les ressources alimentaires de manière plus responsable**. Par exemple, FoodTuristic permet aux communautés d'adopter des pratiques durables, renforçant ainsi la résilience urbaine et l'efficacité des ressources. Les plateformes numériques facilitent la redistribution des invendus aux personnes dans le besoin, réduisant les déchets tout en soutenant les communautés locales. Les poubelles intelligentes équipées d'IA suivent et analysent les types de déchets alimentaires, permettant aux villes de personnaliser leurs initiatives de réduction des déchets. Les solutions avancées de compostage permettent aux communautés de transformer les déchets alimentaires sur place en compost précieux pour l'agriculture locale. En mettant en œuvre ces technologies, les villes peuvent réduire les déchets, économiser des coûts et contribuer au développement durable.

11 VILLES ET COMMUNAUTÉS DURABLES



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union





FoodTuristic s'engage à promouvoir des pratiques alimentaires durables, tant dans l'éducation culinaire et hôtelière que pour les foyers, en encourageant une **consommation responsable et une réduction des déchets**. C'est pourquoi le projet soutient l'ODD 12. Les technologies comme le suivi des déchets alimentaires, le compostage et la valorisation des restes alimentaires illustrent bien la contribution du projet à cet objectif. FoodTuristic enseigne aux étudiants à réduire les déchets, optimiser les ressources et faire des choix plus responsables en matière de gestion alimentaire. En intégrant ces pratiques dans leurs activités quotidiennes, FoodTuristic promeut une culture de consommation responsable, permettant aux professionnels de demain de minimiser les déchets et de favoriser la durabilité, tout en incitant les particuliers à utiliser les ressources offertes par le projet.

12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION



La lutte contre le changement climatique est essentielle, car le gaspillage alimentaire joue un rôle significatif dans l'impact environnemental. Les déchets alimentaires sont une **source majeure d'émissions de gaz à effet de serre**, car leur décomposition dans les décharges libère du méthane. FoodTuristic aide à réduire ces émissions et à atténuer les effets du changement climatique grâce à des technologies innovantes, telles que les digesteurs anaérobies pour le compostage, les poubelles intelligentes surveillées par IA et les congélateurs intelligents, qui optimisent les ressources et minimisent l'empreinte environnementale de la production et de la consommation alimentaire. De plus, des pratiques comme la revalorisation des déchets alimentaires en produits ou l'agriculture verticale soutiennent une production alimentaire durable, réduisant les besoins en terres, en eau et en énergie.

13 MESURES RELATIVES À LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES



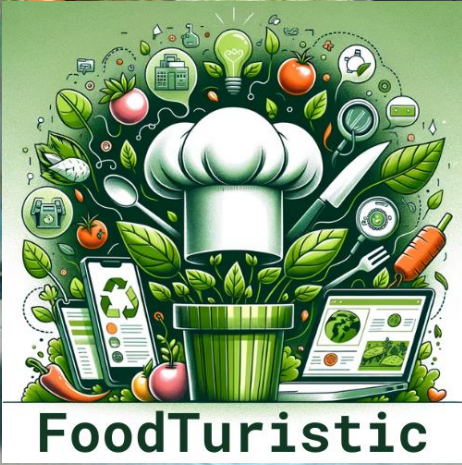
FoodTuristic repose sur la **collaboration**, réunissant des écoles culinaires, des innovateurs technologiques et des experts en durabilité pour lutter contre le gaspillage alimentaire et promouvoir des pratiques durables. C'est pourquoi il contribue à l'ODD 17. En travaillant ensemble, ces acteurs partagent leurs connaissances, leurs ressources et des solutions innovantes pour réduire le gaspillage alimentaire et encourager des pratiques durables. FoodTuristic renforce les partenariats au sein des secteurs éducatifs et hôteliers, créant une approche unifiée pour atteindre les objectifs de durabilité et encourageant une action collective en faveur d'un système alimentaire plus durable.

17 PARTENARIATS POUR LA RÉALISATION DES OBJECTIFS



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union





Utiliser la Technologie pour Réduire le Gaspillage Alimentaire

Poubelles alimentaires à IA



À propos de la technologie/innovation

Les poubelles alimentaires à intelligence artificielle sont des solutions innovantes de gestion de déchet qui utilisent l'IA et l'apprentissage automatique pour **trier, suivre et gérer les déchets alimentaires** de manière plus efficace. Elles sont conçues pour aider les ménages, les entreprises ou les zones spécifiques (par exemple, une coopérative de restaurants) à réduire le gaspillage alimentaire et améliorer les efforts de recyclage.

Comment la technologie fonctionne :

- Les poubelles alimentaires dotées d'IA fonctionnent grâce à une combinaison de capteurs avancés, des caméras et d'algorithmes d'intelligence artificielle pour gérer et trier efficacement les déchets alimentaires.
- Quand les déchets alimentaires sont déposés dans la poubelle, les capteurs et les caméras indéfiniment le type de déchets en analysant sa forme, sa couleur et sa composition.
 - Grâce à des algorithmes d'apprentissage économique, le système de poubelle classe les déchets dans des catégories spécifiques, comme les fruits, les légumes, la viande ou encore les matériaux d'emballage.
- Ensuite, la poubelle trie les déchets dans le compartiment approprié ou fournit une indication pour guider les utilisateurs dans le tri correct des déchets.
- En outre, les poubelles alimentaires dotées d'intelligence artificielle suivent la quantité et les types de déchets générés au fil du temps, collectant des données pour analyser les habitudes de gaspillage et fournir des recommandations sur la réduction du gaspillage alimentaire.



Poubelles Alimentaires à IA



Leçons clés si votre école installe une poubelle dotée d'Intelligence Artificielle

Sensibiliser aux pratiques durables :

Utilisez les poubelles à IA comme outil pratique pour enseigner aux étudiants des pratiques de gestion alimentaire durables. Cela inclut des leçons sur la réduction du gaspillage alimentaire, le recyclage, le compostage et la compréhension de l'impact environnemental des déchets. Les données en temps réel collectées par les poubelles peuvent servir à des études de cas pour analyser les habitudes de gaspillage et élaborer des stratégies visant à minimiser les déchets.

1

2

Intégrez à la pédagogie :

Intégrez la technologie dans les cours de gestion hôtelière, d'arts culinaires et de sciences de l'environnement. Les étudiants apprendront comment les outils basés sur l'IA peuvent améliorer l'efficacité opérationnelle, réduire les coûts et renforcer la crédibilité d'un hôtel en matière de durabilité.

Démontrer les avantages :

Soulignez les bénéfices concrets des poubelles à IA, tels que la réduction des coûts liés à l'élimination des déchets alimentaires, l'amélioration de l'hygiène en cuisine et l'augmentation de la satisfaction des clients grâce à un engagement en faveur de la durabilité. Utilisez les données des poubelles pour démontrer les économies réalisées et les bénéfices environnementaux au fil du temps.

3

4

Favoriser un apprentissage critique :

Permettez aux étudiants d'interagir directement avec les poubelles à IA. Encouragez-les à expérimenter avec la technologie, par exemple en suivant différents types de déchets, en analysant les données et en proposant des améliorations. Cette expérience pratique leur permettra de mieux comprendre comment l'IA peut être exploitée dans un contexte réel de l'hôtellerie.

Poubelles Alimentaires à IA



Leçons clés si votre école installe une poubelle alimentaire dotée de l'IA

Impliquer les étudiants dans la maintenance et l'analyse :

Confiez aux étudiants la gestion des opérations et de la maintenance des poubelles alimentaires à IA, notamment le dépannage des problèmes techniques, le remplacement des filtres et l'analyse des données de gaspillage. Cette expérience leur apprend l'importance de l'entretien régulier des outils basés sur l'IA et leur donne un aperçu des défis opérationnels qu'ils pourraient rencontrer dans un environnement professionnel.

Encourager l'innovation :

Profitez de l'installation pour inspirer l'innovation. Défiiez les étudiants à réfléchir de manière créative sur la manière dont la technologie IA pourrait être encore développée ou adaptée à d'autres usages dans l'industrie hôtelière, favorisant un esprit entrepreneurial et une culture d'amélioration continue.

Développer un intérêt pour la durabilité chez les étudiants :

Développer un intérêt pour la durabilité chez les étudiants : En installant des poubelles à IA, l'école hôtelière envoie un message fort à ses étudiants, ainsi qu'aux autres facultés et parties prenantes régionales, sur son engagement envers la durabilité. Cela peut inspirer un changement culturel plus large, encourageant le personnel et les étudiants à adopter des pratiques plus durables dans tous les aspects de leur éducation et de leur vie quotidienne.



Poubelle alimentaire dotée de l'IA à l'Hodson Bay Hotel, Irlande, Novembre 2023



Poubelles Alimentaires à IA

Leçons clés si votre école installe une poubelle alimentaire dotée de l'IA

Utiliser des échelles identiques et distinguer entre les déchets de production et de consommation :

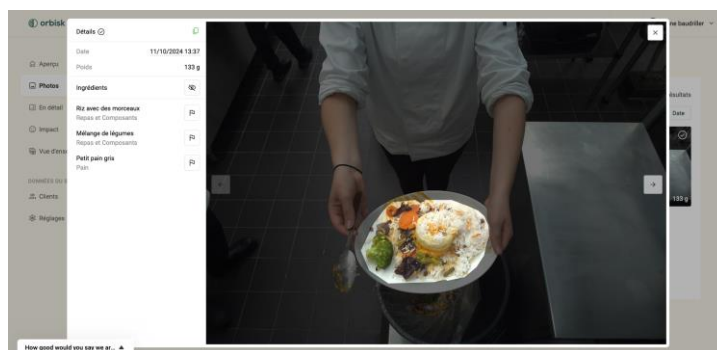
Il peut être pertinent de choisir une technologie capable de distinguer ces deux sources de déchets, simplement en reconnaissant la nature des contenants. Par exemple, un saladier ou une casserole en acier inoxydable : déchets produits en cuisine ; une assiette : déchets provenant de la consommation des clients.

Affiner la reconnaissance de données :

Pour chaque photo, il est possible de modifier la description des ingrédients reconnus, ce qui contribue à enrichir la base de données et à améliorer l'efficacité de cette technologie.



Une Poubelle Alimentaire dotée de l'IA au Lycée Hôtelier de Dinard, France, Septembre 2024



L'IA reconnaît les différents composants d'une assiette. Ici, elle a identifié du pain alors qu'il s'agissait d'une ballottine de volaille. Le professeur de cuisine ou un étudiant peut modifier l'ingrédient pour obtenir des résultats plus réalistes. LHD septembre 2024

Poubelles Alimentaires à IA



Leçons clés si votre école installe une poubelle alimentaire dotée de l'IA

Assurer la qualité des photos prises pour garantir la qualité des données collectées. Par exemple, si les déchets sont vidés trop rapidement dans la poubelle, l'application ne peut pas reconnaître le contenu d'une assiette ni quantifier le type de déchet.



*Sur ces deux photos, le logiciel enregistre le poids des déchets comme "inconnu".
Lycée Hôtelier Dinard, septembre 2024*

Utiliser une balance connectée dans une école hôtelière : de nombreuses personnes utiliseront cette technologie (au lycée hôtelier de Dinard pour l'année 2024/2025 : 28 enseignants et 370 étudiants).

Le principal avantage est de sensibiliser massivement au gaspillage alimentaire, car chacune de ces personnes aura un accès immédiat aux données pendant un cours de cuisine ou de service.

La principale difficulté réside dans la nécessité de former ce grand nombre de personnes à l'utilisation de cette technologie pour que l'impact sur les déchets soit optimal. (Au lycée hôtelier de Dinard, nous avons formé au moins deux étudiants par groupe à l'utilisation des balances.)



Poubelles Alimentaires à IA

Utiliser les données pour prendre des décisions

Mesurer les déchets de production pour mieux ajuster les quantités produites aux portions des clients :

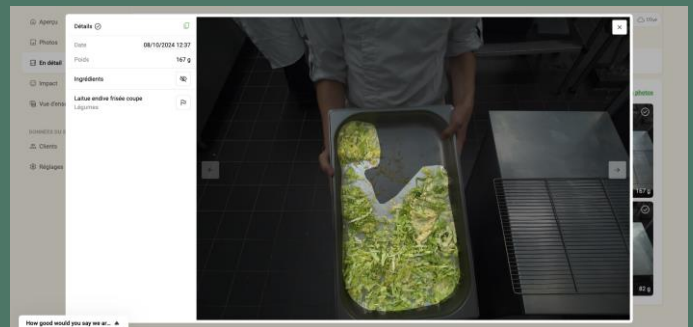


Exemple : 2,1 kg de purée de légumes jetée en cuisine.

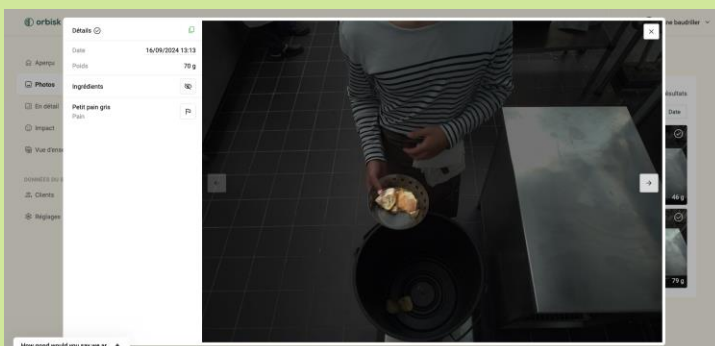
Objectif pour le prochain cours : revoir les quantités produites en fonction du nombre de clients attendus.

Enregistrer ce qui est jeté à la poubelle pour améliorer le tri en cuisine :

Exemple : 167 g de salade jetés en cuisine. Objectif pour le prochain cours : mieux trier les déchets compostables et non compostables.



Mesurer ce qui n'est pas consommé par les clients pour modifier les services commerciaux :



Exemple : 70 g de pain jetés depuis une table (2 clients). Objectif : faut-il servir de petites boules de pain individuelles ou proposer des tranches de pain plus petites ?



Poubelles Alimentaires à IA

Exploiter les résultats

L'IA calcule le **poids moyen des déchets alimentaires** (hors déchets de découpe) pour déterminer une « **mesure de référence** ». Au Lycée Hôtelier de Dinard, cette mesure de référence est de 10,3 kg de nourriture consommable jetée en moyenne par semaine (depuis le début de l'expérimentation le 16 mai 2024).

L'IA calcule les écarts par rapport à cette mesure de référence pour une période spécifique.

Sur le tableau de bord, on obtient le poids des déchets alimentaires évités (en kg mais aussi par client), ainsi que leur impact carbone et financier.

Aperçu semaine 41

 Lycée hôtelier Yvon Bourges ▾

Semaine 41 / 2024 ▾

 **Total des déchets alimentaires**

4,7 kg **Bien**

35 % économisé par rapport à la mesure de référence.

Pendant la semaine 41, 4,7 kg de déchets alimentaires ont été enregistrés, soit une réduction de 35 % par rapport à la mesure de référence. Lycée Hôtelier Dinard, octobre 2024

Les résultats du tableau de bord sont faciles à utiliser et riches d'enseignements pour améliorer les pratiques en cuisine et en service restaurant.

Filtres d'Air Intelligents pour Réfrigérateurs



Qu'est-ce que c'est ?

Les filtres d'air intelligents pour réfrigérateurs sont conçus pour améliorer la qualité de l'air à l'intérieur d'un réfrigérateur en éliminant les odeurs, en réduisant les bactéries et en maintenant la fraîcheur des aliments plus longtemps. Ils combinent généralement des technologies de filtration avancées, comme le charbon actif ou l'ionisation, avec des fonctionnalités intelligentes telles que des capteurs et une connectivité.

Une marque dans ce domaine, Shelfy, utilise un mélange d'ionisation et de filtration au charbon actif pour purifier l'air dans un réfrigérateur. Le processus d'ionisation libère des ions négatifs qui se fixent sur les particules en suspension dans l'air, comme les bactéries, les spores de moisissure et les odeurs, les faisant s'agglomérer et tomber hors de l'air. Le filtre au charbon actif absorbe et neutralise les particules, éliminant efficacement les mauvaises odeurs et les contaminants.

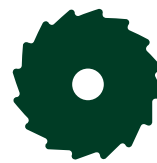


Comment fonctionne cette technologie :

Les capteurs intégrés de Shelfy surveillent en temps réel la qualité de l'air et les niveaux d'humidité dans le réfrigérateur, ajustant automatiquement l'intensité de purification en fonction des besoins.

Shelfy se connecte à une application pour smartphone via Bluetooth, permettant aux utilisateurs de suivre la qualité de l'air, de recevoir des alertes pour le remplacement des filtres et de surveiller l'autonomie de la batterie. Conçu pour être économe en énergie et facile à utiliser, Shelfy garantit que l'air à l'intérieur du réfrigérateur reste frais et propre, favorisant ainsi une meilleure conservation des aliments. Le coût de l'appareil est de 149 € en 2024.

Filtres d'Air Intelligents pour Réfrigérateurs



Leçons clés si votre école installe un filtre d'air intelligent pour réfrigérateurs :

Utiliser un filtre intelligent pour réfrigérateur, comme Shelfy, dans la cuisine ou les zones de stockage alimentaire d'une école hôtelière offre plusieurs enseignements clés qui peuvent être bénéfiques pour les étudiants et l'établissement. Voici les principaux :

Promouvoir la sécurité et l'hygiène alimentaire :

Un filtre intelligent comme Shelfy aide les étudiants à comprendre l'importance de maintenir un environnement de stockage alimentaire hygiénique en réduisant les bactéries, les moisissures et les odeurs. Ils apprennent comment des technologies avancées, telles que l'ionisation et le charbon actif, peuvent conserver les aliments plus longtemps, minimiser les risques de contamination croisée et respecter les normes de sécurité dans une cuisine professionnelle.

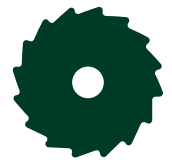


L'application permet également de surveiller l'ouverture de la porte du réfrigérateur et de contrôler la température. Ces données peuvent être intéressantes pour les étudiants afin d'étudier l'hygiène et la sécurité des aliments.

Comprendre le rôle de la technologie dans la réduction des déchets :

Shelfy et d'autres marques similaires fournissent des données en temps réel qui permettent d'estimer la qualité de l'air et les niveaux de fraîcheur à l'intérieur du réfrigérateur. Cela aide les étudiants à comprendre comment la technologie peut prévenir la détérioration des aliments et réduire les déchets. Cette leçon met l'accent sur la gestion efficace des stocks et les pratiques durables, des compétences essentielles pour gérer avec succès une opération dans le secteur de l'hôtellerie.

Filtres d'Air Intelligents pour Réfrigérateurs



Leçons clés si votre école installe un filtre d'air intelligent pour réfrigérateur

Expériences pratiques avec des technologies intelligentes :

L'utilisation de filtres intelligents permet aux étudiants d'acquérir une expérience pratique avec des outils de cuisine connectés, les préparant à l'intégration croissante de la technologie dans la gestion hôtelière moderne. Ils apprennent à utiliser des appareils connectés, à interpréter des données et à prendre des décisions visant à améliorer l'efficacité opérationnelle et la satisfaction des clients.

Cette technologie est très simple et accessible, même pour les plus jeunes étudiants.

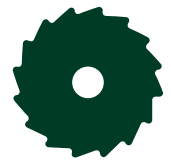
Elle se recharge via un simple câble USB et peut être utilisée pendant trois semaines consécutives. Le nettoyage est rapide et facile : il suffit d'ouvrir l'appareil et de rincer le filtre à l'eau froide.



Renforcer l'importance de la maintenance préventive :

Les notifications automatiques du filtre pour le remplacement et le nettoyage offrent une leçon pratique en matière de maintenance préventive. Les étudiants apprennent à surveiller activement l'équipement, garantissant des performances optimales, minimisant les temps d'arrêt et comprenant l'impact direct de l'entretien des équipements sur les coûts opérationnels et la qualité des aliments.

Filtres d'Air Intelligents pour Réfrigérateurs



Leçons clés si votre école installe un filtre d'air intelligent pour réfrigérateurs

Démontrer des pratiques de durabilité :

En utilisant un filtre intelligent qui prolonge la durée de conservation des aliments et réduit le besoin de remplacements fréquents, les étudiants apprennent la durabilité de manière pratique et concrète. Cela renforce les enseignements sur la réduction des déchets, l'optimisation des ressources et la mise en œuvre de pratiques écologiques, des sujets essentiels dans l'industrie hôtelière actuelle.

Par exemple, les étudiants du Lycée Hôtelier de Dinard ont mené un test sur trois aliments : une carotte, un radis noir et de la sauge.



Le test vise à comparer l'évolution visuelle et le poids d'aliments similaires.



Données recueillies par les étudiants lors de l'expérimentation avec un filtre intelligent pour réfrigérateur, Lycée Hôtelier de Dinard, mai 2024.

Filtres d'Air Intelligents pour Réfrigérateurs



Processus :

Les aliments ont été pesés au départ, puis placés dans deux contenants différents et emballés dans du film plastique. Ils ont été placés dans deux réfrigérateurs différents, l'un équipé d'un filtre et l'autre sans filtre. Les données ont été collectées pendant un mois.

Résultats du test :

Les herbes aromatiques montrent la plus grande différence de perte de poids, suivies par les carottes, puis les radis noirs.

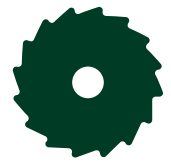
Le test est simple à mettre en place avec des étudiants et peu coûteux, surtout si votre école produit ses propres herbes aromatiques.



Cela peut être une opportunité pour les étudiants de tester des hypothèses en pratique et de comprendre les processus de conservation des aliments.

Food		Carrot				Black radish				Aromatic herb			
Weighing day	Duration	With fridge filter		without fridge filter		With fridge filter		without fridge filter		With fridge filter		without fridge filter	
18/04/2024	Test start	69,4		90,1		215,3		227,8		13,4		19,9	
26/04/2024	8 days	68,4	-1,44%	88	-2,33%	213	-1,07%	224	-1,67%	12,4	-7,46%	18	-9,55%
15/05/2024	27 days	67,8	-2,31%	85,6	-4,99%	210	-2,46%	222,4	-2,37%	12,3	-8,21%	17,3	-13,07%

Filtres d'Air Intelligents pour Réfrigérateurs



Leçons clés si votre école installe un filtre d'air intelligent pour réfrigérateur

Améliorer l'expérience client et opérationnelle

Comprendre comment un filtre intelligent pour réfrigérateur contribue à un environnement de cuisine plus frais et réduit les odeurs aide les étudiants à reconnaître comment les technologies en coulisses améliorent indirectement l'expérience des clients. Un stockage alimentaire propre et frais reflète l'engagement d'un hôtel ou d'un restaurant envers la qualité et l'hygiène, des éléments cruciaux pour la satisfaction des clients et la réputation de la marque.

Changer les comportements

La technologie des filtres pour réfrigérateur peut renforcer les efforts de sensibilisation pour changer les comportements. Le filtre peut, par exemple, être installé dans un réfrigérateur partagé dans les cantines scolaires. Au lieu d'être jetés à la fin du repas, les aliments non consommés par les étudiants et le personnel (par exemple, des fruits, du pain non ouvert, etc.) peuvent être placés dans le réfrigérateur pour être utilisés plus tard ou rapportés chez eux à la fin de la journée.

De telles initiatives, appelées "frigos solidaires", se développent en France.



Casque de Réalité Virtuelle et Matériel de Formation

À propos de la technologie/innovation

Un casque de réalité virtuelle (VR) peut révolutionner l'éducation et la formation professionnelles (EFP) en offrant des expériences d'apprentissage immersives et pratiques dans un environnement sûr et contrôlé. Il permet à ceux qui apprennent d'interagir avec des simulations réalistes de tâches complexes, telles que l'utilisation de machines, les procédures médicales ou les travaux de construction, sans les risques associés à une pratique réelle. La VR améliore la compréhension en fournissant des environnements interactifs en 3D où les étudiants peuvent visualiser des concepts, pratiquer des compétences de manière répétée et recevoir un retour immédiat. Cette technologie améliore non seulement la rétention et le développement des compétences, mais elle rend également la formation plus accessible, rentable et adaptable à des besoins d'apprentissage diversifiés.

Comment la technologie fonctionne :

Les casques de réalité virtuelle fonctionnent en immergeant l'utilisateur dans un environnement 3D généré par ordinateur, simulant l'expérience d'être physiquement présent dans un autre cadre. Le casque comprend deux petits écrans (un pour chaque œil), qui affichent des images légèrement différentes pour créer un effet stéréoscopique, donnant l'illusion de profondeur.



Quelques vidéos recommandées pour tester :

1. From Waste to Taste | VR 360° in Rio de Janeiro, Brazil

<https://www.youtube.com/watch?v=3huh0WwHvZ4>

2. FareShare Field to Fork

<https://www.youtube.com/watch?v=h0ZNKJcGqEw>

3. Food Nation VR 360° - Sustainability

<https://www.youtube.com/watch?v=yZCiPT91ZjQ>

Casque de Réalité Virtuelle et Matériel de Formation

Mise En Route

1. Choisir le bon casque VR :

Sélectionnez un casque VR adapté à vos besoins et à votre budget. Parmi les marques populaires, on trouve celles de Meta, PlayStation et Google. Un budget de 300 à 600 € par casque est suffisant pour commencer.

2. Trouvez du contenu éducatif en VR :

Recherchez des expériences VR existantes liées au gaspillage alimentaire, à la durabilité ou à l'éducation environnementale. De nombreuses vidéos adaptées sont disponibles sur YouTube pour débiter.



3. Configurer l'environnement VR : Assurez-vous de disposer d'un espace sûr et dégagé pour utiliser le casque, permettant aux apprenants de se déplacer librement. Installez des capteurs de suivi ou utilisez les fonctions de suivi intégrées pour une immersion et une interaction optimale.

4. Intégrer au programme éducatif : Incorporez l'expérience VR dans votre programme éducatif. Concevez des cours ou ateliers où les étudiants utilisent la VR pour explorer la chaîne d'approvisionnement alimentaire, pratiquer la conservation des aliments ou comprendre les impacts environnementaux des déchets.

5. Favoriser la réflexion et l'action : Après la session VR, engagez les personnes qui apprennent dans des discussions ou des activités pour renforcer les leçons apprises. Encouragez-les à appliquer ce qu'ils ont appris, comme réduire le gaspillage à la maison ou à l'école, et suivez leurs progrès à travers des tâches concrètes.

Crumbs: Obtenez les Aliments Restants en Fin de Journée à Prix Réduits

Chaque jour, une quantité massive de nourriture comestible est **jetée à travers le monde**. En Croatie, un groupe de personnes dévouées a développé une application appelée Crumbs (Drobtinice). Grâce à cette application, les utilisateurs peuvent acheter à **prix significativement réduits** les aliments invendus en fin de journée provenant de boulangeries ou de restaurants.

Le citoyen croate moyen jette jusqu'à **70 kilogrammes de nourriture par an**. Les boulangeries, restaurants et magasins en gaspillent encore plus. Selon certaines estimations, les boulangeries de Zagreb jettent jusqu'à **150 € de nourriture invendue chaque jour à la fermeture**.

« Lorsque nous surestimons les ventes, nous jetons entre 100 et 300 € de nourriture en fin de journée, ce que nous éviterons avec la nouvelle application », déclare Nikolina Antić, copropriétaire du restaurant Square One à Zagreb.

CRUMBS NASLOVNA KAKO FUNKCIONIRA ZA PARTNERE POSTANI PARTNER

SPASI HRANU. UŠTEDI NOVAC.

Iskoristi odlične cijene, uštedi i bori se protiv bacanja hrane uz popuste 50-70%! Crumbs je platforma na kojoj trgovine, restorani i pekare nude neprodanu, ali kvalitetnu hranu uz popust.

Unesi email →

* Krećemo uskoro. Ostavi svoj mail kako bi ostao u toku, a mi ti javimo kad krenemo

ODLIČNA HRANA. JEFTINIJA
Sva hrana koja se prodaje na platformi je unutar roka trajanja, ali se nije stigla prodat unutar radnog vremena.

JEDNOSTAVNO
Unutar aplikacije odaberi radnju, Crumbs paket iznenađenja i plati. Preuzmi u trgovini i uživaj!

SPAŠAVANJE PLANETE
Bacanje hrane odgovorno je za 10% emisija stakleničkih plinova. Korištenjem Crumbs aplikacije to sprječavamo!

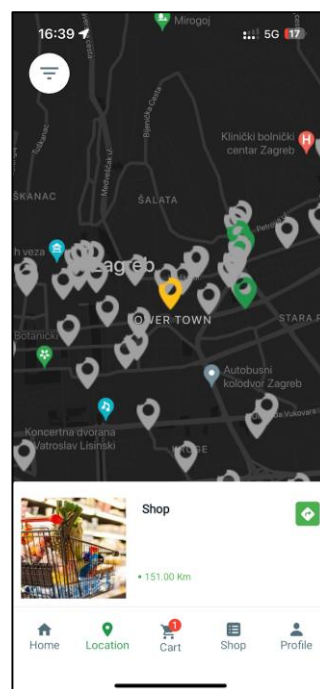
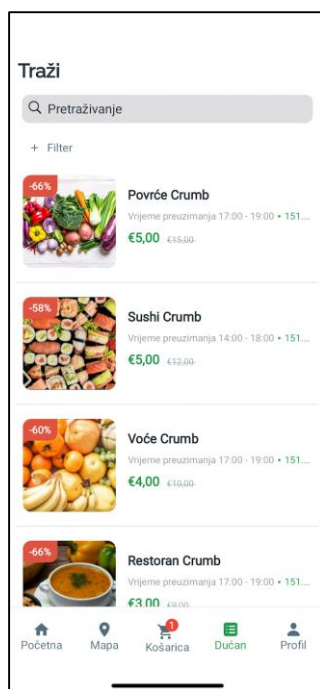
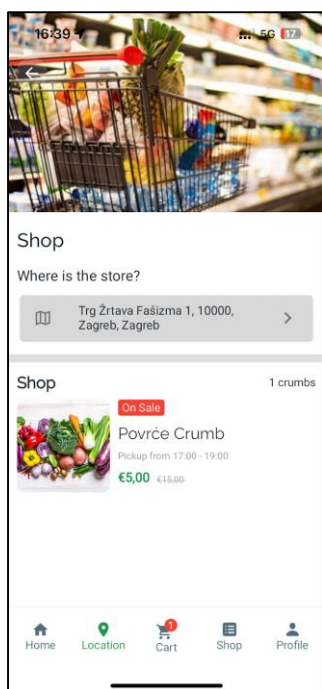
Crumbs: Acheter les Invendus de la Journée à Prix Réduits

L'application "Crumbs", créée en Slovénie et disponible sur Google Play, connecte les **acheteurs aux vendeurs de nourriture**, leur permettant d'acheter les surplus alimentaires avec des réductions de 50 à 80 %.

"Les utilisateurs pourront voir quel établissement alimentaire est le plus proche, sélectionner les aliments, les payer, puis les récupérer en personne", explique Antonio Matušan, créateur de l'application.

Plus de 50 fournisseurs alimentaires à Zagreb ont déjà rejoint la plateforme, et les créateurs prévoient de s'étendre à d'autres villes croates à l'avenir.

Les développeurs visent également à collaborer avec des banques alimentaires et des soupes populaires, dans le but de réduire le gaspillage alimentaire.



Too Good To Go – Une Technologie qui Connecte les Clients avec les Restaurants et les Commerces

Qu'est-ce que Too Good To Go ?

Too Good To Go est une application mobile et un site web qui aident les cafés, boulangeries, restaurants et supermarchés à réduire le gaspillage alimentaire en proposant des **paniers surprises composés de leurs invendus à prix réduits**. Les clients peuvent ainsi acheter des articles alimentaires qui seraient autrement jetés, à environ un tiers de leur prix initial.

Selon Too Good To Go, plus d'un **tiers de la nourriture est gaspillée chaque année**, soit plus de 2,5 milliards de tonnes de nourriture, ce qui représente un coût de 1,2 trillion de dollars. Ce gaspillage alimentaire est responsable de **10 % des émissions de gaz à effet de serre**. Too Good To Go est une technologie qui connecte les clients avec les commerces et restaurants, en faisant correspondre l'offre et la demande, et encourage les commerces, restaurants et clients à "sauver" la nourriture et aider la planète en prévenant le gaspillage alimentaire.



Too Good To Go – Une Technologie qui Connecte les Clients avec les Restaurants et les Commerces

CONTENTS

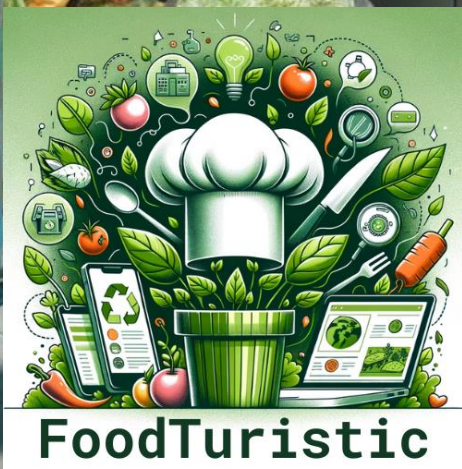
Impact Report 2022

04	Words from everyday heroes	
06	A word from our CEO	
08	The app	
14	OUR IMPACT	
16	2022 in numbers	
18	B Corp	
20	Our carbon footprint	
22	Growing with CodaBene	
26	OUR PARTNERS	
28	Key Accounts	
32	Indie stores	
34	Manufacturers	
36	OUR INITIATIVES	
38	Date labelling	
44	Mon École Anti Gaspi	
46	FLW Day	
48	OUR POLICY IMPACT	
50	COP27	
51	Changing laws	
52	Political achievements	
54	OUR EMPLOYEES	
56	Diversity, Equity & Inclusion	
60	Employee Resource Groups	
62	Shareback	
64	Our countries	
66	Global recognition	
70	OUR FUTURE	
72	Goodbye 2022, hello 2023	
74	REFERENCES	

Comment Too Good To Go aide les entreprises ?

Selon le site web de Too Good To Go, l'application apporte trois principaux bénéfices aux entreprises : réduction du gaspillage alimentaire, récupération de revenus grâce aux stocks qui auraient été jetés, attraction de nouveaux clients. 76 % des clients qui découvrent un commerce via Too Good To Go reviennent en tant que clients payant plein tarif.

For businesses, it is free to sign up for Too Good To Go, however, when businesses start to sell food on the app, an annual fee will be charged, and a commission will be charged on each Surprise Bag sold. According to their Impact Report 2022, Too Good To Go expanded fast since it was founded in 2016. 20 million new users were registered, and they worked over 80,000 new stores in 2022. A total of 79 million meals were saved in 2022, avoiding nearly 200,000 tonnes of CO2 emissions.



Compostage/Réutilisation des déchets alimentaires grâce à l'intervention technologique

REENCLE : un composteur électrique

- REENCLE est un composteur électrique qui utilise des micro-organismes bénéfiques pour décomposer naturellement les déchets alimentaires et les transformer en compost. Il offre une solution moderne pour réduire les déchets organiques, avec une utilisation silencieuse et une efficacité énergétique.

Comment fonctionne REENCLE ?



1. Installer REENCLE avec nos micro-organismes
Déballez votre REENCLE, ajoutez le sachet de micro-organismes fourni et laissez la colonie commencer à travailler.



2. Éliminer jusqu'à 1 kg de déchets alimentaires par jour
Alimentez votre composteur en éliminant régulièrement vos déchets alimentaires.



3. Vider le composteur tous les 1 à 3 mois
Répartissez votre engrais riche en nutriments dans votre jardin ou sur vos plantes d'intérieur.

Pourquoi REENCLE serait bénéfique pour une école hôtelière ?

Premier composteur électrique utilisant des micro-organismes.

Réduit le volume des déchets organiques jusqu'à 90 %.

Cycle de décomposition des déchets en moins de 24 heures.

Fonctionnement silencieux, inférieur à 28 dB.

Système de filtre à 3 couches pour un compostage sans odeurs.

Compost your food scraps in less than 24 hours



REENCLE : un composteur électrique

Compost riche en nutriments en moins de 24 heures

Contrairement à d'autres composteurs électriques, REENCLE n'utilise pas de chaleur élevée pour traiter les déchets. La fermentation et la décomposition des déchets commencent grâce à l'action des micro-organismes. .

Température adaptée aux micro-organismes

Une température constante permet aux micro-organismes de rester actifs et d'assurer la fermentation et la décomposition des déchets alimentaires en un temps relativement court. **Odor-free and silent**

REENCLE est sans odeur grâce à un système de filtration à trois couches qui intègre un filtre au charbon. Le filtre, situé à l'arrière, est amovible et remplaçable.

Ouverture facile avec capteurs de mouvements

Le capteur de mouvement ouvre automatiquement le couvercle, facilitant l'élimination des déchets alimentaires. Approchez lentement l'avant du composteur et couvrez le capteur avec votre pied pendant 2 à 3 secondes pour que le couvercle s'ouvre.



Hands-free opening

A sensor on the lower part of the compost bin ensures hands-free opening.



Silent stirring tank

Continuous stirring helps break down food waste very silently, with noises under 28 dB.



Easy filter change

The filter ensures clean air and prevents the appearance of flies, and odors do not spread.

www.skaza.com



Huile de grains de courge – Étude de cas



À propos de la technologie/innovation:

- La production d'huile de graines de courge est une tradition rurale importante dans l'est de la Slovénie, où elle est utilisée quotidiennement dans les ménages, principalement comme assaisonnement pour les salades. Une famille moyenne consomme environ 1 litre d'huile de graines de courge par mois (20,00 EUR/L).

Après l'extraction de l'huile des graines de courge, un sous-produit appelé "prga" reste. Riche en protéines et en fibres, le prga est traditionnellement utilisé comme aliment pour animaux.

Le producteur d'huile Kocbek a commencé à valoriser le prga en développant de nouveaux produits grâce à des collaborations avec divers partenaires.



Réutiliser des graines de citrouille pour faire d'autres produits

Comment fonctionne le processus :

L'huile de graines de courge est un produit nutritif et polyvalent, mais sa production génère des sous-produits précieux pouvant être réutilisés de différentes manières.

1 litre d'huile de graines de courge correspond à 7 kg de graines de courge séchées.

10 litres d'huile de graines de courge génèrent 8 kg de prga.

Réutilisation de l'huile de graines de courge pour créer des produits dérivés

Huile de graines de courge– Étude de cas



Farine de grains de courge

1. Qu'est ce que c'est: Le matériau solide restant après l'extraction de l'huile des graines de courge.

Utilisations :

Boulangerie : Ajoutez-la dans du pain, des muffins ou des cookies pour un apport supplémentaire en protéines et en fibres.

2. Gâteau de graines de courge

Ce que c'est : Matériau grossier et fibreux restant après l'extraction de l'huile, similaire à un gâteau, mais non sucré.

Utilisations :

Alimentation animale : Une addition nutritive aux aliments pour bétail grâce à sa teneur élevée en protéines.

Compostage : Enrichissez le compost avec ce matériau pour améliorer la fertilité du sol.

Résidu d'huile de graines de courge

Ce que c'est : Une petite quantité d'huile et d'autres résidus restant après le processus principal d'extraction.

3. Utilisations :

Soin de la peau : Appliquez directement sur la peau ou mélangez avec d'autres ingrédients pour des traitements hydratants ou anti-âge.

Soin des cheveux : Utilisez comme traitement conditionnant pour les cheveux, apportant brillance et douceur.

Cuisine : Si sûr et comestible, utilisez-le en cuisine pour ajouter de la saveur ou des bienfaits nutritionnels.



Huile de graines de courge – Étude de cas



• Huile de graines de courge – Étude de cas

• Farine de graines de courge

Ce que c'est : Farine obtenue en broyant finement le résidu de graines de courge, souvent par un processus de mouture supplémentaire.

Utilisations :

Pâtisserie sans gluten : Remplacez-la dans les recettes de pâtisserie sans gluten pour un goût légèrement noisetté et un apport supplémentaire en protéines.

Agent épaississant : Utilisez-la comme épaississant pour les soupes, sauces et ragoûts.

• Conseils pour maximiser les avantages :

Stockage : Conservez les sous-produits dans un endroit frais et sec pour éviter qu'ils ne se détériorent.

Vérification de la qualité : Assurez-vous que les sous-produits ne présentent pas de moisissures ou d'odeurs désagréables avant utilisation.

Expérimentation : Essayez différentes applications pour trouver les meilleures utilisations de vos sous-produits. En réutilisant ces sous-produits, vous pouvez minimiser le gaspillage tout en enrichissant vos pratiques culinaires et de bien-être.

• Adopter la réutilisation des déchets ne réduit pas seulement l'impact environnemental, mais stimule également la créativité et l'innovation pour trouver des usages précieux à ce qui aurait pu être jeté.



A pumpkin seed press

Deux exemples de produits à base de graines de courge

Macaron aux graines de courge (prga) : 1,90

EUR/pièce

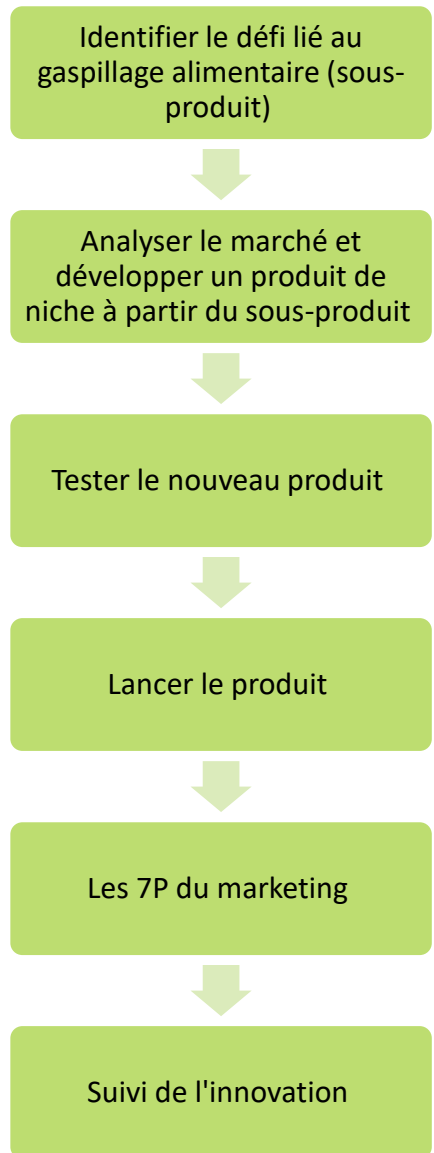
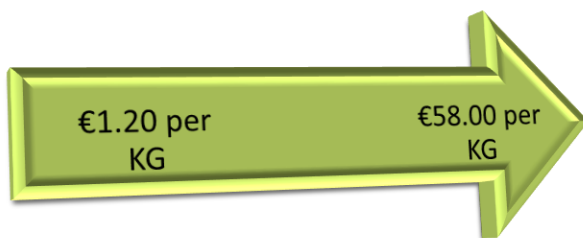
Un délice luxueux, ce macaron est préparé avec du prga, le sous-produit de la production d'huile de graines de courge. La nouvelle saveur est une combinaison excitante de graines de courge, d'huile de graines de courge et de chocolat blanc. Ce produit est réalisé en collaboration avec le restaurant gastronomique Seven à VGST Maribor. L'ajout d'un partenaire gastronomique reconnu a aidé Kocbek à promouvoir et à vendre ce produit.

Snack de graines de courge : 3,50 EUR/60 g

Le snack de graines de courge est une chips croquante et savoureuse obtenue à partir des graines de courge à huile (prga) - Cucurbita pepo var. Styrian. Cette courge unique fascine les amateurs d'huile de courge avec ses graines depuis des siècles. Un encas innovant et sain, au goût croquant, qui apportera du piquant à votre quotidien. Ce snack croquant et savoureux est riche en saveurs naturelles ainsi qu'en protéines, fibres et antioxydants. Il est également unique grâce à sa teneur en minéraux, notamment en magnésium, cuivre, zinc, fer et manganèse.



Valeur ajoutée pour les sous-produits dans la production alimentaire / L'histoire de Prga



ORGANKO XL (120 L)



- ORGANKO XL est un composteur bokashi de 120 litres, spécialement conçu pour le secteur de l'hôtellerie. Cette solution innovante permet aux hôtels, restaurants et entreprises de restauration de transformer leurs déchets organiques en compost riche en nutriments. Avec ORGANKO XL, transformez vos déchets de cuisine en une ressource durable tout en affichant votre engagement envers la responsabilité environnementale.



Large-scale kitchens in hotels and schools

Capture and compost all kitchen scraps from food preparation and guest meals, reducing waste sent to landfills and creating an eco-friendly practice for guests to appreciate.



Self-sustainable restaurants and cafés

Create compost to grow your produce, and efficiently manage food waste from daily operations, including peelings, leftovers, and kitchen trimmings.



Catering and event venue waste collection

Quickly compost large volumes of food waste from events, weddings, or conferences, providing a sustainable solution for clients and guests.

Pourquoi une école hôtelière devrait-elle essayer cette méthode ?

- Capacité de 120 litres, permettant de gérer de grands volumes de déchets alimentaires
- Conception hermétique qui empêche les mauvaises odeurs et les nuisibles
La méthode bokashi accélère le processus de compostage, réduisant le volume des déchets jusqu'à 25 %
- Réduit les coûts d'élimination des déchets, démontre des pratiques écologiques aux clients et réutilise les déchets alimentaires en un compost précieux



ORGANKO XL (120 L)

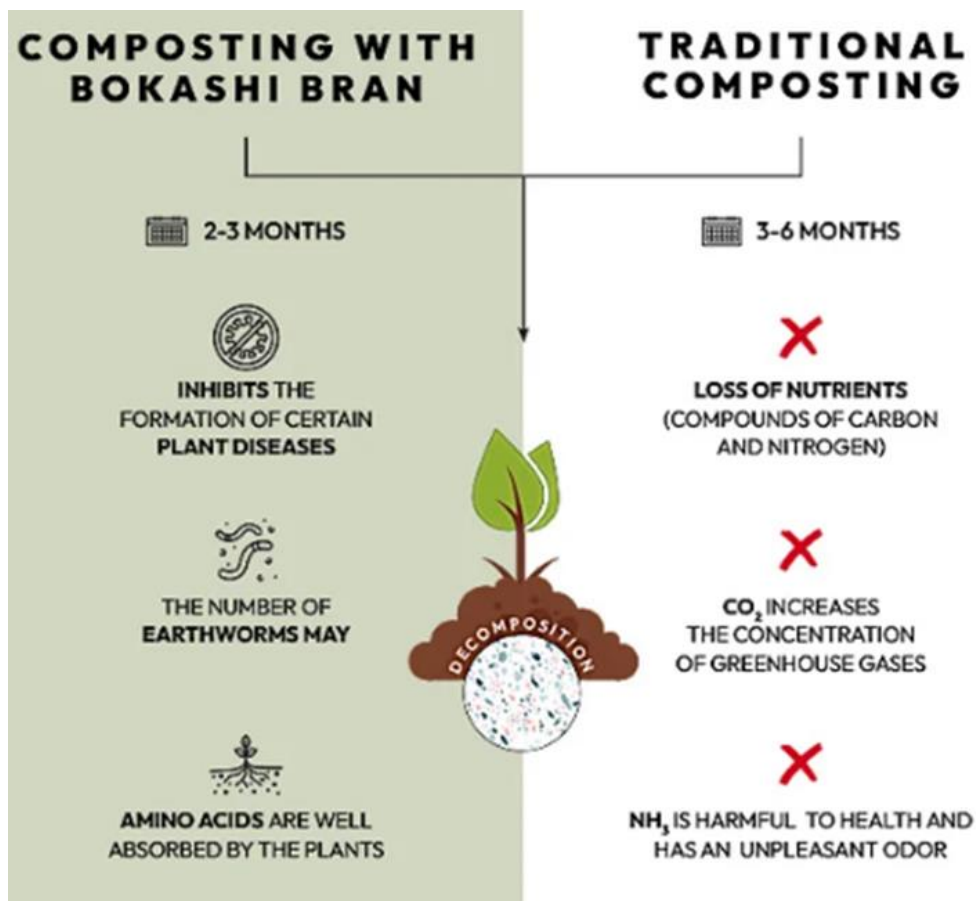


Utilise le son de bokashi ORGANKO (biogen)

Bokashi bran contains beneficial microorganisms and is a key ingredient during bokashi composting, since it acts as a composting accelerator. These effective microorganisms from the bokashi bran prevent rotting - instead, waste starts to ferment.

Le son de bokashi contient des micro-organismes bénéfiques et constitue un ingrédient clé pour le compostage bokashi, car il agit comme un accélérateur de compostage. Ces micro-organismes efficaces empêchent la putréfaction et favorisent plutôt la fermentation des déchets.

Le design convivial du composteur nécessite peu de formation ou d'effort pour fonctionner. Il est facile à installer et à entretenir, avec un processus simple pour ajouter des déchets et drainer le liquide bokashi.



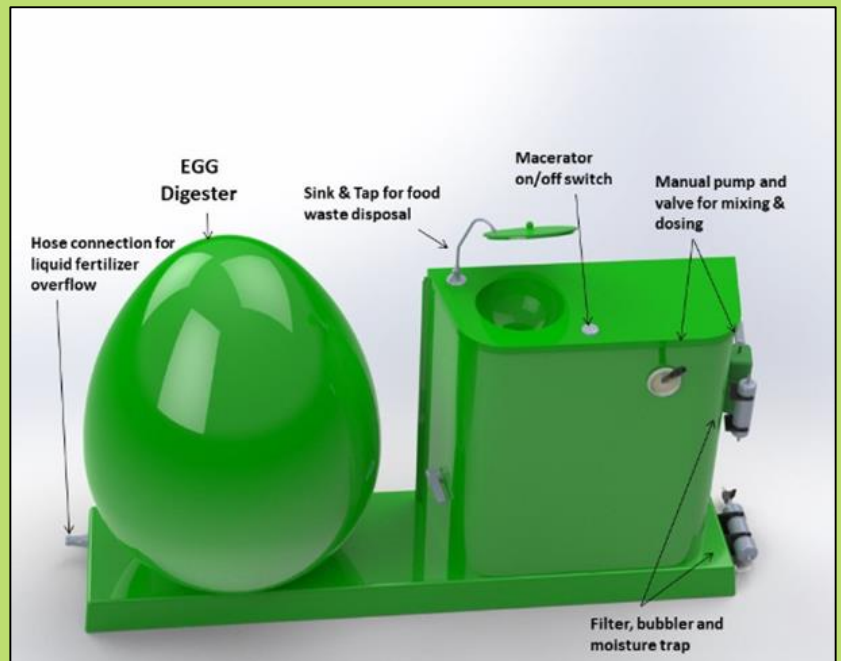
www.skaza.com

À propos de la technologie/innovation :

MyGug est un produit conçu pour résoudre les problèmes liés au gaspillage alimentaire dans notre monde moderne. Le gaspillage alimentaire est un défi majeur qui engendre de nombreux problèmes environnementaux. MyGug transforme ce problème en solution. MyGug est un digesteur qui utilise le processus naturel de digestion anaérobie pour convertir les déchets alimentaires en biogaz utilisable et en bio-fertilisant liquide. Le biogaz peut être utilisé directement à la maison ou dans les entreprises pour cuisiner ou chauffer, tandis que le bio-fertilisant liquide sert à cultiver des aliments.

•MY GUG, une étude de cas d'Irlande

- **Comment ça fonctionne :** Les déchets alimentaires (crus et cuits) sont évacués avec de l'eau via un broyeur alimentaire installé dans le cabinet extérieur MyGug. Les déchets alimentaires broyés s'écoulent directement vers un réservoir d'équilibre. Les déchets sont ensuite pompés à intervalles réguliers vers le digesteur en forme d'œuf MyGug, où ils sont digérés grâce au processus naturel de digestion anaérobie. Cela produit du biogaz. Le gaz est filtré pour éliminer le H₂S, puis acheminé vers un sac de gaz installé à l'extérieur.



- Une petite pompe à biogaz met le gaz sous pression pour une utilisation en cuisine.
- Utilisez le biogaz sur votre plaque de cuisson, offrant une énergie propre et gratuite à portée de main.
- Utilisez l'engrais liquide organique riche pour vos plantes et légumes.

MY GUG, une étude de cas en Irlande

•Lieu de l'étude : Rebecca's Kitchen, Kilbrittain, Co. Cork, Irlande

Rebecca's Kitchen

est un café prospère situé dans l'ouest du comté de Cork, en Irlande. À mesure que son entreprise se développait, Rebecca a pris conscience de son problème de gaspillage alimentaire et a recherché des solutions technologiques. Bien qu'elle pratiquait déjà beaucoup de compostage, elle s'est vite rendu compte qu'avec l'expansion de son activité, elle avait besoin d'une solution plus durable.



Après avoir mené ses recherches, elle a installé un biodigester MyGug, ou « œuf », qui gère les déchets alimentaires du café tout en produisant un gaz de cuisson propre pour Rebecca et un fertilisant liquide qu'elle utilise dans son jardin. Chaque jour, après avoir nettoyé, elle transporte les déchets alimentaires de la journée à l'extérieur pour les alimenter dans l'œuf. La majeure partie de la cuisine du café est maintenant réalisée avec le biogaz, que Rebecca décrit comme « comme tout autre gaz » sur lequel elle cuisine.

Rebecca a conservé son réservoir de gaz d'origine pour un appareil qui ne fonctionne qu'au gaz GPL. Cependant, elle ne se souvient pas de la dernière fois qu'elle a dû le remplir. « L'œuf a considérablement réduit mes coûts en gaz », explique Rebecca. « Il y avait un coût initial pour l'installation, mais depuis, j'ai eu très peu de dépenses. » Le sous-produit de fertilisant est également très utile pour le potager de Rebecca.

• MY GUG, une étude de cas d'Irlande

- MY GUG, une étude de cas en Irlande

Un avantage inattendu a été la popularité de l'œuf auprès des clients. Visible depuis la route, il suscite immédiatement l'intérêt des passants dès qu'ils arrivent. Rebecca remarque souvent des personnes examinant l'œuf ou lisant les informations à son sujet.

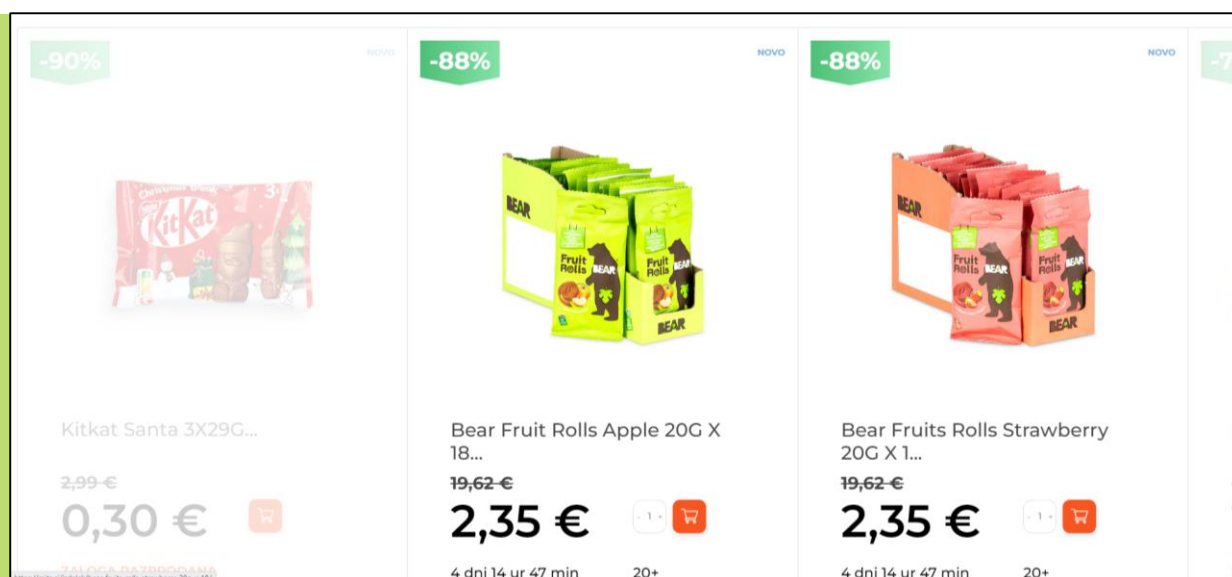
C'est un exemple simple d'économie circulaire qui a résolu le problème de gestion des déchets alimentaires pour Rebecca's Kitchen. Selon Rebecca, ce n'est pas seulement une question d'avantages pratiques liés aux deux sous-produits qui ont permis de réduire les coûts. Elle ressent une certaine fierté à savoir qu'elle génère du gaz et du compost pour son entreprise, tout en contribuant à la protection de l'environnement.



MITA boutique d'achat avant expiration

La croissance rapide de l'économie mondiale a conduit à un énorme gaspillage. Certains produits deviennent des déchets **avant même d'être parvenus les consommateurs**, ce que l'on appelle les surplus.

Plusieurs raisons expliquent ce phénomène. L'offre de produits **dépasse souvent la demande**, les articles promotionnels sont parfois destinés à des événements spécifiques, bien que leur durée de vie soit beaucoup plus longue, le **stockage des produits** peut parfois coûter plus cher que la valeur du produit lui-même, la crainte de pénuries contribue également à cette surproduction. Si nous voulons protéger la planète, nous devons réduire la quantité de déchets. Un déchet est tout matériau ou objet que quelqu'un jette, a l'intention de jeter ou est tenu de jeter. Les déchets représentent une **énorme perte de ressources** en matériaux et en énergie, tandis que leur gestion et leur élimination ont des impacts environnementaux majeurs. Au moins **50 % des déchets mondiaux** proviennent des déchets industriels générés pendant les processus de fabrication.



The screenshot displays three product listings on the MITA website, each with a large discount tag in the top left corner:

- Kitkat Santa 3X29G...:** Discounted by -90%. Original price: 2,99 €; Sale price: 0,30 €. A red shopping cart icon is visible.
- Bear Fruit Rolls Apple 20G X 18...:** Discounted by -88%. Original price: 19,62 €; Sale price: 2,35 €. A red shopping cart icon is visible.
- Bear Fruits Rolls Strawberry 20G X 1...:** Discounted by -88%. Original price: 19,62 €; Sale price: 2,35 €. A red shopping cart icon is visible.

Below each product name, there is a timer indicating the time left for the offer (e.g., "4 dni 14 ur 47 min") and a quantity selector set to "20+".

La mission de MITA est de parcourir l'Europe à la recherche de produits de marques premium pour les sauver de la destruction. Ces produits sont ensuite proposés à des clients qui pourront les apprécier et les consommer pleinement, au lieu qu'ils finissent en déchet.

MITA boutique d'achat avant expiration

Pourquoi du stock limité ?

Stock and products are constantly changing because they depend on the amount of surplus available on the market. The exact supply of surplus products is unpredictable, leading to a variable selection in store. The goal is to sell every piece/item without any of them being destroyed.

Pourquoi une durée limitée ? Les promotions sont limitées dans le temps car le stockage des produits augmente les coûts. Ces coûts réduisent la rentabilité de la vente finale ou rendent impossible l'offre de produits à des prix aussi bas que dans notre boutique en ligne.

En raison de notre faible capacité de stockage, nous cherchons à vendre les produits rapidement et à proposer régulièrement de nouvelles offres. Un entrepôt plus grand n'est pas une solution, car le stock continuerait de s'accumuler, ce qui entraînerait l'expiration des produits et la création de nouveaux surplus.

Pourquoi des prix bas ?

Parce qu'en achetant de grandes quantités de surplus de production ou de stocks de magasins à travers l'Europe, et pas seulement en Slovénie, nous pouvons proposer des prix bas dans une boutique accessible à tous. www.mita.si

Informations clés pour les écoles hôtelières

Le modèle de la boutique souligne l'importance d'une gestion efficace des stocks, en insistant sur la nécessité d'aligner l'offre sur la demande réelle pour éviter les surplus.

Dans le cadre de l'éducation en hôtellerie, ce principe peut être appliqué en enseignant aux étudiants comment gérer avec soin les stocks, en particulier les biens périssables dans les cuisines ou les fournitures d'entretien, à adopter des pratiques d'achat flexibles et à utiliser de manière créative les produits proches de leur date d'expiration pour minimiser le surstockage.

Le focus de MITA sur la réduction des coûts de stockage et sur la vente des surplus à bas prix souligne l'importance de trouver un équilibre entre les dépenses opérationnelles et les objectifs de durabilité, une leçon cruciale pour les futurs gestionnaires de l'hôtellerie.

“C’est Frais!” Stickers – étude de cas

Les autocollants réducteurs d'éthylène Plus communément appelés “ **It’s Fresh! Stickers**” représentent une solution innovante conçue pour prolonger la durée de conservation des produits frais. Ces autocollants absorbent l'éthylène, un gaz naturellement présent qui accélère le mûrissement des fruits et légumes. Cette technologie est principalement utilisée dans l'emballage des produits frais afin de retarder leur détérioration et de réduire le gaspillage alimentaire, aussi bien dans les chaînes d'approvisionnement que dans les foyers.

- **Application non invasive** : Les autocollants sont placés directement dans l'emballage sans entrer en contact avec les produits eux-mêmes.
- **Absorption sélective** : Les composants actifs des autocollants absorbent uniquement l'éthylène, laissant les autres gaz intacts.
- **Frais prolongé** : En ralentissant le processus de mûrissement, les autocollants peuvent prolonger la durée de conservation, en particulier pour les fruits sensibles à l'éthylène comme les baies, les tomates et les bananes.

Les autocollants réducteurs d'éthylène contiennent des matériaux actifs, souvent un **minéral ou un composé d'argile**, qui capturent et neutralisent les molécules d'éthylène.

- Ils sont placés à l'intérieur des emballages ou des conteneurs de transport, où ils absorbent en continu l'éthylène libéré par les produits.
- Ces autocollants peuvent prolonger la fraîcheur des produits de plusieurs jours, voire plusieurs semaines, selon le type de fruit ou de légume.



www.itsfresh.com



Systeme de culture localisé

Jardinage d'intérieur : Systèmes de culture intelligents

Quelle technologie est utilisée

Avec une urbanisation croissante, il devient de plus en plus difficile de maintenir une alimentation saine. Le jardinage d'intérieur est promu comme étant un moyen de cultiver des herbes, fruits et légumes toute l'année grâce à la technologie. Les technologies de jardinage d'intérieur utilisent généralement des lampes à diodes électroluminescentes (LEDs), des systèmes de surveillance des nutriments, des systèmes d'arrosage automatisés et souvent des applications mobiles.

Certains exemples de produits incluent AUK (Scandinavie) et Gardyn (États-Unis). Ces systèmes sont principalement destinés à un usage domestique, mais nous voyons de nombreuses possibilités pour les intégrer dans les cuisines des écoles hôtelières et culinaires. **Les avantages seraient de faciliter la culture pendant l'année académique, qui couvre souvent l'hiver et le printemps et d'éduquer les étudiants** sur le potentiel technologique de l'agriculture intérieure.



Comment ça marche ?

Le jardinage d'intérieur, en particulier avec des systèmes comme le **jardin intérieur Auk**, combine l'hydroponie et la technologie intelligente pour cultiver des plantes efficacement en intérieur. Ces systèmes permettent généralement de cultiver des herbes, des légumes ou des fleurs toute l'année, sans sol, en utilisant uniquement de l'eau et des nutriments.

Gardyn -

<https://mygardyn.com/product/gardyn-home-kit/>

Jardinage d'intérieur : Systèmes de culture intelligents

1. Systèmes hydroponiques (cultures sans soles)

Dans des systèmes comme le **jardin intérieur Auk**, les plantes sont cultivées en hydroponie, ce qui signifie qu'elles n'ont pas besoin de sol. Elles dépendent d'une solution nutritive à base d'eau.

- **Réservoir d'eau** : Le système Auk possède un réservoir d'eau où l'on ajoute de l'eau et une solution nutritive.

- **Absorption des nutriments** : Les plantes obtiennent tous les nutriments nécessaires directement par l'eau, ce qui favorise une croissance plus rapide que dans les cultures en sol traditionnel.

2. Lampes de croissance LED (simulation de la lumière du soleil)

Comme il s'agit de systèmes d'intérieur, ces dispositifs utilisent des **lampes LED** pour fournir la lumière nécessaire à la photosynthèse.

- **LED à spectre complet** : Le système Auk utilise des lampes LED à spectre complet qui imitent la lumière du soleil, aidant ainsi les plantes à pousser même dans des environnements peu lumineux.

- **Cycles lumineux** : Les lampes LED fonctionnent souvent avec des minuteries automatiques pour simuler des cycles naturels de jour et de nuit, optimisant ainsi la croissance des plantes.

- **Efficacité énergétique** : Les LED sont économes en énergie et peuvent être ajustées pour répondre aux différents stades de croissance (germination, végétation, floraison).

3. Technologie intelligente (contrôles automatisés)

De nombreux systèmes de jardinage intérieur, y compris Auk, intègrent une technologie intelligente pour une surveillance et une maintenance simplifiées.

- **Arrosage automatisé** : Certains systèmes assurent une circulation automatique de l'eau pour garder les racines hydratées, réduisant ainsi la nécessité d'arrosage manuel.

- **Surveillance de l'eau et de la lumière** : Le système peut être équipé de capteurs pour suivre les niveaux d'eau et l'intensité lumineuse, et alerter l'utilisateur lorsque des ajustements sont nécessaires.

- **Intégration d'une application** : Certains dispositifs sont contrôlables via une application mobile, permettant de gérer le jardin à distance, d'ajuster les cycles lumineux, et de recevoir des rappels pour ajouter des nutriments.

4. Conception compact et qui prend peu de place

Ces systèmes sont conçus pour être compacts, ce qui les rend idéaux pour les petits appartements ou les espaces ayant un accès limité à la lumière naturelle. Ils sont souvent modulaires et empilables, permettant d'agrandir le jardin en fonction des besoins.

Jardinage d'intérieur : Systèmes de culture intelligents

5. Étapes pour installer un jardin d'intérieur

1. Planter : Insérez des graines ou de jeunes plants dans de petits pods (faits de matériaux tels que la fibre de coco ou des éponges) à l'intérieur du système.

2. Ajouter de l'eau et des nutriments :

Remplissez le réservoir d'eau et ajoutez une solution nutritive.

3. Allumer les lampes LED :

Les lampes fourniront la lumière nécessaire à la croissance des plantes.

4. Surveiller la croissance :

Le système vous avertira lorsque l'eau ou les nutriments doivent être ajoutés. Vous pouvez suivre la progression via une application ou des indicateurs lumineux intégrés au système.

6. Avantages des systèmes de jardinage d'intérieur

• **Culture toute l'année :**

Vous pouvez cultiver des plantes quelles que soient les conditions climatiques extérieures.

• **Faible entretien :**

Ces systèmes nécessitent moins de travail qu'un jardin traditionnel.

• **Pas de sol, pas de désordre :**

L'absence de sol réduit le désordre et limite le risque de nuisibles.

• **Croissance rapide :**

Les systèmes hydroponiques favorisent une croissance plus rapide des plantes grâce à l'absorption directe des nutriments.



Shrooly: Culture automatisée de champignons à la maison

Shrooly est un dispositif innovant et entièrement automatisé qui permet de cultiver des champignons gourmets et médicinaux à la maison en quelques jours ou semaines, selon le type de champignon cultivé.

Shrooly est conçu pour créer un environnement idéal pour la culture des champignons en mesurant et ajustant en continu la lumière, l'humidité et l'air frais. Il dispose d'un filtre pour collecter les spores, d'un écran de menu en haut, et d'une application compagnon pour tenir les utilisateurs informés.

Pour commencer, remplissez le réservoir d'eau, placez le kit de culture à l'intérieur et lancez le processus de culture via l'application

Les utilisateurs peuvent utiliser les pods pré-sélectionnés de **Shrooly** ou utiliser leur propre culture avec les pods achetés auprès de **Shrooly**. Selon l'espèce de champignon, les utilisateurs pourront récolter leurs champignons en environ **7 jours**.

Contributions de Shrooly à la production alimentaire localisée

- Permet la production alimentaire à domicile
- Réduit les distances alimentaires
- Encourage l'autosuffisance
- Favorise la durabilité et réduit les déchets
- Avantages éducatifs





Comment un directeur d'école hôtelière pourrait-il intégrer cette technologie dans le programme ?

Le modèle de **Shrooly** pour la culture domestique de champignons gourmets et médicinaux démontre comment la technologie peut soutenir une production alimentaire efficace à petite échelle avec un impact environnemental minimal, en réduisant les distances que les aliments parcourent et en promouvant l'autosuffisance. Ce concept peut être appliqué dans l'éducation en gestion hôtelière en encourageant les étudiants à explorer les façons d'intégrer la production alimentaire localisée dans leurs pratiques culinaires, en incorporant potentiellement la culture d'ingrédients frais comme les champignons directement sur place, réduisant ainsi la dépendance aux fournisseurs externes et diminuant le gaspillage alimentaire.

Le système automatisé de **Shrooly** met également en évidence le potentiel de la technologie intelligente pour gérer efficacement des environnements contrôlés, assurant des conditions optimales de croissance, ce qui pourrait inspirer les futurs chefs et gestionnaires d'hôtellerie à mettre en œuvre des technologies similaires dans leurs opérations pour la conservation des ressources et la durabilité.

Les avantages éducatifs du modèle de **Shrooly** peuvent servir d'outil pédagogique pratique dans un programme hôtelier, mettant en avant les bienfaits de la culture d'ingrédients de manière durable et de la compréhension du processus de production alimentaire, de la ferme à l'assiette. En intégrant de telles expériences pratiques, les étudiants acquièrent une compréhension plus profonde de l'approvisionnement alimentaire, de la réduction des déchets et de la création d'un écosystème culinaire durable, les préparant à devenir des professionnels plus conscients de l'environnement.

L'accent mis par **Shrooly** sur la réduction des déchets et la promotion de la durabilité peut ainsi s'aligner avec les tendances plus larges de l'industrie, aidant les directeurs d'écoles hôtelières à doter les étudiants des compétences nécessaires pour relever les défis futurs dans un monde plus soucieux des ressources.

Micro-pousses : Une étude de cas venant de France

Il s'agit d'une étude de cas sur un **système de culture localisé qui utilise peu de technologie**. What is micro-sprouts ?

Déjà bien connues dans le monde de la gastronomie, les micro-pousses sont les premières feuilles doubles qui composent la graine, également appelées cotylédons. Chacune d'elles a son propre effet envoûtant sur les sens : saveur, parfum, texture ou présentation. Manger des micro-pousses, c'est comme manger des feuilles de salade très jeunes et tendres.



Quelle est la différence entre les micro-pousses et les graines germées ?

Les graines germées et les micro-pousses proviennent du même type de graines. Les germes sont des graines qui viennent de commencer à pousser et qui possèdent encore leurs cotylédons (ou "feuilles de la graine"), tandis que les micro-pousses sont récoltées juste après la formation de leurs premières vraies feuilles.

Les micro-pousses ont besoin de pousser plus longtemps que les graines germées, ce qui signifie également qu'elles contiennent plus de nutriments et de fibres alimentaires que les germes.

Les micro-pousses présentent un bien moindre risque de maladies d'origine alimentaire que les graines germées, en raison des différences dans leurs conditions de culture. Les micro-pousses sont cultivées avec plus de ventilation et moins d'humidité, ce qui réduit la probabilité de propagation des bactéries nuisibles.

Micro-pousses : une étude de cas venant de France

Comment cultiver des micro-pousses ?

Les micro-pousses nécessitent une lumière intense, de préférence la lumière naturelle, une faible humidité, une bonne circulation de l'air et doivent être plantées avec une très faible densité de graines.

Processus de travail

Tout commence par le semis, et cela ne prend pas plus de 10 minutes.

Au **lycée hôtelier de Dinard**, nous avons utilisé des plateaux en plastique ou en polystyrène, dans lesquels nous avons étalé une couche de terre végétale et une autre de terreau. (D'autres techniques incluent l'utilisation de feuilles de cellulose). Les graines sont dispersées dans le plateau en limitant la densité. Dans notre expérience, nous avons planté 3 types de graines différents en même temps. (**Roquette, Radis rouge et Mizu violet**).

Un peu d'arrosage suffit avant de placer le plateau dans une mini-serre.

L'humidité nécessaire au développement des micro-pousses est fournie par un aquarium situé au fond de la mini-serre.

Aucun arrosage supplémentaire n'a été nécessaire pour voir les micro-pousses pousser en moins de 10 jours.



Micro-pousses : une étude de cas venant de France

Considérations clés si votre école teste ce système de culture localisée Cela offre une expérience pratique avec une technologie de culture simple. Même un équipement assez simple peut suffire pour cultiver des micro-pousses.

Une mini-serre ventilée avec accès à la lumière naturelle, des contenants en plastique et du terreau suffisent. L'humidité peut être fournie par un arrosage manuel ou un humidificateur (aquarium).

Dans les zones qui n'ont pas accès à cette lumière naturelle, il est possible d'utiliser des systèmes de jardinage intérieur. Exemple : **Novagrow**.

Les micro-pousses cultivées dans le jardin **Novagrow** poussent sur des tapis de fibres naturelles et compostables, plutôt que dans le sol.

La ventilation naturelle de cet équipement élimine le risque de moisissure.

Son éclairage LED est programmé automatiquement sur un cycle de 16 heures allumé/8 heures éteint, ce qui fournit aux graines suffisamment de lumière pour se développer.

Comme le cycle de production est court, il permet aux étudiants et aux enseignants de tester, ajuster et valider l'ensemble du processus avant d'utiliser les micro-pousses dans les ateliers de cuisine.

Offrez aux étudiants l'occasion de promouvoir leur expérience auprès des clients.

Les étudiants en cuisine seront encouragés à prendre soin des plantes qu'ils utilisent dans leurs recettes. De plus, au restaurant, ils pourront également expliquer et promouvoir leur approche auprès des clients.

Pour tester cela, nous recommandons de commencer par la culture de radis, car c'est la méthode de production la plus simple.



Installation d'une serre tunnel et collecteur d'eau de pluie : Une étude de cas d'une serre française



À propos de la technologie/Innovation

La serre est un abri de jardin translucide destiné à la culture de plantes, fleurs ou légumes, tout en les protégeant. La culture peut se faire en pleine terre ou en pots.

La partie translucide est fabriquée en plastique ou en verre, et la structure peut être en bois ou en acier. Il existe des serres avec des bâches, des modèles avec des panneaux de polycarbonate, et d'autres avec du vitrage.

Les matériaux utilisés pour les murs d'une serre sont transparents afin de laisser passer les rayons du soleil.

Cette radiation solaire se transforme en énergie thermique et chauffe l'atmosphère à l'intérieur de la serre de jardin, ce qui fournit à la fois de la lumière et de la chaleur aux plantes.

Les températures peuvent augmenter très rapidement dans la serre, et les plantations de fruits et légumes nécessiteront alors un arrosage abondant et régulier.



2 teachers and 4 students experienced installing and managing a polytunnel greenhouse at the Lycée Hôtelier de Dinard

Installation de serre tunnel et collecteur d'eau de pluie : Étude de cas d'une serre française

Processus de travail

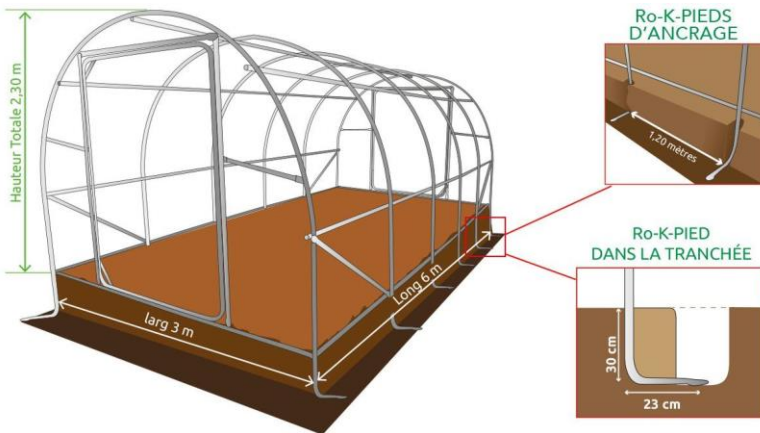
1. La première étape consiste à choisir le type de serre.

La plus simple à installer et aussi la plus économique est la serre tunnel. Elle est composée d'arceaux métalliques recouverts d'une bâche en plastique, plus précisément en polyéthylène.

2. La deuxième étape consiste à déterminer la taille de la serre.

La serre illustrée fait 18 m². La taille minimale recommandée est de 5 m² pour pouvoir se déplacer facilement.

Plus la serre est grande, plus il sera facile de contrôler la température, mais elle mettra plus de temps à chauffer.



3. La troisième étape consiste à choisir l'emplacement.

Nous suggérons, dans la mesure du possible, de placer la serre à proximité des lieux d'utilisation (pour encourager les étudiants et les enseignants à participer à son entretien), mais la serre tunnel n'est pas le design le plus esthétique, il est donc préférable qu'elle ne soit pas trop visible des clients.

Installation

La serre est assez rapide à assembler s'il y a suffisamment de personnes pour tenir les cadres et niveler l'espace où elle sera installée. Une matinée a suffi pour nous, avec une équipe de 10 personnes.



Installation d'une serre tunnel et collecteur d'eau de pluie : Une étude de cas d'une serre française

Ce qu'il faut en retenir :

Découvrir la saisonnalité des légumes et des fruits

La production locale en serre permet aux étudiants d'observer la saisonnalité et d'apprendre à la respecter. Une serre tunnel permet d'accélérer les cultures d'un mois par rapport à l'extérieur.

Pour choisir les semis à effectuer en serre, il faut tenir compte du calendrier naturel des espèces végétales, mais aussi du calendrier scolaire. Les étudiants et les enseignants doivent être présents pour le semis et la récolte.



Mettre en œuvre une démarche expérimentale pour développer des compétences en sciences et technologies

L'objectif des sciences et technologies expérimentales est de comprendre et de décrire le monde réel, qu'il soit naturel ou construit par l'Homme, d'agir sur lui et de contrôler les changements induits par l'activité humaine.

L'installation et l'utilisation par les enseignants avec les étudiants constituent un processus d'investigation qui développe la curiosité, la créativité, la pensée critique et l'intérêt pour les progrès scientifiques et techniques.

Dans notre expérience, le projet a été mené conjointement par des enseignants de cuisine et de sciences.

Par exemple :

Pour le montage de la serre et le choix du collecteur, deux domaines de l'enseignement des mathématiques sont principalement concernés : **la géométrie** et **les quantités et mesures**.

Le calcul du débit d'eau nécessaire pour différentes plantes et à différents moments de l'année permet d'ancrer l'apprentissage de notions mathématiques, souvent perçues comme abstraites par certains étudiants, dans une réalité concrète.

Installation d'une serre tunnel et collecteur d'eau de pluie : Une étude de cas d'une serre française

Surveiller et gérer l'apport hygrométrique des plantes. Les températures peuvent augmenter très rapidement dans la serre. Nos premières plantations ont souffert d'un manque d'arrosage, ce qui nous a amenés à réfléchir à des solutions pour assurer un arrosage abondant et régulier. Plusieurs techniques d'arrosage existent, mais l'arrosage goutte-à-goutte ou automatique semble être le plus avantageux : un arrosage suffisant et autonome.

Chaque goutteur est réglable individuellement pour s'adapter à tout type de plantes potagères. Quelle que soit la quantité d'eau dans votre réserve, la vitesse du débit est contrôlée grâce au flotteur situé à l'intérieur de chaque goutteur. Selon le réglage choisi et le nombre de plantes à arroser, vous pouvez obtenir une autonomie d'arrosage de **5 à 30 jours**.

Résultats :

Avec un système goutte-à-goutte, il est possible d'utiliser jusqu'à **8 fois moins d'eau** qu'un arrosage traditionnel, en diffusant l'eau en continu sur heures.

Système d'arrosage goutte-à-goutte :

Très facile à utiliser, car il fonctionne sans piles, sans programmeur et sans électricité.

Possibilité de modifier le débit d'eau (**11 vitesses**).

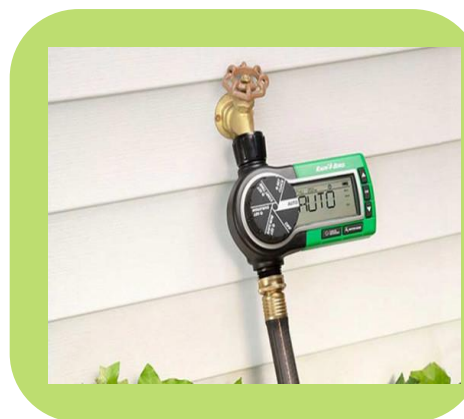
Ce système d'arrosage s'adapte à toutes les réserves : cuves, collecteurs d'eau.

Si le système est connecté à un collecteur d'eau de pluie, il est conseillé de placer un tube de cuivre de **15 à 20 cm** de long au fond de la réserve pour retarder la formation d'algues photosynthétiques.

Système d'arrosage automatique avec programmeur :

Plus coûteux, ce système permet de contrôler l'arrosage du tunnel à distance. Une application mobile permet de configurer, mettre en pause et ajuster les programmes d'arrosage.

Ce programmeur d'arrosage offre également la possibilité de recevoir des prévisions météorologiques et des notifications pour être informé des conditions climatiques.



Installation d'une serre tunnel et collecteur d'eau de pluie : Une étude de cas d'une serre française

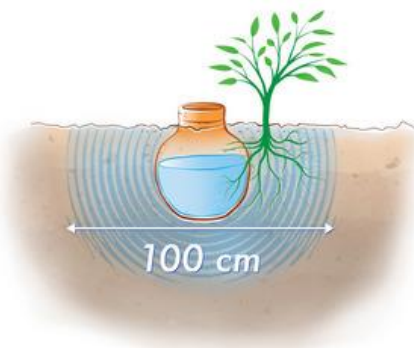


Ce qu'il faut retenir

Parfois, il ne s'agit pas de solutions high-tech. Pour notre serre tunnel, en plus de surveiller les conditions de culture avec la technologie, nous expérimentons également une technique d'arrosage basse technologie et ancestrale.

Il s'agit de **jarres d'irrigation** équipées d'un couvercle. Les poteries d'arrosage **Oyas** (ou **Ollas**) sont des céramiques en terre cuite.

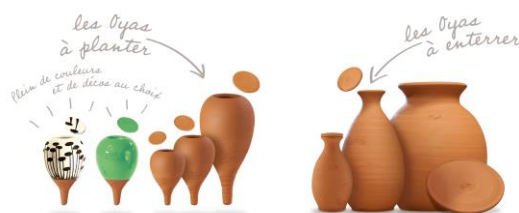
Enterrées jusqu'au col et remplies d'eau, elles sont suffisamment poreuses pour que la terre environnante absorbe l'humidité suintant de la poterie. Comme aucune évaporation ne se produit sous terre, les racines bénéficient d'un arrosage microporeux optimisé. La plante ne puise que l'eau dont elle a besoin par succion.



Ce système permet de réduire la fréquence d'arrosage de 3 fois par rapport à l'arrosage manuel.

Il offre des économies d'eau exceptionnelles de l'ordre de **50 à 75 %**.

En effet, seule la plante ciblée bénéficie de l'irrigation. Elle puise uniquement l'eau dont elle a besoin par succion. Comme l'Oya est enterrée ou plantée, il n'y a aucune évaporation. En fin de compte, **presque 100 % de l'eau utilisée est absorbée par la plante.**



Découvrez l'histoire de la technologie...

Les traces les plus anciennes connues du système d'irrigation par poterie en argile ont été découvertes en Chine il y a **4 000 ans**. Nous savons également que cette technique était utilisée dans la Rome antique.

Elle est encore employée aujourd'hui sur les continents africain et asiatique, où la mécanisation reste peu développée et où les réseaux de distribution d'eau via des tuyaux en plastique sont rarement présents.

... pour faire face aux défis du réchauffement climatique

La technique d'irrigation par poterie en argile est intéressante pour le développement des cultures dans les zones arides.

Hotel Cashel Palace, Compté de Tipperary, Irlande

Le Cashel Palace - Le digesteur de déchets alimentaires réduit les déchets de 66 %



À propos de l'innovation et de la technologie

Datant de 1732, le **Cashel Palace** a été méticuleusement restauré par ses propriétaires actuels et a rouvert en mars 2022, offrant 42 chambres. L'hôtel dispose de vastes jardins avec vue sur le Rock of Cashel et ses installations comprennent un spa, le **Guinness Bar**, **The Bishop's Buttery**, la **Queen Anne Room**, un bar à cocktails et une salle de banquet.

Dirigée par le Directeur Culinaire **Stephen Hayes**, l'offre gastronomique est principalement issue de producteurs locaux des pâturages environnants de la **Golden Vale**, et le restaurant **Bishop's Buttery** a obtenu une étoile Michelin en 2024.

Gerard Moylan est le Responsable Dédié à la Durabilité.

Digesteur de déchets alimentaires "Food Digester"

Un digesteur de déchets alimentaires de la marque **Harp Renewables** a été installé lors de l'ouverture de l'hôtel en mars 2022. Il est situé dans un bâtiment séparé, à proximité des cuisines de l'hôtel. Cette pièce comprend une zone de lavage dédiée pour les bacs composites, ainsi qu'un espace de stockage pour les bacs (pleins et vides).

Comment ça marche

Les déchets alimentaires sont triés dans la cuisine et transportés via des bacs composites jusqu'au digesteur de déchets.

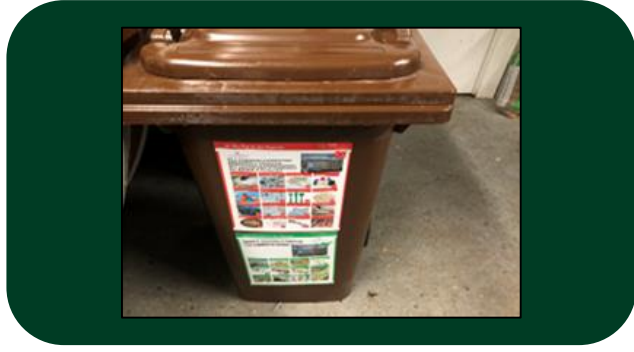
Le cycle de l'unité dure **24 heures**, et le digesteur déverse automatiquement le produit fini dans un récipient.

Le compost obtenu peut être utilisé dans les massifs de fleurs des jardins de l'hôtel, mais une nouvelle initiative complète le cercle de durabilité pour les clients :

L'hôtel a calculé que chaque client génère environ **700 g de déchets alimentaires**. Lors du départ du client, un sac de compost produit par le digesteur est placé dans sa voiture, avec des instructions d'utilisation, pour être utilisé dans son propre jardin.

En termes de conditionnement. Le compost est conditionné dans un sac en papier brun. L'étiquette du sac utilise une colle spéciale qui se décompose rapidement. Même l'encre utilisée sur l'étiquette est biodégradable.





De petits récipients sont utilisés dans chaque espaces de la cuisine pour collecter les déchets alimentaires compostables, et une signalétique a été créée avec des photographies claires pour aider les membres du personnel. Cette signalétique a été traduite en **10 langues** différentes, correspondant aux nationalités des employés de l'hôtel. Une formation sur le système est également dispensée à l'ensemble du personnel. Des **Ambassadeurs Verts** sont en place dans tout l'hôtel pour promouvoir les initiatives durables, et un **Comité Vert** a été mis en place.

Problemes à résoudre

Le compost initial produit par le digesteur a été testé par **ALS Life Sciences** à Clonmel pour mesurer les niveaux de **nitrate, phosphore et potassium (NPK)**.

Il a été découvert que les niveaux élevés d'azote présents affectaient son efficacité en tant que compost pour le jardin.

L'équipe de cuisine a reçu l'instruction de **blanchir tous les aliments crus** avant de les placer dans les bacs à compost, et les éléments crus ont été retirés du système.

Le compost doit également être mélangé à de la terre dans un ratio de **1:7 (terre)** avant utilisation.

Le produit final n'était pas assez fin pour être utilisé dans les plates-bandes du jardin.

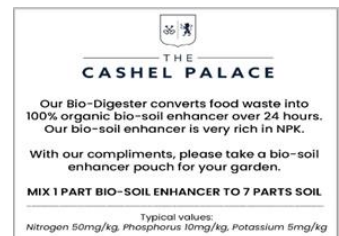
he resulting compost **can not be used on fruit plants** in the weeks before picking due to the potential Salmonella and E.coli threats which this would pose. This is noted on the label of the compost bag given to the guest.

Avantages

- L'hôtel a bouclé le cycle de la production de déchets alimentaires des clients.
- Réduction des coûts liés aux bacs** – poids et volume diminués jusqu'à **66 %**.
- Valorisation des engagements de durabilité** de l'hôtel.
- Processus sans odeur.

Sites Web pertinents

- www.cashelpalacehotel.ie
- www.harprenewables.com



Une étude de cas sur le tourisme culinaire à Gozo, Malte

Introduction au tourisme culinaire de Gozo

Cette étude de cas se concentre principalement sur la comparaison de deux sites gozitan, comprenant l'observation participante au **Magro Food Village** et une visite avec dégustation à **Tuta Agro Tourism**. Les représentations de l'authenticité culinaire et culturelle gozitaine proposées à Tuta et au Magro Food Village ne reflètent pas pleinement la diversité de l'île. Cependant, ce sont deux des représentations les plus visibles pour les visiteurs de Gozo.

Les visiteurs du Magro Food Village et de Tuta Agro Tourism peuvent non seulement rapporter chez eux des aliments, boissons et autres produits, mais ils repartent également avec une perception de ce qui est considéré comme « authentique », selon ceux qui ont le pouvoir de sélectionner et de présenter une vision spécifique de l'identité gozitaine et maltaise. Ainsi, être proche de l'origine—que ce soit par la localisation ou par des liens familiaux—signifie être plus proche de l'original et de quelque chose de plus précieux.

Magro Food Village

Le **Magro Food Village**, situé au centre-ville de **Xewkija**, à Gozo, propose une variété d'expériences allant d'une visite saisonnière de l'usine de transformation de tomates à des cours de cuisine mettant en avant des produits traditionnels gozitan, dirigés par des chefs expérimentés.

L'entreprise est actuellement dirigée par la quatrième génération de la famille Magro.

Le Magro Food Village offre aux touristes l'occasion d'en apprendre davantage sur l'histoire de l'entreprise et d'acheter des aliments et des souvenirs. En fonction des intérêts du visiteur, différentes activités sont proposées comme une **visite gratuite** du **Savina Creativity Centre**, une **visite gratuite (sur réservation)** du Magro Food Village, incluant l'usine de transformation de tomates et le centre laitier, une session sur réservation dans la **Magro Village Kitchen**, comprenant des conférences, des activités de groupe et des cours de cuisine, moyennant des frais.



FREE 3 in 1 Factory Tour

- FREE 1 1/2 HOUR TOUR with TOUR LEADER - The Magro Processing Plant, Cheese-Making Centre & Savina Artisan Centre
- Monday to Friday
- 9:15am, 10:15am or 11:15am (May-September)
- 10:15am or 11:15am (October-April)
- Minimum of 5 persons. *Kindly contact us if you are less people!*
- FREE GIFT TOKEN TO ALL VISITORS
- FOR BOOKINGS: ☎ 21556663 OR ✉ visits@magro.com.mt
- OR Book DIRECT 🌐 www.magro.com.mt

PRE BOOKING ESSENTIAL

PROCESSING PLANT

Get an aerial view of the impressive processing plant in operation. In summer, you may also view the processing of fresh Gozitan tomatoes.

CHEESE-MAKING CENTRE

Get an insight into the production of local għanneq and bratte in our state-of-the-art cheese-making facility.

ARTISAN CENTRE

Watch artisan food in the making and get to sample some of our delicious food. Our artisan centre is filled with all sorts of craft food and gifts.

HANDS-ON KITCHEN ACTIVITY

- A hands on culinary experience on traditional Gozitan food specialities. Participants will be divided into groups and will work on the food preparation themselves (all ingredients will be provided).
- At the end, the food prepared is enjoyed by the group.
- Great team building experience!
- Monday to Friday
- FOR BOOKINGS: ☎ 21556663 OR ✉ visits@magro.com.mt
- Price: 1 session - 4 hours x 12 persons €200 Inc. VAT - If more than 12, there will be an extra cost of €15 per person. Maximum no of people per session is 15.

GREAT FOR TEAM-BUILDING EXPERIENCE...

AUTHENTIC GOZITAN RECIPES...

ENJOY THE FOOD TOGETHER...

CLICK TO BOOK

CLICK TO BOOK

Tuta Agro Tourism

Comparé à l'usine Magro et au Magro Food Village, **Tuta Agro Tourism** offrait une expérience assez différente, bien que les thèmes centraux demeurent les mêmes. **Tuta** est un domaine familial situé à **Kercem**, Gozo, qui propose du vin maltais, des activités d'agritourisme et des aliments traditionnels. Grâce à la générosité du directeur de Tuta, **Stephan Tabone**, nous avons été invités à visiter le domaine et à participer à la dégustation de vins et de nourriture qui a suivi.

Située à la campagne, l'entrée clôturée du domaine mène à un espace extérieur avec des sièges sous tente et cinq chambres de luxe. En 2012, **Joseph**, ses quatre frères et sœurs et leur père ont décidé de réaliser le rêve de Tuta : intégrer l'agriculture au tourisme afin qu'un secteur soutienne l'autre. Le terrain, qui était autrefois un jardin de fruits et de légumes, comprend désormais un verger d'orangers, des arbres fruitiers, 1 500 oliviers, des tomates cerises et plus de 10 hectares de vignes. Leur production alimentaire mêle méthodes traditionnelles et équipements modernes, dont un moulin à vent datant des années 1930, une cave à vin et une presse à froid pour l'huile d'olive.

Au-delà de l'éducation sur les ingrédients locaux, les méthodes agricoles traditionnelles et les processus de préparation des aliments selon des recettes transmises de génération en génération, chaque site offre aux visiteurs des représentations tangibles de l'identité gozitaine qu'ils peuvent emporter chez eux et continuer à interagir avec.



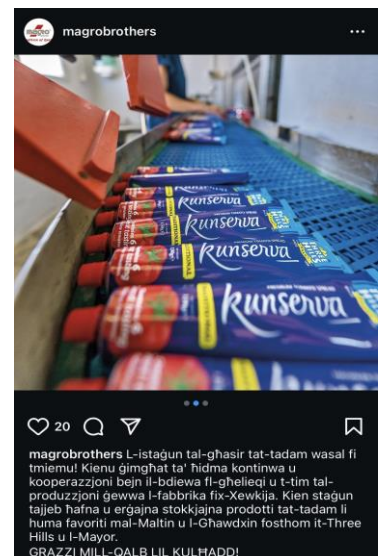
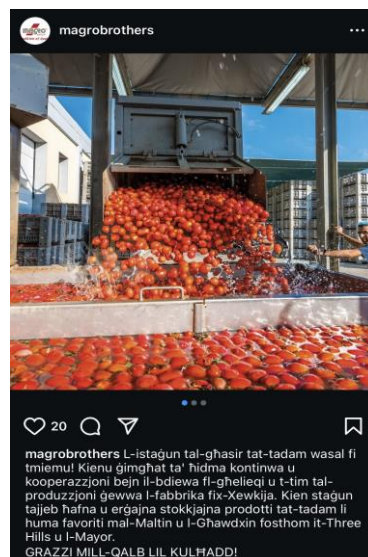
Composantes du tourisme culinaire

Bien que les sites diffèrent considérablement en taille, en portée et en contenu, les deux se concentrent sur les mêmes composantes (et idéologies plus larges) pour créer un sentiment d'identité gozitaine locale et authentique à travers la nourriture produite près de son origine et qui, de ce fait, est perçue comme plus précieuse, tant en tant que processus qu'en tant que produit. Trois composantes principaux émergent et peuvent être pensés en fonction de leur relation avec la nourriture dans les deux sites :

1. D'où viennent les ingrédients (les ingrédients),
2. Comment la nourriture est préparée (recettes et processus),
3. Ce que le visiteur peut faire pour vivre l'expérience culinaire à travers des activités (tant sur les sites que après leur départ).

La première composante qui joue un rôle au **Magro Food Village** et à **Tuta** est l'origine des ingrédients des sites et, par conséquent, les méthodes agricoles utilisées pour les produire. Les deux sites insistent sur le fait que leurs ingrédients sont locaux— qu'ils emploient des agriculteurs locaux, comme dans le cas de l'usine de transformation de tomates de Magro, ou qu'ils cultivent une grande partie de leurs ingrédients sur place, comme c'est le cas de **Tuta**. Cependant, il ne s'agit pas simplement d'une déclaration partagée par les responsables des visites guidées. Dans les deux cas, les visiteurs sont amenés à voir les produits qui viennent d'être récoltés ou qui sont encore sur la vigne.

Composantes du tourisme culinaire

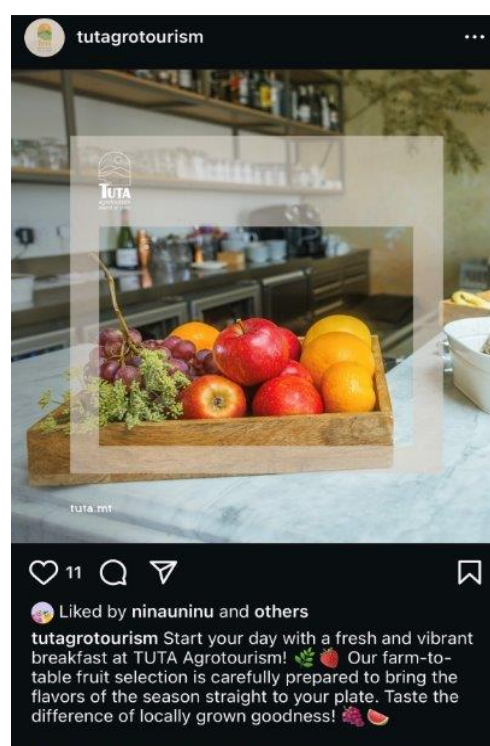


Composantes du tourisme culinaire

Le **Magro Food Village** se concentre sur la tomate, car c'est le principal produit de la grande usine de transformation autour de laquelle le Food Village est centré. Les visites saisonnières de l'usine incluent un passage par les quais de chargement où d'innombrables tomates attendent d'être transformées moins de 24 heures après avoir été récoltées. Cette statistique s'explique par la faible distance que doivent parcourir les produits— soit depuis d'autres régions de l'île de Gozo, soit depuis Malte— pour atteindre l'usine.

Tout comme les visites de l'usine sont saisonnières, la variété des produits fabriqués par les artisans derrière les murs de verre du **Savina Creativity Center** l'est également. En produisant des produits saisonniers, l'entreprise sous-entend qu'elle suit les saisons naturelles de croissance et utilise des produits frais provenant du cycle agricole traditionnel de l'île. Bien que cette relation soit largement implicite dans le **Magro Food Village**, à **Tuta**, l'engagement envers l'utilisation d'ingrédients frais et locaux (et donc plus authentiques) est explicitement montré.

Les visiteurs de **Tuta** peuvent découvrir une sélection plus variée de produits lors de leur visite du **Tabone Estate**, en suivant des sentiers à travers les oliveraies et en admirant des hectares de caroubiers, d'arbres fruitiers et de vignes, tout en écoutant un guide parler des méthodes agricoles traditionnelles utilisées sur les terres familiales. Ces méthodes incluent la récolte à la main et l'irrigation.



Avantages clés

Les ingrédients et les méthodes agricoles locaux offrent plusieurs avantages majeurs, notamment en termes de durabilité, d'impact communautaire et de qualité, incluant :

a) **Durabilité environnementale**

Réduction de l'empreinte carbone et des déchets d'emballage : Les ingrédients locaux parcourent des distances plus courtes, réduisant ainsi considérablement les émissions de gaz à effet de serre liées au transport, et nécessitent souvent moins d'emballage, étant moins soumis à des processus de transport et de stockage longs.

b) **Amélioration de la qualité des aliments et des bienfaits pour la santé**

Produits plus frais et valeur nutritionnelle améliorée : Puisque les aliments n'ont pas besoin d'être transformés et conservés pour de longs transports, ils peuvent être cultivés et récoltés à maturité optimale, réduisant souvent le besoin de conservateurs chimiques, et conservant ainsi davantage de leurs nutriments naturels. Naturellement, les aliments cultivés localement offrent un goût et une qualité supérieurs, étant récoltés à leur apogée de maturité.

c) **Éducation culturelle**

Soutien aux traditions alimentaires locales : Les ingrédients locaux permettent aux gens de se connecter avec les traditions culinaires régionales, les méthodes et les recettes, préservant ainsi le patrimoine culturel. En somme, l'agriculture locale peut offrir des opportunités pour apprendre la production alimentaire et les pratiques durables à travers des visites de fermes, des marchés de producteurs et des événements locaux.

d) **Soutien à l'économie locale**

Soutien aux agriculteurs locaux : L'achat auprès des agriculteurs et producteurs locaux permet de faire circuler l'argent au sein de la communauté, soutenant ainsi les emplois locaux et les entreprises agricoles.

Étude de cas sur la machine à Compostage:

GEME Composter

L'Institute of Tourism Studies a entrepris une étude de cas pour évaluer l'impact de l'utilisation de composteurs électriques pour gérer et réduire les déchets au sein de l'école. En mettant en place des composteurs électriques, l'école visait à atteindre ses objectifs de durabilité, réduire les déchets envoyés aux décharges et éduquer les étudiants sur les pratiques respectueuses de l'environnement.

L'Institute of Tourism Studies, reconnu pour son approche de l'éducation en hôtellerie, a également montré un fort engagement envers la durabilité et l'éducation environnementale. L'école, qui accueille un grand nombre d'étudiants, génère une quantité importante de déchets organiques provenant de ses restaurants, de la nourriture consommée par les étudiants et les visiteurs, ainsi que des activités de paysagisme sur le campus. L'école cherchait une solution durable pour gérer ces déchets organiques de manière plus efficace tout en enseignant aux étudiants la gestion environnementale.

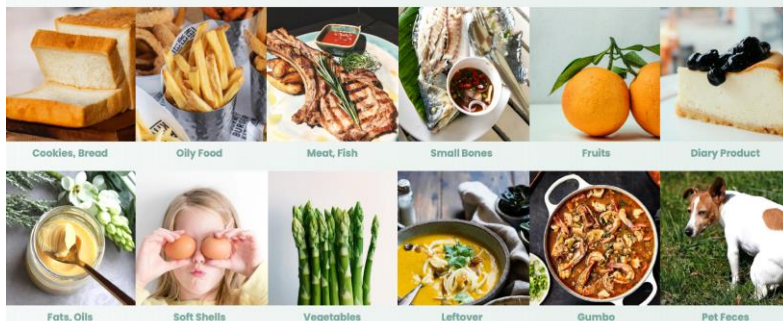
Sélection de la machine à compostage GEME

L'école a examiné plusieurs options de machines à compostage électriques et choisi un modèle capable de gérer le volume élevé de déchets générés par la population scolaire. Les caractéristiques clés du composteur GEME incluent la gestion des odeurs, un cycle de compostage rapide (traitant souvent les déchets en **24 heures**), et une grande facilité d'utilisation.

Contrairement à de nombreuses autres machines à compostage disponibles sur le marché, le **GEME Composter** utilise la technologie **GEME Kobold** pour accélérer le processus de compostage. Il utilise l'électricité pour créer et maintenir un environnement idéal permettant aux micro-organismes de prospérer et de décomposer efficacement les déchets organiques.

What Can You Compost with GEME?

Almost all you eat can go into GEME



Étude de cas sur la machine à compostage :

GEME composter



Objectifs

- **Réduire les déchets organiques** : Détourner les déchets organiques des décharges, où ils produiraient du méthane, un gaz à effet de serre puissant.
- **Créer du compost riche en nutriments** : Utiliser le compost généré à partir des déchets alimentaires pour améliorer le sol des jardins de l'école.
- **Éduquer les étudiants à la durabilité** : Intégrer la gestion des déchets dans le programme scolaire pour promouvoir un comportement éco-responsable chez les étudiants.
- **Réduire les coûts de collecte des déchets** : Minimiser les dépenses liées à l'élimination des déchets.

Résultats

- **Réduction des déchets** : Les composteurs électriques ont traité avec succès la majeure partie des déchets organiques de l'école, ce qui a permis une réduction des déchets envoyés aux décharges, en accord avec l'objectif de l'école de minimiser son impact environnemental. En réduisant le volume des déchets devant être éliminés, l'école a constaté une diminution du volume des déchets.
- **Impact environnemental** : Le projet a aidé l'école à réduire les émissions de méthane en détournant les déchets organiques des décharges. Le compost produit peut ensuite être utilisé dans les jardins de l'école, améliorant la qualité du sol et soutenant la croissance des plantes.
- **Impact éducatif** : Les étudiants ont développé des compétences pratiques et des connaissances sur le compostage et la durabilité. Observer le processus de compostage de manière concrète leur a permis de constater les avantages de la réduction des déchets et du recyclage.



Avantages et inconvénients de l'utilisation des machines à compostage électronique

Avantages	Inconvénients
Hygiénique et odeur minimale	Nécessite de l'électricité , un espace sec et une ventilation (par exemple, un ventilateur d'extraction)
Facile à utiliser	Needs space, both for the machine and storage of the compost.
Temps de compostage rapide (24 heures)	Le compost doit être retiré chaque semaine
Économies d'argent sur l'achat de compost et d'additifs pour le sol, ainsi que sur les coûts de collecte des déchets	Comme d'autres systèmes de compostage, il requiert du personnel (par exemple, des agents de terrain pour collecter les déchets alimentaires et alimenter la machine)
Peut traiter des produits laitiers, de la viande, du pain et de petits os , que la plupart des autres systèmes de compostage ne peuvent pas gérer	La machine se mettra automatiquement hors service si des matériaux inappropriés sont placés à l'intérieur (par exemple, les sacs en plastique peuvent s'emmêler dans les pales de mélange)
Traite de grandes quantités de déchets alimentaires et réduit les déchets envoyés en décharge	Coût initial élevé , pouvant être compensé par des réductions futures des coûts de gestion des déchets

Test de la machines à compostage GEME



Étude de cas sur la machine à compostage :

GEME

composter



Défis et ce qu'il faut retenir

- **Coûts initiaux** : Les composteurs électriques nécessitent un investissement initial important, ce qui peut constituer un obstacle pour certaines écoles. L'**Institute of Tourism Studies** a cofinancé les machines à compostage dans le cadre du projet Erasmus+ Action Clé 2 "**FoodTuristic**". Cependant, les coûts de maintenance continue pour assurer le bon fonctionnement des composteurs ont également été pris en compte.
- **Changements de comportement** : Encourager un tri des déchets cohérent nécessite un changement culturel parmi les étudiants et le personnel. Une éducation continue et des rappels réguliers ont été nécessaires pour assurer le respect des consignes.
- **Problèmes techniques** : Un entretien régulier est nécessaire pour maintenir le bon fonctionnement des composteurs. Certains problèmes techniques mineurs, comme l'usure mécanique, peuvent survenir mais peuvent être facilement résolus grâce à des contrôles de routine.

Conclusion et étapes futures

L'introduction de composteurs électriques à l'**Institute of Tourism Studies** s'est révélée être une initiative réussie, atteignant ses objectifs principaux de réduction des déchets, de production de compost et d'éducation des étudiants à la durabilité.

À l'avenir, l'école vise à renforcer davantage sa stratégie de réduction des déchets en explorant des technologies écologiques supplémentaires et en élargissant l'implication de la communauté dans ses efforts de durabilité.

Cette étude de cas à l'**Institute of Tourism Studies** démontre que les composteurs électriques peuvent être une solution viable pour les écoles cherchant à réduire leur impact environnemental et à éduquer les étudiants sur les pratiques durables. Elle offre également un modèle que d'autres institutions éducatives peuvent reproduire pour contribuer à une réduction plus large des déchets et des émissions de gaz à effet de serre au niveau communautaire.

Comment démarrer : Intégrer la technologie dans votre école hôtelière pour réduire le gaspillage alimentaire

1. Introduire des systèmes intelligents de gestion des stocks et de suivi des déchets

Étape 1 : Rechercher les outils disponibles

Commencez par identifier des systèmes de gestion des stocks et logiciels de suivi des déchets alimentaires basés sur l'intelligence artificielle, adaptés aux besoins de votre école. Recherchez des plateformes offrant des fonctionnalités telles que :

Suivi des stocks en temps réel

Alertes de dates de péremption

Rapports de suivi des déchets

Des exemples de solutions incluent **Winnow**, **Leanpath** ou **ChefTech**.

Étape 2 : Installer et intégrer dans les cuisines

Après avoir sélectionné un outil, travaillez avec votre département informatique pour l'intégrer dans les cuisines de votre école.

Assurez-vous que tout le personnel et les étudiants reçoivent une formation sur l'utilisation du système pour suivre les achats, l'utilisation des aliments et les modèles de gaspillage.

Étape 3 : Surveiller et ajuster

Commencez par suivre les stocks sur une période définie, puis utilisez les données pour identifier les principales sources de gaspillage.

Utilisez ces informations pour ajuster les niveaux de stock, la planification des menus la taille des portions

2. Intégrer des systèmes de compostage connectés à l'IoT (Internet des objets)

Étape 1 : Choisir un système de compostage

Recherchez des composteurs connectés à l'IoT qui peuvent être utilisés sur place. Ces systèmes surveillent en temps réel l'humidité, la température et l'état d'avancement de la décomposition

Des solutions comme **Lomi**, **Reencle** ou des composteurs industriels localisés sont idéales pour les environnements éducatifs.

Étape 2 : Installer des stations de compostage

Installez des stations de compostage près des cuisines ou des installations de restauration, et connectez-les à l'application ou au système de suivi.

Assurez-vous que les étudiants comprennent les types de déchets alimentaires peuvent être compostés et comment utiliser le système de manière efficace.

Étape 3 : Utiliser le compost sur place ou collaborer avec des fermes locales

Une fois le compost prêt, utilisez-le dans le jardin de l'école ou proposez-le à des fermes locales. Cette étape complète le cycle de durabilité et aide les étudiants à voir les avantages concrets de la réduction du gaspillage alimentaire.

Comment démarrer : Intégrer la technologie dans votre école hôtelière pour réduire le gaspillage alimentaire

3. Mettre en place des systèmes de culture verticale ou hydroponique

Étape 1 : Choisir un système

Envisagez de commencer avec des unités de culture verticale ou des systèmes hydroponiques à petite échelle pouvant être installés sur le campus. Des options comme **Tower Garden** ou **ZipGrow** sont idéales pour les environnements éducatifs.

Étape 2 : Installer le système

Installez le système de culture dans un emplacement approprié, comme près des cuisines ou dans un espace dédié à l'apprentissage agricole. Configurez les systèmes nécessaires d'éclairage, d'eau et de nutriments pour le fonctionnement de la culture verticale ou hydroponique.

Étape 3 : Intégrer au programme scolaire

Apprenez aux étudiants à planter, cultiver et récolter à l'aide de ces systèmes, en liant l'expérience d'apprentissage à des discussions sur la réduction des « food miles » (kilomètres alimentaires), l'approvisionnement local et l'intégration de produits frais dans la planification des menus

4. Explorer les techniques de valorisation des aliments

Étape 1 : Identifier les opportunités de valorisation

Commencez par identifier les types de déchets alimentaires qui peuvent être réutilisés dans vos cuisines, par exemple transformer les épluchures de légumes en bouillon, recycler le pain non utilisé en croûtons, explorez les technologies de valorisation des aliments, telles que la **déshydratation** ou la **fermentation**, pour améliorer ce processus.

Étape 2 : Installer une station de valorisation

Équipez vos cuisines avec les outils nécessaires pour transformer les déchets en produits réutilisables. Assurez-vous que les étudiants apprennent des techniques de transformation des déchets et envisagez d'ajouter un module de **sciences alimentaires** ou de **réduction des déchets** à votre programme.

Étape 3 : Suivre et célébrer les réussites

Suivez la quantité de nourriture valorisée et les nouveaux produits créés. Partagez ces données avec les étudiants et le personnel pour célébrer la réduction des déchets et renforcer l'engagement envers des pratiques durables.

Comment démarrer : Intégrer la technologie dans votre école hôtelière pour réduire le gaspillage alimentaire

5. Utiliser l'analyse de données pour la gestion du gaspillage alimentaire

Étape 1 : Installer des outils d'analyse

Utilisez des logiciels qui suivent et analysent les données sur le gaspillage alimentaire. Ces outils peuvent être intégrés à votre système de gestion des stocks intelligents ou être disponibles en tant que solution autonome. Des solutions comme **Leanpath** offrent des analyses approfondies adaptées aux environnements hôteliers.

Étape 2 : Enseigner l'interprétation des données

Formez les étudiants à l'utilisation de ces outils d'analyse pour identifier les schémas de gaspillage, repérer les inefficacités et détecter les opportunités d'amélioration. Utilisez ces données pour prendre des décisions pratiques concernant, les achats, l'ajustement des menus, la préparation des aliments.

Étape 3 : Mettre en œuvre des cycles d'amélioration continue

Intégrez la réduction des déchets dans vos examens réguliers des processus. Encouragez les étudiants à utiliser les données sur le gaspillage pour innover, Affiner les processus et améliorer en continu la durabilité des opérations de cuisine

6. Collaborer avec les fournisseurs locaux et les initiatives de gestion des déchets

Étape 1 : Rechercher les initiatives locales Identifiez des fermes locales, des services de redistribution alimentaire et des installations de compostage qui se concentrent sur la réduction des déchets.

Étape 2 : Créer des partenariats

Établissez des relations avec ces acteurs locaux pour intégrer leurs services dans les opérations de votre école.

Par exemple : Les excédents alimentaires pourraient être donnés à des **banques alimentaires** ou encore le compost pourrait être envoyé à des **fermes locales**.

Étape 3 : Impliquer les étudiants dans les initiatives locales

Encouragez la participation des étudiants à ces partenariats, que ce soit à travers des opportunités de bénévolat ou des projets.

Cela enrichit leur apprentissage et renforce leur **responsabilité** envers la communauté et l'environnement.

Informations clés pour ma mise en oeuvre de la technologie dans votre école hôtelière

Incorporer des systèmes de gestion des stocks intelligents (dirigés par l'IA).

L'utilisation de systèmes de gestion des stocks basés sur l'intelligence artificielle et d'outils de suivi du gaspillage alimentaire dans les cuisines de votre école peut considérablement réduire les déchets alimentaires en optimisant la gestion des stocks.

Former les étudiants à utiliser ces technologies pour surveiller les dates de péremption, proposer des ajustements de menus en fonction des niveaux de stock ou encore améliorer le contrôle des portions

Cela permet non seulement de réduire le gaspillage, mais également d'inculquer des **habitudes de gestion efficace des cuisines** aux futurs professionnels de l'hôtellerie.

Utiliser des systèmes de compostage connectés à l'IoT

L'introduction de technologies de compostage connectées à l'**Internet des objets (IoT)** dans votre école peut enseigner aux étudiants les techniques de gestion efficace des déchets et les avantages du compostage.

Ces systèmes intelligents peuvent :

• Surveiller la décomposition des déchets

- Fournir des données en temps réel sur l'avancement du compostage
- Montrer comment les déchets organiques peuvent être transformés en compost utilisable pour les jardins ou l'agriculture locale

En illustrant l'économie circulaire en action, vous **renforcerez la compréhension des étudiants** sur la gestion durable des déchets.

Promouvoir la culture locale avec la culture verticale et l'hydroponie

L'intégration de solutions agricoles urbaines à petite échelle, basées sur la technologie, telles que la **culture verticale** ou l'**hydroponie**, peut localiser la production alimentaire, réduire les kilomètres alimentaires et encourager les pratiques durables.

- Ces systèmes peuvent être installés sur le campus pour enseigner aux étudiants :
- Comment la technologie permet de cultiver des **ingrédients frais et locaux**, même en milieu urbain
- Comment réduire les déchets alimentaires tout en valorisant les produits locaux

Cela ne réduit pas seulement le gaspillage, mais encourage également une **appréciation pour la valeur des aliments locaux** et durables.

Informations clés pour ma mise en oeuvre de la technologie dans votre école hôtelière

Exploiter les outils de valorisation des aliments

Les technologies de valorisation alimentaire permettent de réutiliser les aliments non utilisés ou en surplus pour en faire des sous-produits précieux. Intégrez des cours et des outils qui montrent comment les déchets alimentaires, tels que les épluchures de légumes ou le pain invendu, peuvent être transformés en nouveaux produits comme des bouillons, des sauces ou même du biogaz. Cette approche encourage la **pensée créative** autour de la réduction du gaspillage alimentaire et dote les étudiants de compétences pratiques pour gérer des **cuisines et des entreprises plus durables**.

Mettre l'accent sur l'utilisation des données et des analyses

L'utilisation d'outils d'analyse de données pour évaluer les schémas de gaspillage alimentaire est essentielle pour comprendre et réduire ce gaspillage.

Formez vos étudiants à interpréter les données sur les déchets provenant à la fois des **cuisines** et des **espaces de restauration** (front-of-house).

Aidez-les à identifier les inefficacités et les domaines à améliorer. Cette approche axée sur les données influencera leurs **processus de prise de décision** futurs et contribuera à instaurer une **culture de la durabilité** dans leur vie professionnelle.

S'engager dans des pratiques locales durables

Connectez votre école hôtelière aux producteurs locaux et aux systèmes de gestion des déchets en collaborant avec des initiatives communautaires axées sur la réduction du gaspillage alimentaire.

Encouragez les étudiants à travailler avec **des fournisseurs locaux et des programmes de redistribution alimentaire** leur offrira une expérience concrète de l'importance des pratiques durables. Collaborez avec des installations locales de compostage ou des **fermes urbaines** pour enrichir l'expérience éducative et renforcer les **liens avec la communauté**.

Lectures complémentaires recommandées- articles académiques, politiques et médiatiques

1. "Gaspillage alimentaire dans la chaîne d'approvisionnement" – Commission européenne (2020)

1.Type : Rapport politique

2.Résumé : Ce rapport discute des politiques de l'UE visant à réduire le gaspillage alimentaire tout au long de la chaîne d'approvisionnement, y compris des directives pour le secteur de l'hôtellerie.

3. Lien : Gaspillage alimentaire de la Commission européenne

2. "Pertes alimentaires et gaspillage alimentaire : ampleur, causes et prévention" – FAO (2011)

1.Type : Rapport académique

2.Résumé : Ce rapport fondamental de la FAO détaille les causes et l'impact du gaspillage alimentaire à l'échelle mondiale, offrant des données et des solutions potentielles pertinentes pour les environnements éducatifs.

3.Lien : Rapport de la FAO

3. "Exploiter la technologie pour lutter contre le gaspillage alimentaire" – Forum économique mondial (2021)

1.Type : Article médiatique

2.Résumé : Un article complet décrivant comment les technologies émergentes, comme l'IA et l'IoT, sont utilisées pour réduire le gaspillage alimentaire dans divers secteurs, y compris l'hôtellerie.

3.Lien : Article du FEM

4. "Kit de réduction du gaspillage alimentaire pour l'industrie hôtelière" – WRAP (2020)

1.Type : Outil industriel

2.Résumé : Un kit pratique développé par WRAP pour les entreprises du secteur de l'hôtellerie, offrant des stratégies et des solutions technologiques pour réduire le gaspillage alimentaire.

3. Lien : Kit WRAP

5. "De la ferme à la table : réduction du gaspillage alimentaire dans l'UE" – Cour des comptes européenne (2020)

1.Type : Rapport politique

2.Résumé : Ce rapport évalue les efforts de l'UE pour réduire le gaspillage alimentaire dans le cadre de la stratégie "De la ferme à la table", offrant des perspectives sur les politiques globales affectant le secteur de l'hôtellerie.

3.Lien : Rapport de la Cour des comptes européenne

Lectures complémentaires recommandées articles académiques, politiques et médiatiques

6. "L'impact du gaspillage alimentaire sur le changement climatique" – Nature Climate Change (2019)

1.Type : Article de journal académique

2.Résumé : Un article de recherche analysant le lien entre le gaspillage alimentaire et les émissions de gaz à effet de serre, pertinent pour comprendre l'urgence environnementale liée à la réduction des déchets.

3.Lien : Article Nature

7. "Gestion intelligente des déchets : l'avenir des solutions pour le gaspillage alimentaire" – Forbes (2020)

1.Type : Article médiatique

2.Résumé : Cet article aborde comment les technologies intelligentes, telles que l'IA, l'IoT et l'analyse des déchets, peuvent transformer la gestion du gaspillage alimentaire dans les industries, y compris l'hôtellerie.

3.Lien : Article Forbes

8. "La technologie dans l'éducation hôtelière : impact sur l'apprentissage et la durabilité" – Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education (2020)

1.Type : Article de journal académique

2.Résumé : Une étude sur la manière dont l'intégration de la technologie dans l'éducation hôtelière favorise l'apprentissage et la durabilité, avec des études de cas pratiques sur la réduction du gaspillage alimentaire.

3.Lien : Lien ScienceDirect

10. "L'économie des pertes alimentaires dans l'industrie hôtelière" – The Economist (2021)

1. Type : Article médiatique

2. Résumé : Cet article examine l'impact économique du gaspillage alimentaire sur l'industrie hôtelière et la manière dont la technologie peut résoudre les inefficacités causées par les déchets.

3. Lien : Lien The Economist

11. "Économie circulaire et valorisation des déchets alimentaires : une revue" – Journal of Cleaner Production (2019)

1.Type : Article de journal académique

2.Résumé : Une revue détaillée sur la manière dont la valorisation des déchets alimentaires s'inscrit dans le modèle d'économie circulaire, avec des perspectives d'applications pratiques pour l'éducation hôtelière.

3.Lien : Lien ScienceDirect