



Co-funded by
the European Union



SSPICE IT!

Sustainability Skills Program for International Catering
operators and Entrepreneurs through Integrated Training

SSPICE IT! – Programme de formation aux compétences en durabilité pour les opérateurs et entrepreneurs internationaux de la restauration à travers une formation intégrée

Le projet SSPICE IT! est cofinancé par la Commission européenne dans le cadre du programme Erasmus+.

Le contenu de cette publication reflète uniquement le point de vue du consortium informatique SSPICE, et la Commission n'est pas responsable de l'utilisation qui pourrait être faite des informations qu'elle contient.

Module n° 02

THÉMATIQUE	Comment mettre en œuvre des pratiques circulaires dans son entreprise
SOUS-THEMATIQUE	<i>Alimentation durable</i>
HEURES	15
OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE	
<p>En apprenant ce module, l'étudiant devrait être capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier et mettre en œuvre des pratiques cohérentes avec une gestion durable des déchets. 2. Adopter des pratiques durables dans son travail. 3. Développer un menu axé sur des ingrédients de saison, produits localement, en utilisant de plus petites quantités de produits animaux dans les plats et en élargissant les plats à base de plantes. 	
ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	
Théorique	Pratique
Exposition du contenu à travers des ressources comme PowerPoint et des applications créées spécifiquement pour ce cours.	Exercices, discussions et travaux pratiques permettant aux étudiants de tester les connaissances acquises au cours du module.

TABLE DES MATIÈRES

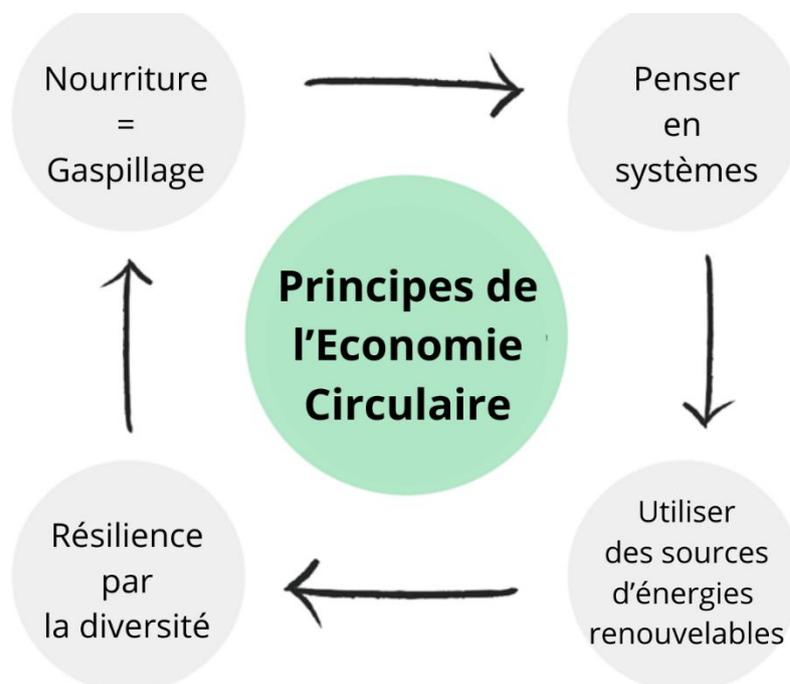
INTRODUCTION	5
CHAPITRE 1 : DES PROCÉDÉS DE CUISSON MOINS ÉNERGIVORES ET MOINS DE GASPILLAGE ALIMENTAIRE.....	6
1.1. Pratiques de cuisson intelligentes pour économiser l'énergie	10
1.2. Avantages de l'adoption de pratiques de cuisson économes en énergie	11
1.3. Réduire le gaspillage alimentaire	13
1.4. Fiche technique de recette.....	14
1.5. Comment utiliser une fiche technique de recette :.....	16
1.6. Stratégies pour réutiliser les restes.....	27
1.7. Compostage pour le recyclage des nutriments.....	30
Exercice 1 : Réduire et réutiliser les déchets et les restes alimentaires	32
CHAPITRE 2 : RÉDUCTION DES EMBALLAGES.....	33
2.1. Comprendre l'impact des emballages alimentaires.....	33
2.2. Analyse du cycle de vie (ACV).....	36
2.3. Les défis de la cuisine	37
2.4. Exemple pratique.....	39
2.5. Pourquoi l'ACV est importante.	42
2.6. Défis et limites de l'ACV	43
2.7. Types d'emballage	48
Exercice 2 : Réalisation d'une ACV d'un ingrédient spécifique	53
2.8. Recyclage vs Upcycling.....	56

2.9.	Solutions d'emballage innovantes.....	58
2.10.	Pensée conceptuelle	60
2.11.	Efforts internationaux pour lutter contre les déchets d'emballage	62
2.12.	Marques durables.....	65
2.13.	Stratégies pour minimiser les déchets d'emballage.	66
2.14.	Exemples pratiques de réduction des emballages.....	69
	Exercice 3 : Concevoir des solutions d'emballage durables.....	70
	CHAPITRE 3 : TECHNOLOGIES DURABLES EN CUISINE	73
3.1	Introduction aux appareils de cuisine durables.....	73
3.2	Exploiter les énergies renouvelables pour cuisiner.....	76
3.3	Promouvoir une conception de cuisine économe en énergie	80
	Exercice 4 : Exploiter les énergies renouvelables pour cuisiner.....	81
	ÉTUDE DE CAS : PEPE VIEIRA – UN RESTAURANT VERT ÉTOILÉ AU GUIDE MICHELIN.....	82
	TÂCHE FINALE : CONCEPTION D'UN MENU DURABLE	85
	Module 2 de la tâche finale : Conception d'un menu durable.....	85
	RÉSUMÉ DU CHAPITRE	86
	SUPPLÉMENTS	87
5.1	Glossaire des termes clés	87
5.2	Bibliographie.....	90
5.3	Lectures complémentaires	91
5.4	Remerciements.....	92

INTRODUCTION

Implémenter des pratiques circulaires dans une entreprise est essentiel dans le monde d'aujourd'hui, où la durabilité et la gestion responsable des ressources sont primordiales. Les pratiques circulaires impliquent de minimiser les déchets, de réutiliser les matériaux et de prolonger la durée de vie des produits et des ressources au sein des opérations d'une entreprise. Dans ce guide, nous explorerons les stratégies et approches pour intégrer les principes circulaires dans votre entreprise, en mettant en avant les avantages de la réduction de l'impact environnemental, de l'amélioration de l'efficacité des ressources et du développement d'un modèle économique plus durable et résilient. Que vous soyez une petite startup ou une grande entreprise, l'adoption de pratiques circulaires peut entraîner des résultats positifs sur les plans environnemental, économique et social, tout en positionnant votre entreprise pour un succès à long terme dans un monde en évolution.

Chiffre1 Modèles commerciaux et stratégies d'économie circulaire à suivre



Source: <https://www.greenbusinessmba.com/blog/circular-economy-business-models>

CHAPITRE 1 : Des procédés de cuisson moins énergivores et moins de gaspillage alimentaire

La consommation d'énergie dans les processus de cuisson peut avoir un impact environnemental significatif pour plusieurs raisons :

Émissions de gaz à effet de serre : La majeure partie de l'énergie utilisée pour cuisiner provient de sources non renouvelables telles que les combustibles fossiles (gaz naturel, charbon et pétrole). La combustion de ces combustibles libère du dioxyde de carbone (CO₂) et d'autres gaz à effet de serre dans l'atmosphère.



Chiffre2: Une usine émet un gaz nocif. (Crédit photo : Tatiana Grozetskaya)

Épuisement des ressources : La production et l'extraction de sources d'énergie non renouvelables nécessitent des quantités importantes de ressources naturelles. Par exemple, l'extraction de combustibles fossiles implique des processus d'extraction, de forage et de raffinage qui peuvent endommager les écosystèmes et contribuer à la destruction des habitats.



Chiffre3: Un scientifique explorant une zone polluée. (crédit image : ArtPhoto_studio / Freepik.com)

Production et distribution d'énergie : La production d'électricité pour la cuisson des aliments repose souvent sur des centrales électriques qui brûlent des combustibles fossiles. Ces centrales émettent des polluants, notamment du dioxyde de soufre (SO₂), des oxydes d'azote (NO_x) et des particules fines, qui contribuent à la pollution de l'air et ont des effets nocifs sur la santé humaine et les écosystèmes.



Chiffre4: Électricité produite par les centrales nucléaires. (crédit photo : vecstock / freepik.com)

Infrastructure et appareils : Les appareils électroménagers inefficaces et les infrastructures obsolètes contribuent à une consommation d'énergie plus élevée pendant la cuisson. Les appareils plus anciens, comme les cuisinières ou les fours électriques sans isolation adéquate, peuvent gaspiller une quantité importante d'énergie.



Chiffre5: Cuisine professionnelle (crédit image : fxquadro / freepik.com)

Pour adopter des pratiques de cuisson économes en énergie et minimiser votre empreinte écologique, tenez compte des conseils suivants :

Utilisez des appareils économes en énergie :

Investissez dans des appareils électroménagers économes en énergie, comme des plaques de cuisson à induction, des fours à convection et des réfrigérateurs économes en énergie. Recherchez des appareils portant le label ENERGY STAR, qui indique qu'ils répondent à des normes d'efficacité énergétique élevées.



Chiffre6:Cuisine professionnelle moderne. (crédit image : freepik.com)

Optimiser le temps et la température de cuisson:

Préchauffez votre four uniquement lorsque cela est nécessaire et évitez de l'ouvrir trop souvent pendant la cuisson, car cela peut entraîner une perte de chaleur. Adaptez la taille de vos ustensiles de cuisine à celle du brûleur ou de l'élément chauffant pour éviter le gaspillage d'énergie. Utilisez des couvercles sur les casseroles et les poêles pour conserver la chaleur et cuire les aliments plus efficacement. Baisser la température pendant la cuisson peut également permettre d'économiser de l'énergie sans compromettre la qualité de vos plats.



Chiffre7:Chef travaillant dans la cuisine. (crédit image : freepik.com)

Choisissez les bons ustensiles de cuisine : Utilisez des ustensiles de cuisine fabriqués à partir de matériaux ayant une bonne conductivité thermique, comme l'acier inoxydable ou le cuivre, car ils chauffent plus rapidement et répartissent la chaleur plus uniformément. De plus, l'utilisation d'ustensiles de cuisine à fond plat assure un contact maximal avec la surface chauffante, permettant un transfert de chaleur plus efficace.



Chiffre8:Une femme achète des ustensiles de cuisine professionnels. (crédit photo : prostooleh / freepik.com)

Utiliser la chaleur résiduelle: Profitez de la chaleur résiduelle de votre four ou de votre cuisinière. Éteignez le feu quelques minutes avant que vos aliments ne soient complètement cuits pour permettre à la chaleur restante de terminer le processus de cuisson. La chaleur retenue peut être suffisante pour terminer la cuisson tout en réduisant la consommation d'énergie.



Chiffre9:Cuisson du pain (crédits photo : pressfoto / freepik.com)

Cuisiner par lots et planification des repas: Préparez plusieurs repas à la fois en cuisinant par lots. Cela permet d'économiser de l'énergie en utilisant le four ou la cuisinière plus efficacement. Planifiez vos repas à l'avance pour éviter les décisions de cuisson de dernière minute, car cela peut entraîner une consommation d'énergie inutile.



Chiffre10:Planification des repas (crédits photo : freepik.com)

Envisager des méthodes de cuisson alternatives:

Explorez des méthodes de cuisson alternatives qui nécessitent moins d'énergie, comme l'utilisation d'une mijoteuse, d'un micro-ondes ou d'un autocuiseur pour certains plats. Ces appareils sont conçus pour être économes en énergie et peuvent réduire considérablement le temps de cuisson.



Chiffre11: Préparation sous vide. (crédits image : freepik.com)

Entretien et nettoyage réguliers : Maintenez vos appareils propres et bien entretenus pour garantir leur bon fonctionnement. Nettoyez régulièrement les brûleurs, les serpentins et les filtres pour éliminer toute accumulation qui pourrait nuire à leur performance.



Chiffre12:Entretien de la cuisine (crédits image : freepik.com)

Débranchez ou utilisez des fonctions d'économie d'énergie : Lorsque vous ne les utilisez pas, débranchez les petits appareils de cuisine ou utilisez des multiprises pour les éteindre complètement. De nombreux appareils disposent de fonctions d'économie d'énergie comme le mode veille ou le mode veille prolongée, alors utilisez ces fonctions lorsqu'elles sont disponibles.

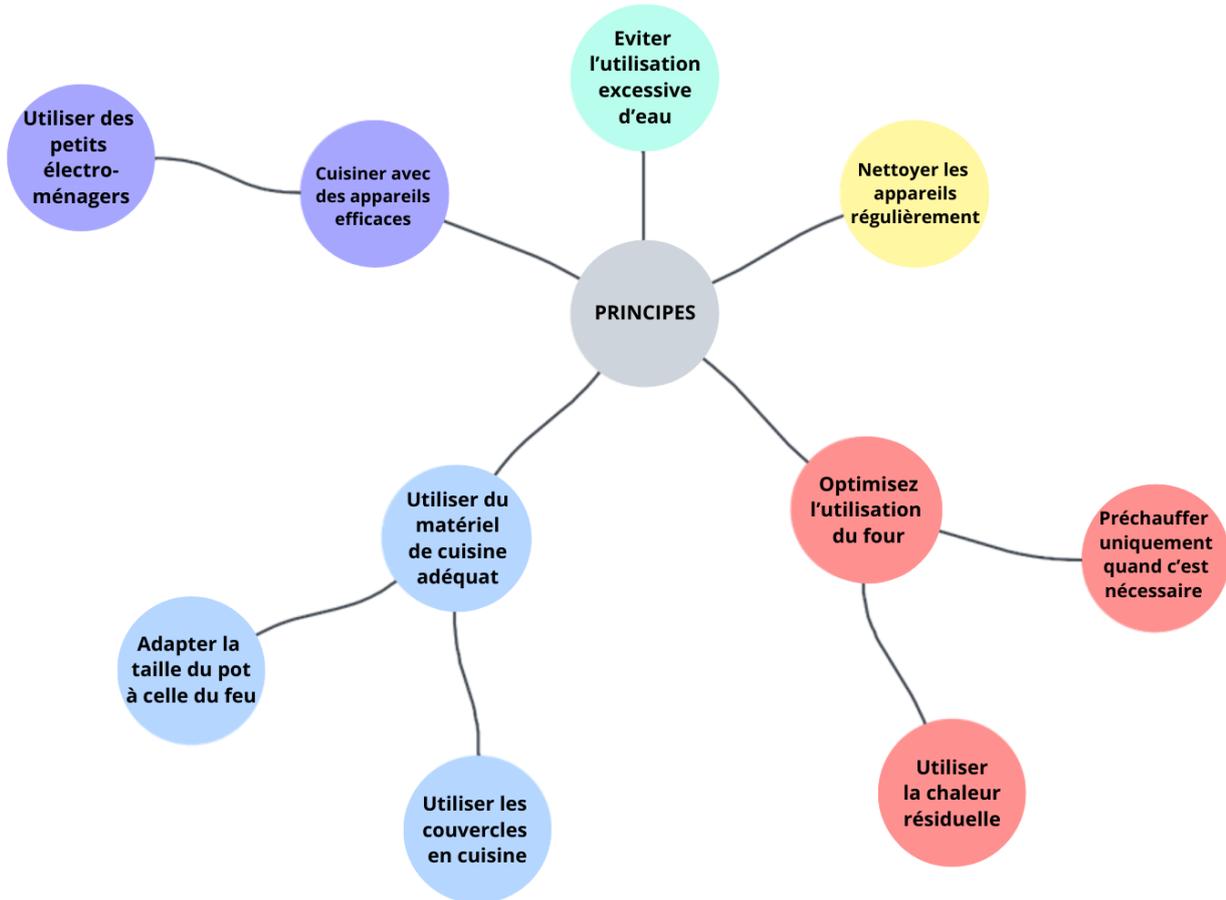


*Chiffre 13: Travail d'équipe en cuisine
(crédits image : freepik.com).*

1.1. Pratiques de cuisson intelligentes pour économiser l'énergie

Les pratiques de cuisson les plus intelligentes pour économiser l'énergie sont :

Chiffre 14: Fluxogramme des pratiques de cuisine intelligente.



Créé avec Lucidchart. (<https://www.lucidchart.com>)

1.2. Avantages de l'adoption de pratiques de cuisson économes en énergie

Chiffre15:Pratiques écoénergétiques.

Économies d'énergie

En appliquant ces pratiques, vous pouvez réduire considérablement votre consommation d'énergie dans la cuisine. Cela entraîne une baisse des factures d'énergie et des économies de coûts sur le long terme. Les pratiques de cuisson écoénergétiques vous aident à optimiser votre consommation d'énergie et à éviter le gaspillage.

Conservation des ressources

La cuisson écoénergétique réduit la demande en sources d'énergie non renouvelables, telles que les combustibles fossiles. En utilisant moins d'énergie, vous contribuez à la conservation des ressources naturelles nécessaires à la production d'énergie, comme le charbon, le pétrole et le gaz naturel.

Efficacité de cuisson améliorée

Les pratiques écoénergétiques entraînent souvent une amélioration de l'efficacité de la cuisson. En adaptant la taille des casseroles aux brûleurs, en utilisant des couvercles et en exploitant la chaleur résiduelle, vous pouvez cuire les aliments plus uniformément et plus rapidement. Cela peut améliorer le goût des repas et garantir des résultats de cuisson plus homogènes.



Impact environnemental

Les pratiques de cuisson écoénergétiques permettent de réduire l'empreinte carbone et les émissions de gaz à effet de serre. En économisant l'énergie, vous contribuez à atténuer les impacts environnementaux liés à la production d'énergie et à réduire votre contribution au changement climatique.

Durabilité accrue

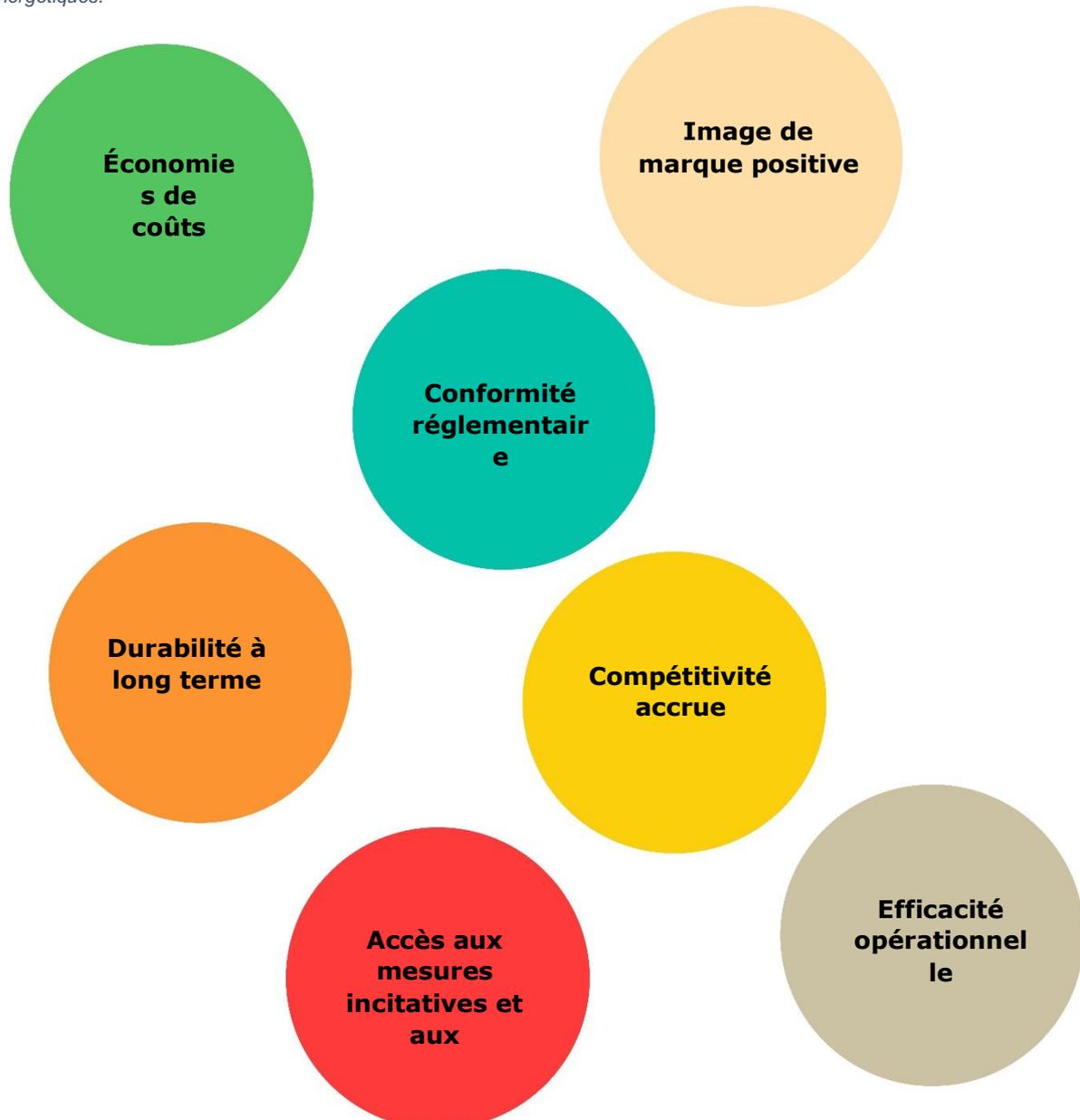
Adopter des pratiques de cuisson écoénergétiques s'inscrit dans un mode de vie durable. Cela favorise une utilisation responsable des ressources, réduit le gaspillage et aide à créer un système alimentaire plus durable. En faisant des choix conscients dans la cuisine, vous contribuez à un avenir plus sain et plus respectueux de l'environnement.

Exemplarité et sensibilisation

En adoptant des pratiques de cuisson écoénergétiques, vous devenez un modèle pour les autres, inspirant vos amis, votre famille et votre entourage à faire des choix durables dans leur propre cuisine. Vos actions peuvent aider à sensibiliser à l'importance de la conservation de l'énergie et encourager d'autres personnes à suivre votre exemple.

Ces pratiques peuvent également avoir des effets positifs sur l'économie, notamment pour les entreprises du secteur alimentaire. Voici quelques avantages :

Chiffre 16: Avantages des pratiques écoénergétiques.



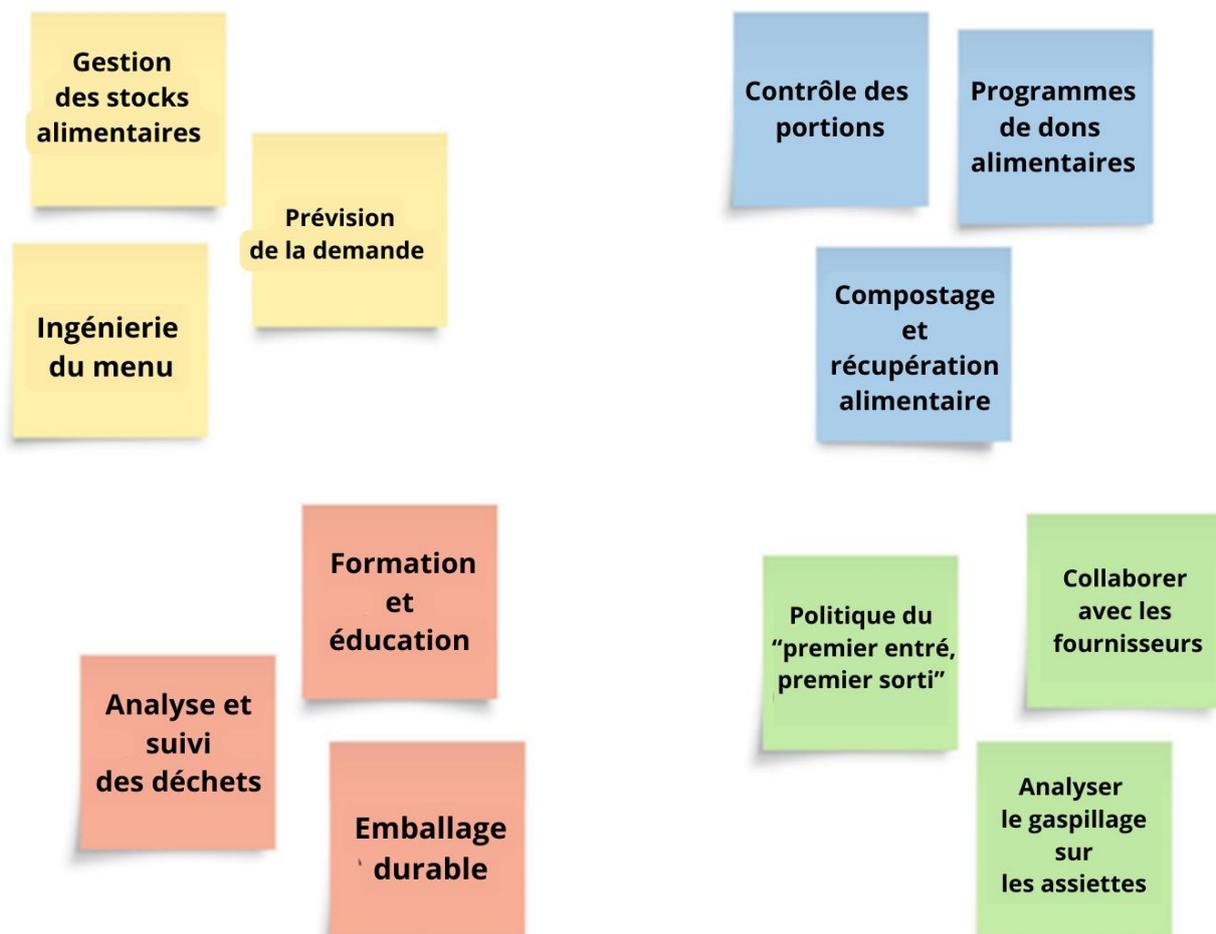
Créé avec Lucidchart. (<https://www.lucidchart.com>)

En donnant la priorité à la durabilité, les entreprises peuvent s'aligner sur les demandes des consommateurs, répondre aux exigences réglementaires et contribuer à une économie plus verte et plus durable.

1.3. Réduire le gaspillage alimentaire

La réduction du gaspillage alimentaire dans l'industrie agroalimentaire nécessite une approche globale et systématique. Voici quelques stratégies que les entreprises peuvent mettre en œuvre pour réduire efficacement le gaspillage alimentaire :

Chiffre17: Stratégies pour minimiser le gaspillage alimentaire.



Créé avec Lucidchart. (<https://www.lucidchart.com>)

1.4. Fiche technique de recette

La fiche technique de recette est l'un des meilleurs outils pour contrôler à la fois la quantité et la qualité de la production en cuisine. Grâce à cet outil, nous pouvons connaître le coût des aliments, le gaspillage, le contrôle des portions, les ratios de vente, etc. Elle comprend des normes et des procédures à suivre dans la préparation et le service de chaque élément du menu. La standardisation des recettes est la clé de la cohérence du menu et du succès opérationnel.

C'est un instrument fondamental dans toute cuisine, et plus le degré de précision est élevé, plus la gestion de l'entreprise devient facile. En général, les fiches techniques de recettes doivent contenir les informations suivantes :

- Nom du plat.
- Nombre de portions servies.
- Quantité de service.
- Liste des ingrédients.
- Préparation et méthodes.
- Temps et température de cuisson.
- Instructions spéciales si nécessaire.
- Coût de revient.

Les raisons de mettre en place un système de fiches techniques avec des recettes standardisées incluent :

- **Achats contrôlés** : sans la fiche technique, il serait impossible de gérer les coûts des repas et les stocks.

- **Contrôle des régimes alimentaires** : les fournisseurs de repas doivent connaître la nature des ingrédients et la quantité exacte de nutriments dans chaque plat du menu.
- **Communication avec les clients** : les fournisseurs de repas doivent être en mesure d'informer les convives sur le type et la quantité des ingrédients dans leurs recettes.
- **Comparaison entre la quantité de nourriture utilisée et le chiffre d'affaires des ventes** : impossible sans la fiche technique.
- **Calcul du prix du menu par rapport au coût de la recette** : sans la fiche technique, ce calcul serait impossible.
- **Formation des nouveaux employés en cuisine** : sans la fiche technique, l'apprentissage des recettes ne pourrait pas être standardisé.
- **Informatisation des opérations globales du restaurant ou du service de restauration** : impossible sans l'implémentation des fiches techniques et des recettes standardisées.

Pour qu'une préparation culinaire soit réalisée avec succès, plusieurs facteurs sont importants, comme le type d'ustensiles, la température et le temps de préparation, en plus de la qualité des ingrédients. La reproduction de ces conditions garantira l'obtention de résultats similaires à chaque répétition de la recette ou du protocole, même lorsqu'elle est préparée plusieurs fois et par différents cuisiniers. L'écriture d'une recette doit contenir des informations claires et précises afin d'assurer sa reproductibilité. Lors de l'exécution d'une recette, il est essentiel que les ingrédients soient mesurés avec précision.

Les fiches techniques de recettes sont des outils essentiels pour déterminer le coût des plats du menu, car elles reposent sur le principe que le coût de préparation d'une recette est déterminé et non variable. On peut partir d'une variable, qui est la dépense moyenne qu'un client devrait consacrer à un repas dans ce restaurant, situé à cet endroit, servant

ce type de cuisine, dans ce type d'environnement. Ainsi, on peut arriver à un prix du plat et calculer sa marge de contribution.

À titre d'exemple approximatif, le coût des matières premières lors de la préparation d'une recette obtenue à partir de la fiche technique et de la fiche de coût doit représenter entre 15 % et 25 % du prix du plat sur le menu. Cela signifie que si le prix d'un certain plat sur le menu est de 20,00 €, le coût des matières premières ne devrait pas dépasser 5,00 €.

1.5. Comment utiliser une fiche technique de recette :

La fiche technique de recette est composée d'une série de données qui doivent être calculées à l'aide d'une série de formules (la plupart d'entre elles sont de simples règles de trois), qui nous donneront le résultat des données que nous souhaitons obtenir pour connaître les coûts, les bénéfices et jusqu'au prix de vente d'une recette. Par conséquent, nous devons nous familiariser avec une série de critères et de nomenclatures avant de commencer à créer une fiche technique.

Nomenclature	
Référence:	Référence correspondant au code interne de la fiche technique (Exemple : FISH001 pour la première fiche technique poisson)
Type:	Identification du type de plat (Entrée, Plat principal, Dessert, etc.)
Nom:	Nom interne attribué au plat
Nombre de doses :	Rendement en portions du plat
Ingrédients:	Description des différents ingrédients qui composent le plat
Mesure:	Unité de mesure de chaque ingrédient (doit toujours être Kg., Lt. ou Unit.)
Poids :	Poids net (Exemple : le poids de la pomme de terre déjà épluchée)

FC:	Facteur de correction (valeur numérique qui détermine la quantité de déchets. Exemple : la valeur qui représente le poids de la peau de pomme de terre)
PB:	Poids brut (Exemple : le poids de la pomme de terre avec la peau)
CP:	Coefficient de production (pourcentage qui représente le poids de chaque ingrédient dans le poids total de la recette)
Prix unitaire :	Prix unitaire (prix par kg, par litre ou par unité de chaque ingrédient. Exemple : pomme de terre - 1,10 € par kg)
P. total:	Prix total (Prix se référant aux quantités nécessaires de chaque ingrédient. Exemple : Si nous avons besoin de 2 kg de pommes de terre, le P. total sera de 2,20 €)
CC:	Coefficient de contribution (pourcentage qui représente le coût de chaque ingrédient dans le coût total de la recette)
Coût total :	Somme du prix total de tous les ingrédients
Production:	Quantité totale, en kg, de la somme des quantités nettes de tous les ingrédients utilisés dans la recette
Coût Kg Prod.:	Coût associé à la production de 1 kg de la recette préparée
Indice de cuisson :	Indice de cuisson (valeur numérique qui représente la quantité de poids perdue pendant la cuisson de la recette)
Production nette :	Production Nette (Quantité, en kg, résultant de la cuisson de la recette)
Par habitant:	Par habitant (Poids correspondant à chacune des doses dans lesquelles la recette est divisée)
Coût unitaire :	Coût par dose (Coût correspondant à chacune des doses résultant de la préparation de la recette)
PV net :	Prix de vente net (valeur de vente sans TVA attribuée à chaque dose)
T.V.A:	Valeur monétaire de la TVA attribuée à chaque dose
Marge :	Marge de contribution (La valeur en € correspond au bénéfice obtenu de la vente du plat. Différence entre le coût unitaire et le PV net)
Rapport:	Pourcentage correspondant à la valeur de la marge de contribution
Présentation:	Indication de la manière de présenter le plat (En portion individuelle, sur un plateau, sur un plateau buffet, etc.)

Température et temps de cuisson :	Température et temps de cuisson (indication approximative de ces valeurs compte tenu des modes de cuisson appliqués)
Emballage et date de péremption :	Comment et combien de temps conserver la recette (Exemple : Dans un sac sous vide / 7 jours)
Température de stockage :	Compte tenu de l'emballage et de la date de péremption de la recette, à quelle température doit-on la conserver ? (Exemple : +3 °C)
Allergies :	Considérant les ingrédients qui composent la recette, quels sont les principaux allergènes potentiels ? (Lactose, gluten, crustacés, œufs, etc.)
Photographie du plat :	Image du plat final pour s'orienter sur le dressage à réaliser pour avoir toujours la même présentation au client
Description et mode de préparation :	Explication des étapes à suivre pour la mise en place, la préparation et le dressage de la recette
Équipement:	Décrivez les principaux équipements et ustensiles nécessaires à la préparation de la recette (Exemple : planche à découper, couteau de chef, plateau, cuisinière, four, spatule, etc.)

Référence: SOUPES0001		Type: Soupes et Entrées							
Nom: Soupe rapide de nouilles aux champignons									
Nombre de doses :			2						
Ingrédients	Mesure	Poids	FC	PN	PC	Unité	P total	CC	
Huile de sésame	Lt.	0,020	1	0,02	1%	19,00 €	0,38 €	7%	
Champignons mélangés	Kg.	0,200	1	0,2	14%	14,95 €	2,99 €	52%	
Gousse d'ail	Kg.	0,015	1	0,015	1%	5,48 €	0,08 €	1%	
Flocons de piment	Assez								
Bouillon de légumes frais ou de poulet	Kg.	0,800	1	0,8	57%	0,57 €	0,46 €	8%	
Nouilles udon	Kg.	0,200	1	0,2	14%	5,60 €	1,12 €	19%	
Pak-choï	Kg.	0,150	1	0,15	11%	3,99 €	0,60 €	10%	
Sauce de soja	Assez		1						
Jus de citron vert	Assez		1						
Piment croustillant à l'huile	Kg.	0,005	1	0,005	1%	19,95 €	0,10 €	3%	
Coût total							5,73 €		
Production	1 390	Index de cuisine	0,7	Par habitant	0,487	T.V.A.	3,29 €	Marge	8,58 €
Coût Kg Prod.	4,12 €	Production nette	0,973	Coût unitaire	2,86 €	PV net	11,44 €	Rapport	75%
		Présentation			Servir dans un bol individuel				
		Température et temps de cuisson			Faire bouillir à 100 °C pendant 10 minutes				
		Emballage et date de péremption			A consommer immédiatement				
		Température de stockage			-----				
		Allergies			Gluten				

Description et mode de préparation :

Étape 1 : Faites chauffer l'huile de sésame dans une grande casserole profonde. Faites revenir les champignons à feu moyen pendant 3 à 4 minutes jusqu'à ce qu'ils soient uniformément colorés. Ajoutez l'ail et les flocons de piment et laissez cuire encore une minute. **Étape 2 :** Ajoutez le bouillon (ou émiettez le cube de bouillon et ajoutez 400 ml d'eau) et portez à ébullition. Ajoutez les nouilles et le pak-choi, réduisez le feu et laissez mijoter pendant 3 à 4 minutes jusqu'à ce que les nouilles soient bien chaudes. Versez la soupe dans un bol et assaisonnez avec un peu de sauce soja, un peu de jus de citron vert et le piment croustillant à l'huile. Servez immédiatement.

Équipement: Planche à découper, couteau de chef, plateau, poêle avec couvercle, cuillère, louche, bol.

Analysons notre fiche technique de recette et apprenons à calculer les différents éléments de cet outil.

Au début, nous trouverons les désignations suivantes :

- **P.B.** : Poids Brut (*Gross Weight*), qui correspond au poids de l'ingrédient tel qu'il est reçu en cuisine avant toute préparation. Par exemple, un saumon entier, dont nous devons retirer les écailles, les nageoires, les viscères, la tête et les arêtes (déchets).
- **P.N.** : Poids Net (*Net Weight*), qui représente la quantité de saumon restante après sa préparation. C'est cette quantité qui nous rapportera du revenu pour la préparation de la recette. Ce rendement sera exprimé en pourcentage et deviendra une référence standard pour les calculs des fiches techniques du restaurant.
- **F.C.** : Facteur de Correction (*Correction Factor*), qui correspond à la différence entre le poids brut et le poids net.

Par exemple, si nous achetons 5 kg de rumsteck (*P.B.*) et que nous le nettoyons pour la cuisson, il pèsera environ 4,5 kg (*P.N.*). Le facteur de correction du rumsteck sera donc de **(4,5 ÷ 5 = 0,90)**, soit **90 % de rendement**.

$$CF = NO / OG$$

Ingrédients	Mesure	Poids net	CF	Poids brut
Champignons mélangés	Kg.	0,200	1	0,2

$$CF = 0,200 / 0,200 = 1$$

Cela signifie qu'il n'y a pas de restes dans le cas des champignons mélangés.

Nous utiliserons ensuite toujours cette valeur du facteur de correction pour calculer les quantités d'ingrédients nécessaires pour chaque recette. Si nous préparons une recette à base de rumsteck pour **50 personnes**, nous devons faire le calcul en tenant compte de la quantité de viande déjà nettoyée que nous allons servir par portion. Imaginons que la quantité totale nécessaire soit **7 kg**, mais nous devons prendre en compte le facteur de correction avant d'effectuer l'achat. Grâce à la fiche technique, nous pourrions déterminer la quantité brute requise, calculée comme suit :

$$90 \% = 7 / 0,90 = 7,8 \text{ kg}$$

En utilisant cette formule, nous devons donc acheter **7,8 kg** de rumsteck pour obtenir les **7 kg** nécessaires au service de **50 personnes**.

D'après la fiche technique de recette, nous constatons que le **prix de revient** de cette recette pour **2 portions** est de **5,73 €**. Pour arriver à cette valeur, nous devons vérifier le **P.T. (Prix Total)** de chaque ingrédient, puis additionner la valeur de tous les ingrédients nécessaires. Pour cela, nous utilisons une règle de trois simple avec le **P.U. (Prix Unitaire)** de chaque ingrédient, multiplié par le **P.B. (Poids Brut)**, puis divisé par **1** (correspondance kilo/litre).

La formule doit être la suivante :

$$\text{Total P.} = (\text{PB} \times \text{Unité P.}) / 1$$

Ingrédients	Mesure	PB	Unité P.	P totale
Champignons mélangés	Kg.	0,2	14,95 €	2,99 €

$$\text{P. totale} = (0,2 * 14,95) / 1 = 2,99\text{€}$$

Mais l'objectif principal de la fiche technique de recette est avant tout de **déterminer le coût de chaque portion** ainsi que le **prix de vente correspondant** afin d'obtenir un bénéfice sur la préparation de la recette. Pour vérifier ces données, nous devons effectuer quelques calculs supplémentaires concernant : **C.T. (Coût Total)** : Somme des coûts unitaires des ingrédients composant le plat, **C.U. (Coût Unitaire)** : Coût par portion du plat, **Marge de Contribution** : Différence entre le prix de vente et le coût de revient, **TVA** : En **Portugal**, le taux de TVA est de **23 %**, **Prix de Vente Recommandé** : Somme du **C.U. + Marge de Contribution + TVA**, le **C.T. (Coût Total)** de la recette est obtenu en additionnant les **prix unitaires** des ingrédients qui composent le plat.

La formule sera la suivante :

$$\text{Coût total} = \text{Somme du P. total de chaque ingrédient}$$

Dans notre exemple le résultat est 5,73€

Nous devons également examiner et calculer deux informations spécifiques : **C.P. (Coefficient de Production)**, **C.C. (Coefficient de Contribution)**

Ces colonnes nous permettent d'évaluer l'importance de chaque ingrédient dans la recette.

- Pour le **C.P.**, il est essentiel d'identifier l'ingrédient principal du plat, car il doit représenter le pourcentage de poids le plus élevé par rapport aux autres ingrédients.
- Pour le **C.C.**, nous pourrions déterminer quels sont les ingrédients les plus coûteux de notre plat. Cela nous permet d'évaluer si nous devons ajuster certaines quantités ou remplacer certains éléments pour optimiser le coût de production du plat.

Pour calculer ces informations, nous devons effectuer les calculs suivants :

$$\mathbf{C.P = (PB \times 100 \%) / Somme de tous les PB}$$

$$\mathbf{CC = (P. total \times 100 \%) / Coût total}$$

Ingrédients	Mesure	PB	PC	Unité P.	P total	CC
Champignons mélangés	Kg.	0,2	14%	14,95 €	2,99 €	52%

$$\mathbf{PC = (0,2 \times 100\%) / 1390 = 14\%}$$

$$\mathbf{CC (2,99 \times 100\%) / 5,73 = 52\%}$$

Nous devons maintenant examiner les éléments suivants : la Production, l'Indice de Cuisson, la Production Nette et l'Information Per Capita. C'est un point crucial pour évaluer si notre fiche technique de recette est bien calculée et équilibrée entre les ingrédients et les portions. Il est recommandé d'utiliser un Guide des Portions Alimentaires pour vérifier cet équilibre. La Production doit être calculée en additionnant le Poids Net de tous les ingrédients.

$$\mathbf{Production = Somme du Poids Net}$$

Dans notre exemple, le résultat est de 1 390 kg.

L'Indice de Cuisson est un élément un peu plus complexe à calculer, car il implique de mesurer les ingrédients avant et après la cuisson du plat. Cependant, c'est une information particulièrement importante, car grâce à ce calcul, nous pouvons déterminer la Production Nette.

Indice de cuisson = Production nette / Production

Dans notre exemple, nous devons calculer l'indice de cuisson la première fois que nous réalisons la recette. Nous devons mesurer la production nette (la quantité de poids net) puis mesurer le résultat après cuisson :

Indice de cuisson = 0,973 / 1,390 = 0,7

En calculant l'indice de cuisson une fois, nous pouvons utiliser le résultat à chaque fois que nous faisons cette recette, peu importe si nous préparons 2 de nos 200 doses du plat.

Grâce à ce calcul, nous connaissons déjà à chaque fois la Production Nette, en multipliant la Production et l'Indice de Cuisson :

Production	1 390	Index de cuisine	0,7	Par habitant	0,487	T.V.A.	3,29 €	Marge	8,58 €
Coût Kg Prod.	4,12 €	Production nette	0,973	Coût unitaire	2,86 €	Prix net	11,44 €	Rapport	75%

Production nette = Production x Indice de cuisson

Production nette = 1 390 x 0,7 = 0,973

Nous pouvons maintenant connaître le poids de la recette correspondant à chaque dose, en divisant entre la production nette et le nombre de doses :

$$\text{Poids de la recette} = \text{Production nette} / \text{Nombre de doses}$$

$$\text{Poids} = 0,973 / 2 = 0,487$$

L'étape suivante consiste à calculer le coût unitaire (coût d'une dose unique). Pour ce faire, nous allons diviser le TC par le nombre de doses :

$$\text{Coût unitaire} = \text{TC} / (\text{Nombre de doses})$$

$$\text{UC} = 5,73 / 2 = 2,86\text{€}$$

Nous allons maintenant calculer le prix de vente net, le prix de vente hors TVA nécessaire de notre plat. Ce calcul doit être effectué en définissant le % du coût des ingrédients que nous souhaitons appliquer. Celui-ci doit être déterminé en fonction du style et du type de service de notre restaurant. Nous allons considérer 25% :

$$\text{Prix net} = (\text{Coût Unitaire} \times 100 \%) / 25 \%$$

$$\text{Prix net} = (2,86 \times 100\%) / 25\% = 11,44\text{€}$$

Une fois que nous atteignons ce point, nous devons déterminer le pourcentage de Ratio que nous souhaitons obtenir. Ce pourcentage variera en fonction du type d'établissement, du type de service et de cuisine, ainsi que du prix moyen de notre menu. Normalement, le Ratio recherché se situe autour de **60-75 %**, mais il y aura des cas où la marge sera plus élevée, et d'autres où elle sera plus faible, principalement en raison des prix des matières premières.

Puisque nous voulons déterminer le pourcentage de Ratio pour notre menu, nous devons appliquer la formule suivante afin d'obtenir le résultat en valeur monétaire. Dans le cas de cette recette, nous viserons un Ratio d'environ **75 %**.

$$\text{Ratio} = ((\text{Prix net} - \text{Coût unitaire}) \times 100) / \text{Prix net}$$

$$\text{Rapport} = ((11,44 - 2,86) \times 100) / 11,44 = 75\%$$

Selon le ratio, nous pouvons calculer la marge de contribution en calculant la différence entre le Prix net et le coût unitaire :

$$\text{Marge continue} = \text{Prix net} - \text{Coût unitaire}$$

$$\text{Marge} = 11,44 - 2,86 = 8,58\text{€}$$

Quel est le bénéfice NET que nous obtenons en vendant nos nouilles au prix recommandé de la fiche technique de la recette.

Il ne nous reste plus qu'à calculer la TVA (23% actuellement au Portugal) et le prix de vente conseillé (PVC) pour chaque plat. Dans le cas de la TVA, additionnez simplement le Coût Unitaire plus le Prix net et faites une simple règle de trois avec la TVA de votre pays, pour notre exemple elle est de 23% :

$$\text{TVA} = ((\text{CU} + \text{Prix net}) \times 23\%) / 100\%$$

$$\text{TVA} = ((2,86 + 11,44) \times 23\%) / 100\% = 3,29\text{€}$$

Le prix de vente conseillé résulte du prix de vente net plus la TVA. Cette valeur que nous obtiendrons sera, comme je l'ai dit, une valeur symbolique, car la valeur finale à attribuer au prix de ce plat dépendra d'autres facteurs, tels que le prix moyen du menu, le type de service, la décoration de l'établissement, etc.

$$\text{PVC} = \text{Coût unitaire} + \text{Prix Unitaire} + \text{TVA}$$

$$\text{Prix de vente conseillé} = 2,86 + 11,44 + 3,29 = 17,59\text{€}$$

Selon nos calculs, nous devrions vendre notre Soupe rapide de nouilles aux champignons au prix de 17,59€ pour avoir le meilleur profit en essayant de répondre à nos attentes et besoins.

Grâce à ces calculs, nous pouvons connaître le prix de vente recommandé de notre plat, ainsi que toute autre information, et la quantité de gaspillage alimentaire dans notre recette, afin que nous puissions adopter des stratégies pour minimiser le gaspillage et le réutiliser de manière appropriée.

1.6. Stratégies pour réutiliser les restes.

Lorsque nous cuisinons, nous avons généralement des restes. Il est particulièrement important de savoir comment les réutiliser de manière appropriée pour en tirer profit. Réutiliser les restes est donc un excellent moyen de minimiser le gaspillage alimentaire et de faire preuve de créativité dans votre cuisine. Voici quelques exemples de stratégies pour réutiliser les restes :

Réinventer en nouveaux repas :

- Transformez les restes de légumes rôtis en frittata ou en quiche.
- Transformez les viandes cuites (par exemple, du poulet, du bœuf ou du porc) en sandwiches, wraps ou tacos.
- Utilisez les restes de riz ou de pâtes pour faire un sauté ou du riz frit.
- Mélangez les restes de fruits dans des smoothies ou utilisez-les comme garniture pour du yaourt ou des flocons d'avoine.

Chiffre18: Image de Kamram Aydinov sur Freepik.



Soupes et ragoûts :

- Mélangez les restes de légumes, de viande ou de céréales pour préparer des soupes ou des ragoûts copieux.
- Utilisez du bouillon ou du bouillon fait à partir de restes de viande ou de légumes pour rehausser la saveur.



Restes de salade :

- Réutilisez les restes de salade comme base pour des wraps ou des sandwichs.
- Mélangez les ingrédients de la salade pour obtenir un smoothie rafraîchissant avec des fruits et du yaourt ajoutés.

Chiffre19: Image de Vecstock sur Freepik



Chiffre20: Image de Stocking de Freepik

Pizza ou pains plats :

- Garnissez la pâte à pizza ou les pains plats de restes de légumes, de viandes ou de fromages pour un repas rapide et facile.



Casseroles et pâtisseries :

- Mélangez les restes de viande, de légumes et de céréales dans une cocotte ou un plat au four avec de la sauce ou du fromage.

Chiffre21: Image de 8photo de Freepik



Restes de céréales :

- Utilisez les restes de céréales comme le riz, le quinoa ou le couscous dans des salades, des soupes ou des poivrons farcis.

Chiffre22: Image de Stockgiu de Freepik



Croûtons et chapelure :

- Séchez les restes de pain pour faire des croûtons maison ou de la chapelure à utiliser dans les salades ou comme garniture.

Chiffre23: Image de Vecstock de Freepik



Restes de pâtes :

- Transformez les restes de pâtes en une salade de pâtes froide avec des légumes, des herbes et de la vinaigrette ajoutés.
- Faites revenir à la poêle ou faites cuire au four les restes de pâtes avec du fromage pour obtenir un plat de pâtes croustillant.

Chiffre24: Image de Freepik



Chiffre25: Image de Freepik

Omelettes et frittatas :

- Incorporez les restes de légumes, de viandes et de fromages dans des omelettes ou des frittatas pour un petit-déjeuner ou un déjeuner copieux.



Chiffre26: Image de Freepik

Restes de pain :

- Utilisez du pain rassis pour le pudding au pain, le pain perdu ou la salade panzanella.

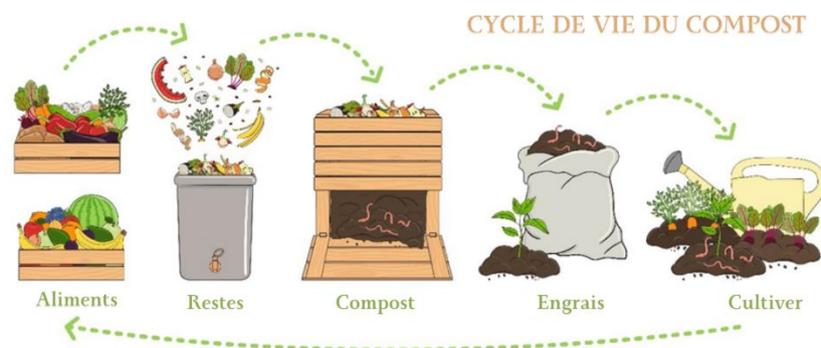


Chiffre27: Image de Vecstock de Freepik

Pensez à conserver correctement les restes au réfrigérateur ou au congélateur pour préserver leur qualité et leur sécurité en cas de réutilisation. En faisant preuve de créativité avec vos restes, vous pouvez réduire le gaspillage alimentaire et savourer de délicieux repas sans gaspiller aucun ingrédient. Ces restes doivent être utilisés dans les menus quotidiens, les suggestions et recommandations du chef ou même dans les apéritifs à l'arrivée des clients.

1.7. Compostage pour le recyclage des nutriments

Créer du compost dans une cuisine professionnelle, notamment dans un restaurant durable, peut être un moyen efficace de recycler les restes de nourriture et les déchets organiques.



Chiffre28: Séquence de compostage. Source : <https://parkseed.com/>

Voici quelques exemples de la façon de fabriquer du compost dans un environnement de restauration durable :

Séparez les restes de nourriture : Installez des bacs ou des conteneurs dédiés dans la cuisine pour les restes de nourriture et les déchets organiques. Informez le personnel de cuisine sur ce qui peut être composté, comme les épluchures de fruits et de légumes, le marc de café, les coquilles d'œufs et les restes de nourriture non carnés.

Stations de compostage : Placez des postes de compostage à des endroits pratiques dans la cuisine pour encourager le personnel à les utiliser. Pensez à installer des postes à proximité des zones de préparation des aliments, des postes de lavage de la vaisselle et des endroits où les déchets alimentaires sont les plus susceptibles d'être générés.

Utilisez des contenants biodégradables : Servez des plats à emporter ou à emporter dans des contenants biodégradables ou compostables fabriqués à partir de matériaux comme des plastiques d'origine végétale ou du papier compostable.

Emballage compostable : Assurez-vous que tout emballage compostable utilisé dans le restaurant est certifié compostable et peut être inclus dans le processus de compostage.

Bacs à compost dans la salle à manger : Si votre restaurant durable trie les déchets alimentaires dans la salle à manger, fournissez des bacs de compostage clairement étiquetés pour que les clients puissent jeter leurs restes de nourriture et leurs emballages biodégradables.

Sensibiliser le personnel : Formez le personnel de cuisine à l'importance du compostage et à la manière de trier correctement les déchets alimentaires. Intégrez le compostage à la culture de développement durable de votre restaurant.

Établir des partenariats de compostage : Collaborez avec les installations de compostage locales ou les programmes de compostage communautaires pour collecter et traiter les déchets organiques de votre restaurant. Vous pouvez également envisager d'installer un système de compostage sur place si l'espace le permet.

Surveiller et gérer le compostage : Surveillez régulièrement le processus de compostage pour vous assurer qu'il reste efficace et qu'il ne produit pas de mauvaises odeurs. Retournez régulièrement le compost et gérez le rapport carbone/azote pour une décomposition optimale.

Utiliser du compost dans le jardin : Si votre restaurant durable possède un jardin ou des plantes sur place, utilisez le compost produit pour enrichir le sol et soutenir l'agriculture durable.

Suivre et partager les résultats : Suivez la quantité de déchets alimentaires détournés des décharges grâce au compostage. Partagez ces informations avec le personnel et les clients pour démontrer l'engagement de votre restaurant en faveur du développement durable.

Engager les clients : Informez vos clients de vos efforts de compostage et encouragez-les à participer en fournissant des informations sur vos menus, vos chevalets de table ou votre signalisation.

Grâce à ces pratiques de compostage, votre restaurant durable peut réduire considérablement son impact environnemental, boucler la boucle du gaspillage alimentaire et promouvoir un système alimentaire plus circulaire et plus respectueux de l'environnement.

Exercice 1 : Réduire et réutiliser les déchets et les restes alimentaires	
Pré-requis	Connaissance des principaux procédés de cuisson et de la manière dont nous gérons les déchets et les restes alimentaires.
Temps	1 heure
Outils	PC ou Smartphone, connexion internet, ustensiles de cuisine en option
Objectifs	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconnaître, évaluer et appliquer des méthodes respectueuses de l'environnement pour la manipulation et l'élimination des déchets. 2. Créer des stratégies pour réduire, réutiliser, recycler et éliminer correctement les déchets de manière à minimiser les impacts négatifs sur l'environnement et la santé humaine.
Instructions	
<p>Lisez attentivement le chapitre du module et étudiez l'offre alimentaire de la cafétéria de votre école.</p> <p>Après avoir analysé la situation, créez une stratégie pour réduire le gaspillage alimentaire et réutiliser les restes, en mettant en œuvre des fiches techniques de recettes et en analysant les résultats que vous en obtenez.</p>	

CHAPITRE 2 : Réduction des emballages

La réduction des emballages est une stratégie de développement durable visant à minimiser l'impact environnemental des emballages de produits en utilisant moins de matériaux, en optimisant la conception des emballages et en promouvant des alternatives plus écologiques. L'objectif est de réduire la quantité de déchets générés par les emballages et leur production.



Chiffre29: Image de freepik.com

Le concept de réduction des emballages repose sur les principes de l'économie circulaire, où les produits et les matériaux sont conservés le plus longtemps possible et où les déchets sont minimisés. Il s'agit de passer d'emballages à usage unique, excessifs ou non recyclables à des options plus durables qui privilégient la réutilisabilité, la recyclabilité et la compostabilité.

2.1. Comprendre l'impact des emballages alimentaires

Dans l'industrie alimentaire, les emballages jouent un rôle important dans la préservation de la qualité des aliments, la sécurité pendant le transport et l'information des consommateurs. Voici quelques points clés liés à l'impact des emballages alimentaires dans l'UE :

Génération de déchets d'emballage : L'industrie alimentaire est l'un des principaux contributeurs aux déchets d'emballage dans l'Union européenne. Les déchets d'emballage comprennent des matériaux tels que le plastique, le papier, le verre et les métaux. En 2020, l'UE a généré environ 177,9 kg de déchets d'emballage par personne, le secteur de l'alimentation et des boissons représentant une part significative de ces déchets.

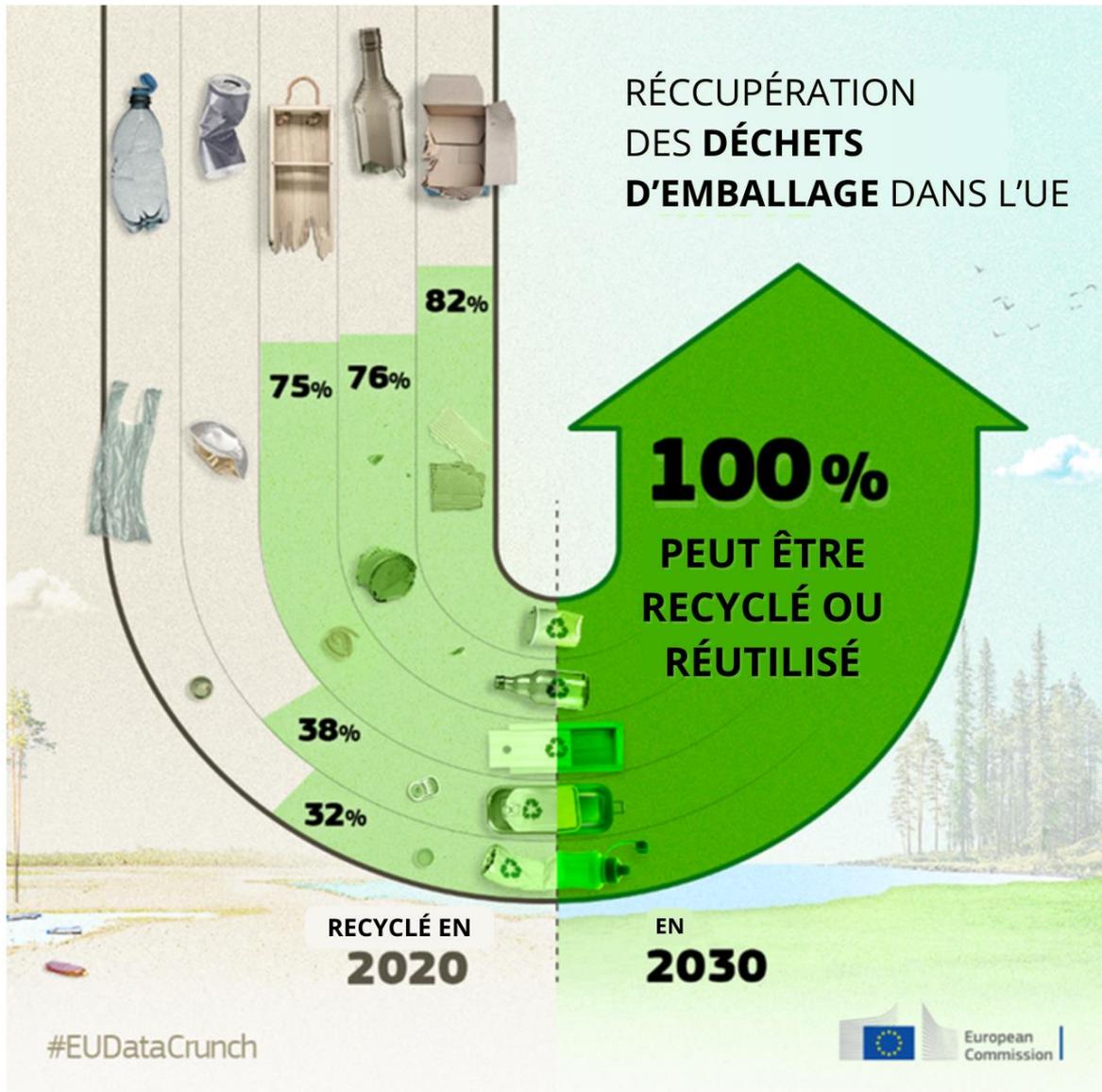
Emballages plastiques : Les emballages plastiques, en particulier les plastiques à usage unique, constituent une préoccupation croissante dans l'UE en raison de leur persistance dans l'environnement et de leur impact négatif sur les écosystèmes marins. Une grande partie des déchets plastiques de l'UE provient des emballages alimentaires et de boissons.

Taux de recyclage : L'UE s'efforce d'améliorer les taux de recyclage des déchets d'emballage. En 2020, le taux moyen de recyclage pour l'ensemble des déchets d'emballage dans l'UE était d'environ 64 %. Cependant, les taux de recyclage des emballages plastiques restent relativement bas, soulignant la nécessité d'améliorer les systèmes de gestion des déchets et de recyclage.

Déchets marins : Les déchets d'emballage, en particulier le plastique, sont un facteur majeur de pollution marine dans l'UE. Cela constitue une menace pour la faune marine, les écosystèmes et la santé humaine, car les microplastiques peuvent entrer dans la chaîne alimentaire.

Émissions de gaz à effet de serre : La production, le transport et l'élimination des matériaux d'emballage contribuent aux émissions de gaz à effet de serre. Réduire les déchets d'emballage et adopter des solutions d'emballage plus durables peut aider à atténuer ces émissions.

Pour faire face à l'impact environnemental des emballages dans l'industrie alimentaire, l'UE a mis en place diverses initiatives et réglementations, telles que la Directive sur les plastiques à usage unique et le Plan d'action pour l'économie circulaire. Ces mesures visent à promouvoir des pratiques d'emballage plus durables, à encourager le recyclage et à réduire les déchets plastiques.



Chiffre30: Infographie du site de la Commission européenne

2.2. Analyse du cycle de vie (ACV)

L'ACV (Analyse du Cycle de Vie) est comme une recette secrète qui permet de comprendre toute l'histoire de nos ingrédients, depuis leur origine jusqu'à leur arrivée dans nos assiettes. Imaginez l'ACV comme une visite des coulisses de vos recettes préférées. Elle nous aide à découvrir comment nos ingrédients sont cultivés, récoltés, transportés et même ce qu'il advient des restes. C'est comme une carte qui retrace le voyage de notre alimentation, de la ferme à la fourchette.

Mais pourquoi est-ce pertinent dans le monde culinaire ? En tant que chefs et experts culinaires, nous avons un rôle clé dans le choix des ingrédients que nous utilisons et dans la manière dont nous les préparons. En comprenant l'impact environnemental de nos choix culinaires, nous pouvons créer des plats exceptionnels qui ne se contentent pas d'être délicieux, mais qui contribuent aussi à la protection de notre planète.

Dans notre aventure culinaire d'aujourd'hui, nous allons découvrir différents ingrédients, leur mode de production et leur impact sur l'environnement. Nous verrons comment le concept du « de la ferme à la table » n'est pas qu'un simple slogan, mais une réalité sur laquelle nous pouvons agir.

L'ACV est un véritable outil d'enquête pour le monde culinaire. Elle nous permet d'analyser les aliments et les ingrédients dans leur globalité, tout comme le parcours d'une recette.. Voici ce que cela implique :

- **Le début (matières premières) :** Tout commence par la provenance de nos ingrédients. Par exemple, où sont cultivés les légumes ? Comment sont élevés les animaux destinés à la viande ? L'ACV examine l'impact de ces facteurs sur l'environnement.



Chiffre31: Image de jcomp de freepik.com

- **Le Milieu (Production et Cuisson) :** Lorsque nous cuisinons, nous sommes au cœur du parcours de nos aliments. L'ACV nous aide à comprendre comment les méthodes de cuisson, comme la cuisson au gril, au four ou à la friture, peuvent affecter l'environnement.
- **La fin (déchets et élimination) :** Après un repas, il reste des restes et des déchets. L'ACV nous aide à voir ce qu'il advient des restes de nourriture et des emballages. Peuvent-ils être compostés ou recyclés, ou finissent-ils dans une décharge ?



Chiffre32: Image de freepik.com

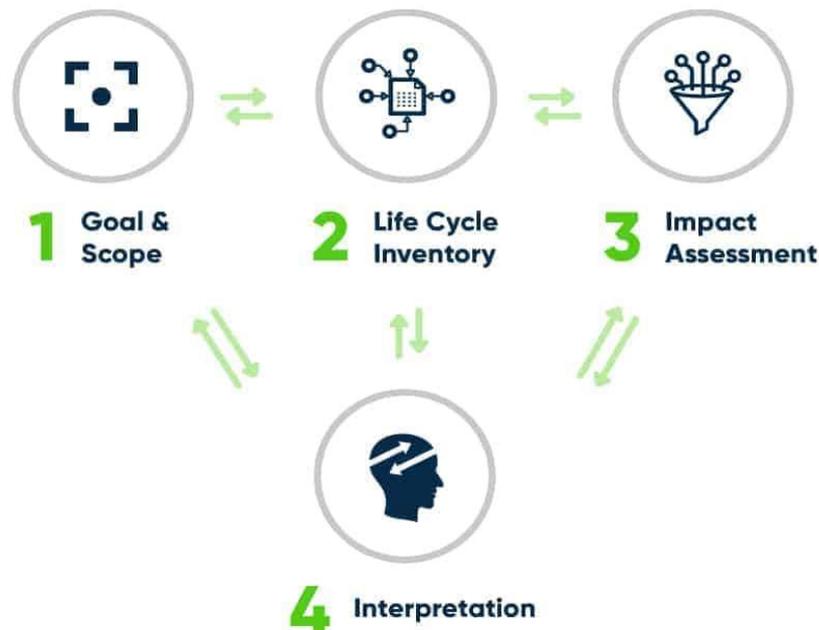


Chiffre33: Image de freepik.com

2.3. Les défis de la cuisine

Il n'est pas toujours facile de faire les choix les plus écologiques en cuisine. Il faut trouver un équilibre entre le goût, le coût et la durabilité. L'ACV nous aide à trouver des solutions.

Décomposons les quatre étapes de l'analyse du cycle de vie (ACV) à l'aide d'exemples pratiques :



Chiffre34: Image de ecochain.com

- Définition des objectifs et du périmètre : C'est ici que nous définissons notre mission de détective culinaire. Nous décidons ce que nous voulons analyser et pourquoi. Par exemple, nous pourrions vouloir évaluer l'impact environnemental de notre plat signature de pâtes. Notre objectif est de comprendre comment nous pouvons le rendre plus durable.
- Inventaire du Cycle de Vie (ICV) : À cette étape, nous rassemblons tous les indices ou données nécessaires. Pour notre plat de pâtes, cela signifie identifier l'origine de nos ingrédients. Nous collectons des informations sur les pâtes, la sauce, les légumes, ainsi que l'énergie utilisée pour la cuisson. Cela nous permet d'avoir une vision globale.
- Évaluation des impacts du cycle de vie (EICV) : Il est temps d'enfiler nos lunettes de détective. Nous analysons les données collectées afin de comprendre comment notre plat de pâtes affecte l'environnement. Certains ingrédients ont-

ils une empreinte carbone élevée ? Y a-t-il des problèmes liés à la consommation d'eau ou d'énergie à prendre en compte ?

- Interprétation: C'est ici que nous devenons de véritables éco-détectives culinaires. Nous examinons les résultats de notre analyse. Par exemple, nous pourrions découvrir que l'utilisation de légumes cultivés localement réduit l'empreinte carbone de notre plat de pâtes. Nous pourrions alors décider de nous approvisionner auprès de fermes locales et d'encourager nos clients à adopter cette démarche.

2.4. Exemple pratique

Cet exemple pratique présente l'analyse du cycle de vie (ACV) d'un plat phare, le saumon grillé aux légumes de saison. L'évaluation évalue l'impact environnemental de l'approvisionnement, de la préparation et du service du plat, en identifiant les possibilités de réduire son empreinte carbone, sa consommation d'eau et ses déchets.

1. Définition de l'objectif et de la portée :

But: Évaluer et minimiser l'impact environnemental de la préparation et du service d'une portion de saumon grillé avec légumes de saison.

Unité fonctionnelle : 1 portion du plat (200g de saumon, 150g de légumes, 10g d'huile d'olive, épices).

Limites du système : De l'approvisionnement en matières premières jusqu'au service du plat. Sont exclus de cette offre la construction de restaurants et la fabrication d'équipements de cuisine.

2. Inventaire du cycle de vie (ICV) :

Source des ingrédients :

Ingrédient	Origine	Mode de transport	Distance (km)	Pratique agricole	Conditionnement
Saumon (200g)	Élevé en Norvège	Camion réfrigéré	1 500	Aquaculture	Boîte en polystyrène
Courgettes (80g)	Ferme locale (Portugal)	Petit camion	50	Organique	Boîte en carton
Carottes (70g)	Ferme locale (Portugal)	Petit camion	50	Organique	Rien
Huile d'olive (10g)	Espagne	Grand camion	600	Conventionnel	Bouteille en verre

Utilitaires de cuisine :

Ce plat nécessite des équipements tels qu'une cuisinière à gaz pour griller et de l'eau pour nettoyer les légumes. Vous trouverez ci-dessous la consommation d'équipements par portion :

Utilitaire	Activité	Utilisation par portion	Source d'énergie
Cuisinière (à gaz)	Griller du saumon	8 minutes	Gaz naturel (0,2 kg CO ₂)
Eau	Nettoyage des légumes	2 litres	Eau du robinet

Déchets générés :

Les déchets comprennent les pelures de légumes biologiques, le polystyrène non recyclable provenant des emballages de saumon et le carton recyclable provenant des légumes.

3. Analyse d'impact du cycle de vie (AICV)

Les impacts environnementaux sont calculés pour les catégories suivantes :

Étape 1 : Empreinte carbone

L'empreinte carbone est calculée pour le transport des ingrédients, les pratiques agricoles et la cuisson.

- Transport du saumon : $1\,500\text{ km} \times 0,0017\text{ kg CO}_2/\text{km} = 2,55\text{ kg CO}_2$
- Transport de courgettes : $50\text{ km} \times 0,0017\text{ kg CO}_2/\text{km} = 0,085\text{ kg CO}_2$
- Transports de carottes : $50\text{ km} \times 0,0017\text{ kg CO}_2/\text{km} = 0,085\text{ kg CO}_2$
- Transport d'huile d'olive : $600\text{ km} \times 0,0017\text{ kg CO}_2/\text{km} = 1,02\text{ kg CO}_2$
- Saumon d'élevage : $4\text{ kg CO}_2/\text{kg} \times 0,2\text{ kg} = 0,8\text{ kg CO}_2$
- Légumes biologiques : $0,2\text{ kg CO}_2/\text{kg} \times 0,15\text{ kg} = 0,03\text{ kg CO}_2$
- Cuisson au gaz : $0,2\text{ kg CO}_2 = 0,2\text{ kg CO}_2$
- **Empreinte carbone totale : 4,77 kg de CO₂ par portion**

Étape 2 : Empreinte hydrique

L'utilisation de l'eau comprend les services agricoles et de cuisine :

- Élevage de saumon : $10\text{ litres/kg} \times 0,2\text{ kg} = 2\text{ litres}$
- Culture de légumes : $50\text{ litres/kg} \times 0,15\text{ kg} = 7,5\text{ litres}$
- Nettoyage des légumes : 2 litres
- **Consommation totale d'eau : 11,5 litres par portion**

Étape 3 : Évaluation des déchets

Les déchets générés sont classés par type et par mode d'élimination :

Type de déchet	Quantité par portion	Méthode d'élimination
Pelures de légumes	30g	Compost
Polystyrène (Saumon)	15g	Décharge
Carton (Légumes)	5g	Recyclage

4. Interprétation et recommandations

Principales conclusions :

- Point chaud : Le transport du saumon contribue à 53 % de l'empreinte carbone totale.
- Impact secondaire : Consommation élevée d'eau dans la culture maraîchère.

Recommandations :

- Remplacez le saumon par un poisson d'origine locale (par exemple, la truite) pour réduire les émissions liées au transport de 90 %.
- Utilisez des appareils économes en énergie pour réduire les émissions liées à la cuisson.
- Passez du polystyrène aux emballages biodégradables pour le saumon.
- Composter les déchets végétaux pour éviter l'impact à la décharge.

5. Empreinte carbone révisée :

En mettant en œuvre ces changements, l'empreinte carbone estimée par portion est réduite à 2,3 kg de CO₂, soit une réduction de 52 %.

2.5. Pourquoi l'ACV est importante.

Approvisionnement en ingrédients : Disons que vous envisagez deux fournisseurs différents pour votre sauce tomate signature. Le Fournisseur A propose des tomates cultivées localement selon des pratiques agricoles durables, tandis que les tomates du Fournisseur B sont importées d'un autre pays.

L'ACV (Analyse du Cycle de Vie) peut vous aider à évaluer l'impact environnemental de chaque option. Vous découvrez que les tomates du Fournisseur A ont une empreinte carbone plus faible, car elles nécessitent moins d'énergie pour le transport et utilisent moins de produits chimiques dans leur processus de culture. Cela signifie que vous faites des choix plus respectueux de l'environnement pour votre sauce.

Réduction des déchets : Vous êtes également soucieux de réduire le gaspillage alimentaire. L'ACV vous aide à analyser vos processus de préparation et de service des aliments. Vous découvrez qu'en ajustant les tailles des portions et en utilisant des recettes créatives pour les restes d'ingrédients, vous pouvez réduire considérablement le gaspillage alimentaire.

Développement du menu : L'ACV oriente le développement de votre menu. Vous réalisez que certains plats ont une empreinte environnementale plus faible. Par exemple, les plats à base de plantes ont tendance à être plus durables que ceux à base de produits animaux. Cette prise de conscience influence vos choix de menu et vous encourage à proposer davantage d'options végétales.

Sensibilisation des clients : En partageant votre engagement en faveur du développement durable avec vos clients, ils apprécient vos efforts. Ils ne se contentent pas de dîner dans un restaurant, ils soutiennent une mission visant à réduire l'impact environnemental de leurs repas. Cela renforce leur fidélité et attire une clientèle soucieuse de l'environnement.

Avantages économiques : L'ACV ne se limite pas à l'aspect écologique ; elle peut aussi être économiquement bénéfique. En vous approvisionnant localement, en réduisant les déchets et en choisissant des ingrédients plus durables, vous pouvez réduire vos coûts opérationnels et accroître votre rentabilité. De plus, alors que la durabilité devient un argument de vente, vous gagnez un avantage concurrentiel dans l'industrie de la restauration.

2.6. Défis et limites de l'ACV

Défis :

1. **Disponibilité des données** : La collecte de données précises et complètes pour toutes les étapes du cycle de vie d'un produit peut être difficile. Certaines données peuvent être privées, incomplètes ou indisponibles. Cela peut affecter la précision de l'évaluation.



Chiffre35: Conçu par rawpixel.com / Freepik

2. **Limites du système :** Déterminer ce qui doit être inclus dans les limites du système d'une ACV peut être complexe. Il n'est pas toujours évident de savoir quelles étapes doivent être prises en compte, en particulier lorsqu'il s'agit de produits ou de systèmes complexes.



Chiffre36: Image de freepik.com

3. **Processus interconnectés :** Les produits et les processus sont souvent interconnectés. Par exemple, des modifications visant à réduire un impact environnemental peuvent en augmenter un autre. Trouver un équilibre entre ces compromis peut être difficile.



Chiffre37: Image de freepik.com

4. **Complexité :** Les modèles d'ACV peuvent devenir excessivement complexes, en particulier pour des produits aux multiples facettes. Gérer et interpréter cette complexité peut être un défi.



Chiffre38: Image de freepik.com

5. **Manque de normalisation** : Il existe diverses méthodes et outils logiciels pour réaliser une ACV, mais il n'existe pas toujours une norme uniforme. Cela peut rendre la comparaison des évaluations réalisées avec différentes méthodes difficile.



Chiffre39: Conçu par vectorjuice / Freepik

Limites:

1. **Simplifications** : L'ACV implique des simplifications afin de rendre le processus gérable. Par exemple, elle peut supposer des processus linéaires, une composition constante des produits et une durée de vie fixe, ce qui peut entraîner certaines inexactitudes.



Chiffre40: Conçu par stories / Freepik

2. **Subjectivité** : Définir les objectifs et le périmètre d'une ACV implique des décisions subjectives. Les catégories d'impacts environnementaux à prendre en compte, les horizons temporels à utiliser et la manière de pondérer les différents impacts sont des choix subjectifs qui peuvent influencer les résultats.



Chiffre41: Image de freepik.com

3. **Aspects temporels** : L'ACV prend généralement en compte les impacts environnementaux à un moment donné. Elle peut ne pas refléter l'évolution des impacts au fil du temps ni les effets cumulatifs d'un produit sur l'ensemble de sa durée de vie.



Chiffre42: Image de freepik.com

4. **Variabilité locale** : Les impacts environnementaux peuvent varier considérablement en fonction de l'emplacement et des conditions locales. L'ACV peut ne pas refléter ces variations avec précision.



Chiffre43: Image de freepik.com

5. **Prévisions futures limitées** : L'ACV est rétrospective, s'appuyant sur des données passées ou actuelles. Elle ne peut pas prévoir les avancées technologiques futures ni les évolutions du comportement des consommateurs qui pourraient influencer l'impact environnemental.



Chiffre44: Conçu par vectorjuice / Freepik

6. **Thème unique** : L'ACV se concentre souvent sur des impacts environnementaux spécifiques, comme les émissions de gaz à effet de serre ou la consommation d'énergie. Cela peut conduire à négliger les considérations sociales ou économiques.



Chiffre45: Image de freepik.com

Nos plats ne se contentent pas de ravir le palais, ils laissent également une empreinte sur la planète. Alors que nous concluons notre exploration de l'Analyse du Cycle de Vie (ACV), nous avons acquis une nouvelle perspective pour évaluer nos créations culinaires.

L'ACV est la boussole qui nous guide, depuis l'origine de nos ingrédients jusqu'à leur destination finale. Elle met en lumière l'empreinte environnementale de nos choix et nous offre des pistes pour devenir des champions de l'éco-gastronomie. Grâce à l'ACV, nous avons découvert que nos décisions culinaires ont une portée bien au-delà du goût : elles influencent aussi la durabilité.

En privilégiant des ingrédients locaux, de saison et respectueux de l'environnement, nous réduisons notre empreinte carbone tout en prenant soin de notre planète. Nous avons compris que limiter le gaspillage alimentaire et intégrer davantage d'options végétales dans nos menus peut les transformer en véritables alliés de la durabilité.

Mais nous devons aussi reconnaître les défis et la complexité de l'ACV. Cet outil repose sur des données, et dans un monde d'interconnexions et de choix subjectifs, toutes les réponses ne sont pas simples.

En tant que professionnels, étudiants et passionnés de cuisine, nous avons désormais le pouvoir de faire la différence à travers chaque plat que nous réalisons. Nous pouvons choisir d'être attentifs à l'environnement et conscients de l'impact de nos décisions

culinaires. L'ACV nous a montré que chaque assiette est une occasion de rendre le monde plus vert et plus durable.

2.7. Types d'emballage

L'emballage joue un rôle essentiel dans de nombreux secteurs, y compris le domaine culinaire. Différents types d'emballages sont conçus pour protéger, préserver et présenter les produits. Voici un aperçu de quelques types d'emballages courants et de leurs applications :

1. Emballage primaire : L'emballage primaire est la première couche de l'emballage qui entoure directement le produit. Il est en contact direct avec le produit.

Exemples : Pour les aliments, les emballages primaires comprennent les canettes, les bouteilles, les sachets, les bocaux et les contenants en plastique. Dans le monde culinaire, ce sont les produits que l'on trouve dans les rayons des supermarchés.



Chiffre46: Image de freepik.com

2. Emballage secondaire : L'emballage secondaire est utilisé pour regrouper ou emballer les emballages primaires. Il n'entre pas en contact direct avec le produit.

Exemples : Les boîtes en carton, les cartons et les conteneurs en carton ondulé sont des formes courantes d'emballage secondaire. Ils offrent une protection supplémentaire et des possibilités de marquage.



Chiffre47: Image de freepik.com

3. Emballage tertiaire : L'emballage tertiaire est destiné au transport et à la manutention en vrac de produits. Il s'agit souvent de palettes et de grands conteneurs.



Exemples : Les palettes, le film étirable et les conteneurs d'expédition font partie des emballages tertiaires. Ils sont essentiels pour le transport sûr et efficace des produits.

Chiffre48: Image de freepik.com

4. Emballage flexible : Les emballages souples sont légers et adaptables, ce qui les rend idéaux pour divers produits. Ils sont souvent constitués de matériaux tels que des films plastiques, des feuilles et du papier.



Exemples : Les sachets debout, les sacs en aluminium et les emballages flexibles sont couramment utilisés dans l'industrie alimentaire pour des articles tels que des collations, du granola et des aliments surgelés.

Chiffre49: Image de jannoon028 de freepik.com

5. Emballage rigide : Les emballages rigides offrent structure et protection. Ils sont durables et souvent utilisés pour les produits haut de gamme ou fragiles.



Exemples : Les bocaux en verre, les boîtes métalliques et les emballages en plastique font partie de la catégorie des emballages rigides. Ils sont couramment utilisés pour les sauces, les conserves et les produits haut de gamme.

Chiffre50: Image de freepik.com

6. Emballage durable : L'emballage durable vise à minimiser son impact environnemental. Il peut inclure divers matériaux et stratégies de conception pour réduire les déchets et la consommation de ressources.



Chiffre51: Image de freepik.com

Exemples : Les matériaux recyclés et biodégradables, les designs minimalistes et les emballages légers font partie de la catégorie des emballages durables. Il est important dans

l'industrie culinaire de réduire l'empreinte environnementale des emballages.

7. Emballage sous vide : L'emballage sous vide élimine l'air de l'emballage pour prolonger la durée de conservation des produits périssables.

Exemples : Les sacs sous vide sont couramment utilisés pour les viandes, le fromage et d'autres aliments périssables.



Chiffre52: Image de freepik.com

8. Emballage aseptique : L'emballage aseptique implique la stérilisation du produit et de l'emballage pour maintenir la qualité du produit et prolonger la durée de conservation.

Exemples : Les cartons aseptiques, souvent utilisés pour les boissons et les produits liquides, en sont un bon exemple.



Chiffre53: Image de freepik.com

9. Emballage sous atmosphère protectrice (MAP) : Le MAP consiste à modifier l'atmosphère à l'intérieur de l'emballage pour ralentir la dégradation du produit.

Exemples : Le MAP est largement utilisé pour les produits frais, la viande et les produits de boulangerie afin de maintenir leur fraîcheur.



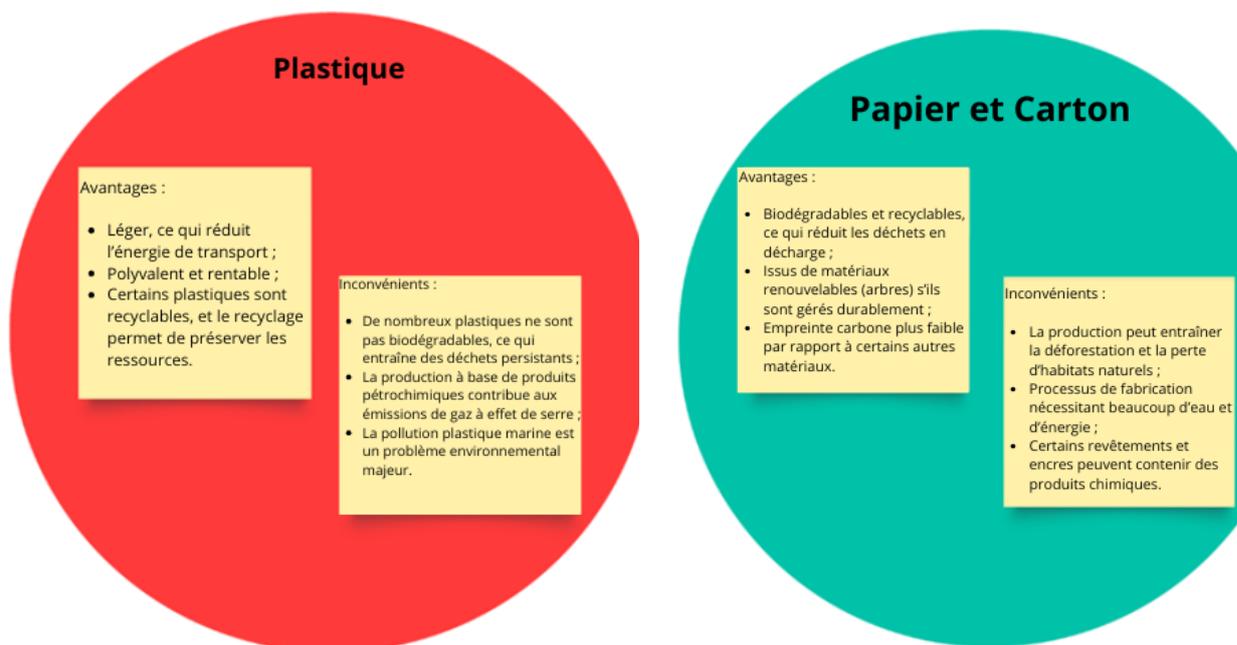
Chiffre54: Image de freepik.com

Chaque type d'emballage présente ses propres avantages et est sélectionné en fonction des exigences spécifiques du produit. Dans le domaine culinaire, l'emballage joue un rôle crucial en garantissant la fraîcheur, la sécurité et l'attrait des aliments pour les consommateurs. Il constitue également un outil stratégique pour le branding et le marketing.

Les impacts environnementaux des matériaux d’emballage varient considérablement en fonction de divers facteurs, tels que les méthodes de production, les possibilités de recyclage et les options d’élimination.

Voici un aperçu des aspects environnementaux des différents matériaux d’emballage :

Chiffre55: Aspects environnementaux des différents matériaux d'emballage



Matériaux biodégradables et compostables

Avantages :

- Se biodégradent naturellement dans l'environnement ou dans des installations de compostage ;
- Réduisent les déchets en décharge et les émissions de méthane ;
- Issus de matériaux renouvelables comme l'amidon de maïs et la canne à sucre.

Inconvénients :

- Toutes les installations de compostage ne peuvent pas traiter ces matériaux ;
- La biodégradation peut libérer des gaz à effet de serre sous certaines conditions ;
- Peuvent nécessiter des méthodes d'élimination spécifiques pour être réellement écologiques.

Verre

Pros:

- Infinitely recyclable without quality loss;
- Non-toxic and does not leach into food or the environment;
- Durable and can be reused.

Inconvénients :

- Lourd, ce qui augmente les émissions liées au transport ;
- Processus de fabrication énergivore ;
- Fragile et peut se casser lors du transport, entraînant du gaspillage.

Métal (Aluminium et Acier)

Avantages :

- Recyclable à l'infini avec des taux de recyclage élevés ;
- Léger, ce qui réduit les émissions liées au transport ;
- Durable et protecteur pour le produit.

Inconvénients :

- Processus d'extraction et de production énergivore ;
- L'exploitation minière des matières premières peut entraîner la destruction des habitats naturels ;
- Le recyclage nécessite une quantité importante d'énergie.

Plastiques recyclés et recyclables

Avantages :

- Réduisent le besoin de production de plastique vierge ;
- Prolongent la durée de vie des plastiques et préservent les ressources ;
- Aident à détourner les déchets plastiques des décharges.

Inconvénients :

- Tous les plastiques ne sont pas facilement recyclables ou n'ont pas de marché pour les matériaux recyclés ;
- Les plastiques recyclés peuvent être moins résistants que les plastiques vierges ;
- Certains processus de recyclage nécessitent de l'énergie et de l'eau.

Créé avec Lucidchart. (<https://www.lucidchart.com>)

Il est essentiel de prendre en compte l'ensemble du cycle de vie d'un matériau, y compris sa production, son transport, son utilisation et ses options de fin de vie, afin d'évaluer son impact environnemental global. De plus, les innovations en matière de matériaux d'emballage durables, de technologies de recyclage et de pratiques de gestion des déchets évoluent constamment, offrant des opportunités pour réduire les impacts environnementaux négatifs associés aux emballages.

Des choix durables, tels que l'utilisation de matériaux recyclés, d'options biodégradables et de sources responsables, peuvent contribuer à atténuer certains des inconvénients environnementaux liés aux emballages.

Exercice 2 : Réalisation d'une ACV d'un ingrédient spécifique	
Pré-requis	Connaissance de l'analyse du cycle de vie (ACV), de ses phases et des impacts environnementaux de la production alimentaire.
Temps	1h30
Outils	PC ou smartphone, connexion internet, cahiers, calculatrices et outils de recherche.
Objectifs	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inciter les étudiants à appliquer le processus ACV pour analyser l'impact environnemental d'un ingrédient spécifique. 2. Développer la pensée critique et les compétences en résolution de problèmes en identifiant et en relevant les défis de durabilité associés à la production alimentaire.
Instructions	
<p>1. Comprendre le problème</p> <p>Commencez par sélectionner un ingrédient unique utilisé dans vos plats. Il peut s'agir d'un produit importé (ex. : avocat, grains de café) ou d'un ingrédient d'origine locale (ex. : pommes de terre, huile d'olive). Assurez-vous que l'ingrédient présente des défis spécifiques en matière de durabilité, tels qu'une longue distance de transport, une consommation d'eau élevée lors de la culture ou un emballage excessif.</p> <p>2. Faire preuve d'empathie</p> <p>Mettez-vous à la place de différentes parties prenantes (par exemple, agriculteurs, fournisseurs, chefs et consommateurs).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quels sont les principaux besoins et préoccupations liés à cet ingrédient ? 	

- Par exemple, un chef peut privilégier la qualité et la disponibilité, tandis qu'un consommateur peut privilégier un approvisionnement respectueux de l'environnement et un minimum de déchets.
- Pensez aux problèmes environnementaux tels que les émissions de carbone, la déforestation ou la consommation d'eau associées à cet ingrédient.

3. Définir le problème

Identifier les défis spécifiques en matière de durabilité associés au cycle de vie de l'ingrédient.

- Exemples de questions :
 - D'où provient cet ingrédient ?
 - Quel est l'impact environnemental de son processus d'agriculture ou de production (par exemple, l'utilisation de pesticides, l'irrigation) ?
 - Comment est-il transporté et stocké ?
 - Son emballage contribue-t-il au gaspillage environnemental ?

Documentez les problèmes les plus critiques à traiter dans votre analyse.

4. Idéal

Réfléchissez à des idées pour améliorer l'impact environnemental de l'ingrédient à chaque étape de son cycle de vie.

- Exemples d'améliorations :
 - S'approvisionner localement en ingrédients pour réduire les émissions liées au transport.
 - Passer à des fournisseurs qui utilisent des méthodes d'agriculture biologique.
 - Encourager les emballages réutilisables ou biodégradables.

5. Prototype

Développez une représentation visuelle de vos découvertes et solutions.

- Créez un diagramme ou un organigramme simple montrant le cycle de vie actuel de l'ingrédient et les améliorations proposées.
- Indiquez les étapes où vos solutions peuvent avoir le plus grand impact.

6. Testez et recueillez des commentaires

Présentez vos conclusions et vos idées à la classe ou au groupe.

- Mettez en évidence les problèmes spécifiques de durabilité et la manière dont les changements que vous proposez y répondent.

- Recueillez les commentaires de vos pairs sur la faisabilité et l'efficacité de vos idées.

7. Affiner et réitérer

En fonction des commentaires, ajustez vos solutions proposées.

- Assurez-vous que vos recommandations sont pratiques et correspondent aux besoins des consommateurs.
- Documentez tous les compromis ou limitations (par exemple, les coûts plus élevés des méthodes agricoles durables).

8. Présentation finale

Faites une présentation finale à la classe ou à l'instructeur. Inclure :

- Un résumé du cycle de vie de l'ingrédient et de ses défis en matière de durabilité.
- Solutions proposées et leur impact attendu.
- Un diagramme clair du cycle de vie amélioré de l'ingrédient.

Livrables :

Un résumé écrit ou visuel de l'ACV de l'ingrédient sélectionné, mettant en évidence les principales conclusions et les recommandations en matière de durabilité.

2.8. Recyclage vs Upcycling

Les deux sont des méthodes visant à réduire les déchets et à minimiser l'impact environnemental des matériaux jetés, mais elles diffèrent par leurs approches et leurs résultats :

Recyclage:



Le recyclage est le processus de transformation des déchets en nouveaux produits ou matériaux. Il implique la collecte, le tri et le traitement des objets usagés afin d'extraire des matières premières ou de créer de nouveaux produits.

Les matériaux recyclés sont transformés en nouveaux objets ou en matières premières pouvant être utilisées dans la production de différents produits. Lors du processus de recyclage, le produit d'origine perd souvent sa forme et sa fonction initiales.

- **Exemples** : Recycler le papier pour fabriquer de nouveaux produits en papier, recycler le verre pour créer de nouveaux contenants en verre et recycler les bouteilles en plastique pour produire de nouveaux produits en plastique.
- **Impact environnemental** : Le recyclage permet de préserver les ressources, de réduire le besoin d'extraction et de traitement des matériaux vierges et de minimiser les déchets envoyés en décharge. Il peut réduire considérablement l'empreinte carbone associée à la production de nouveaux objets.

Upcycling :



L'upcycling est le processus de réutilisation créative ou de transformation d'objets usagés ou anciens en nouveaux produits ou matériaux de meilleure qualité, de plus grande valeur ou de fonctionnalité améliorée.

Les objets upcyclés conservent leur forme d'origine ou sont transformés en quelque chose de différent, souvent de plus grande valeur ou avec une nouvelle utilité. L'objectif est d'améliorer l'esthétique ou la fonctionnalité de l'objet initial.

- **Exemples :** Transformer de vieilles palettes en bois en meubles élégants, transformer des jeans jetés en sacs à la mode ou utiliser de vieilles portes pour créer un séparateur de pièce unique.
- **Impact environnemental :** L'upcycling permet de réduire les déchets et de favoriser la réutilisation des matériaux existants, ce qui prolonge la durée de vie des articles et réduit le besoin de nouvelle production. Il peut s'agir d'une manière plus durable et créative de réutiliser des objets et de réduire leur impact environnemental.

Principales différences :

- **Transformation :** Le recyclage consiste à décomposer des objets pour en extraire les matières premières nécessaires à la fabrication de nouveaux produits, en modifiant souvent leur forme et leur fonction. L'upcycling consiste à améliorer ou à réutiliser des objets de manière créative sans les altérer de manière significative.
- **Objectif initial :** Lors du recyclage, la fonction initiale de l'objet peut changer et il est généralement utilisé pour créer des produits entièrement nouveaux. L'upcycling vise à maintenir ou à améliorer la fonctionnalité ou l'esthétique de l'objet d'origine.
- **Valeur :** L'upcycling vise à ajouter de la valeur à l'objet d'origine, en le rendant plus attrayant ou fonctionnel, tandis que le recyclage vise à réutiliser les matériaux de manière efficace.

- **Impact environnemental** : Le recyclage et l'upcycling réduisent les déchets et contribuent à la durabilité environnementale. Cependant, la valorisation a souvent une empreinte carbone plus faible car elle nécessite généralement moins d'énergie et de transport que le recyclage.

En fin de compte, le recyclage et l'upcycling jouent tous deux un rôle important dans la réduction des déchets et la conservation des ressources, et leur choix dépend des objectifs spécifiques et des matériaux concernés.

2.9. Solutions d'emballage innovantes

Les solutions d'emballage innovantes évoluent en permanence pour répondre aux exigences d'un monde en constante évolution. Ces solutions visent à améliorer la durabilité, la commodité et la protection des produits. Voici quelques tendances et solutions d'emballage innovantes :

1. **Matériaux respectueux de l'environnement** : Les matériaux d'emballage innovants comme les plastiques biodégradables, les emballages comestibles et les emballages fabriqués à partir de déchets agricoles gagnent en popularité. Ces matériaux réduisent l'impact environnemental et offrent des alternatives durables.
2. **Emballage minimaliste et réduit** : Les marques simplifient la conception de leurs emballages pour réduire les déchets et améliorer la durabilité. Les emballages minimalistes sont souvent composés de matériaux simples et recyclables, et nécessitent moins d'encre et d'étiquetage.
3. **Emballage intelligent** : Les emballages intelligents intègrent la technologie pour améliorer l'expérience utilisateur et la sécurité des produits. On peut citer comme exemples les codes QR pour les informations sur les produits, les indicateurs de fraîcheur et les emballages interactifs qui renforcent l'engagement client.
4. **Emballage réutilisable et rechargeable** : Les marques introduisent des systèmes d'emballage réutilisables et rechargeables pour réduire les déchets à usage unique. Les clients peuvent remplir les contenants avec des produits, réduisant ainsi le besoin de nouveaux emballages.

5. **Emballage aseptique et à durée de conservation prolongée** : Les solutions d'emballage aseptiques préservent la qualité des produits sans nécessiter de réfrigération. Cette technologie permet de réduire le gaspillage alimentaire en prolongeant la durée de conservation des produits.
6. **Étiquettes et encres durables** : Des matériaux et des encres d'étiquettes innovants sont développés pour réduire l'impact environnemental. Les encres à base d'eau et de soja, ainsi que les matériaux d'étiquettes recyclables, sont de plus en plus utilisés.
7. **Emballage actif et intelligent** : Les emballages actifs libèrent des substances qui prolongent la durée de vie du produit, comme les absorbeurs d'oxygène dans les emballages alimentaires. Les emballages intelligents peuvent surveiller la fraîcheur du produit et fournir des informations en temps réel aux consommateurs.
8. **Nanotechnologie dans l'emballage** : La nanotechnologie est utilisée pour créer des matériaux d'emballage avancés avec des propriétés barrières améliorées, permettant une meilleure conservation des produits et réduisant le gaspillage alimentaire.
9. **Emballage imprimé en 3D** : L'impression 3D permet de créer des emballages personnalisés avec une réduction des déchets de matériaux. Elle est particulièrement avantageuse pour le prototypage et la production en petites séries.
10. **Emballage pour le commerce électronique** : À mesure que les achats en ligne se développent, les solutions d'emballage adaptées au commerce électronique, telles que les matériaux de protection durables et les conceptions pour une expédition efficace, évoluent.
11. **Emballages de valorisation énergétique des déchets** : Certaines solutions d'emballage innovantes sont conçues pour être converties en énergie par incinération, contribuant ainsi à relever les défis liés aux déchets.
12. **La chaîne de blocs pour la transparence** : La technologie Blockchain (chaîne de blocs) est utilisée pour créer de la transparence dans la chaîne d'approvisionnement et vérifier l'authenticité et l'origine des produits.

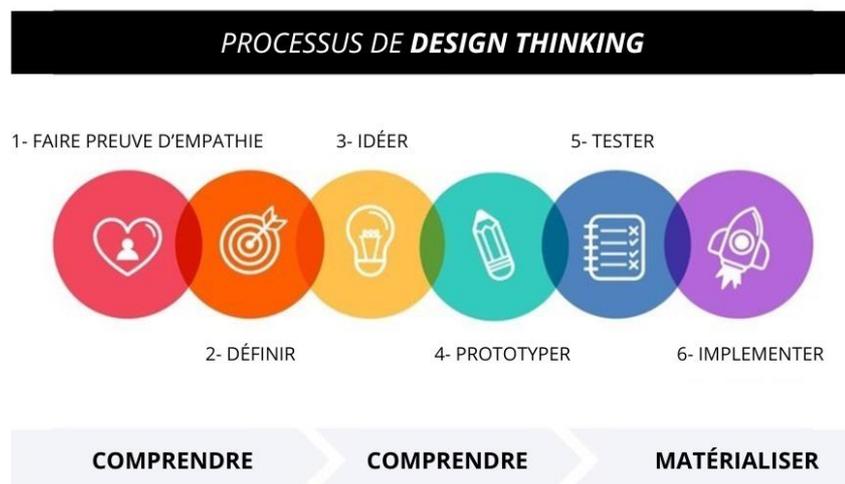
13. **Emballage comestible** : Les emballages comestibles sont fabriqués à partir de matériaux tels que du papier de riz ou des algues et peuvent être consommés avec le produit ou utilisés comme assaisonnement.

14. **Innovation esthétique** : La conception des emballages évolue également pour améliorer l’attrait visuel et l’esthétique des produits, créant ainsi un lien émotionnel avec les consommateurs.

Ces solutions d’emballage innovantes sont motivées par une prise de conscience croissante des enjeux environnementaux, les préférences des consommateurs et les avancées technologiques. À mesure que la demande en durabilité et en efficacité augmente, l’industrie de l’emballage continue de développer des solutions créatives et responsables pour relever ces défis.

2.10. Pensée conceptuelle

La **pensée design** (design thinking) est une approche de résolution de problèmes qui place les besoins et les expériences humaines au cœur du processus de conception. Elle encourage la créativité, l’empathie et l’innovation pour développer des solutions qui non seulement répondent à un problème, mais offrent également une expérience significative et centrée sur l’utilisateur.



Chiffre56: Image de freepik.com

Dans le contexte de l'**emballage durable**, la pensée design nous aide à créer des solutions éco-responsables qui améliorent l'expérience utilisateur tout en réduisant l'impact environnemental.

1. **Faire preuve d'empathie** : La première étape consiste à comprendre les besoins et les points de vue des personnes pour lesquelles vous concevez votre produit. Cela inclut à la fois les utilisateurs directs et les autres parties prenantes. Les concepteurs cherchent à comprendre les expériences, les sentiments et les défis de l'utilisateur. Des techniques telles que les entretiens, les observations et les enquêtes sont utilisées pour recueillir des informations sur le contexte de l'utilisateur.
2. **Définir** : Une fois que l'on a bien compris les utilisateurs et leurs besoins, l'étape suivante consiste à définir le problème ou le défi. Cela implique de synthétiser les informations recueillies au cours de la phase d'empathie et d'identifier les modèles et les idées clés. L'objectif est d'articuler clairement le problème à résoudre. Cette étape pose les bases du reste du processus de conception.
3. **Idéation** : Au stade de l'idéation, la pensée créative est encouragée pour générer un large éventail de solutions possibles au problème défini. Les participants au processus de réflexion conceptuelle, travaillant souvent dans des sessions collaboratives, réfléchissent et explorent de nouvelles idées sans porter de jugement immédiat. L'accent est mis sur la quantité et la diversité des idées. Des techniques telles que le brainstorming, la cartographie mentale et les questions « Comment pourrions-nous » sont couramment utilisées à ce stade.
4. **Prototype** : Cette étape consiste à créer des représentations tangibles des idées générées pendant la phase d'idéation. Les prototypes peuvent prendre différentes formes, depuis de simples croquis ou diagrammes jusqu'à des modèles plus interactifs et réalistes. Le but du prototypage est de tester et d'itérer des idées rapidement et à moindre coût. Les prototypes sont partagés et testés avec les utilisateurs pour recueillir des commentaires et affiner les solutions potentielles.
5. **Test** : Au cours de la phase de test, les prototypes sont évalués avec les utilisateurs afin de recueillir des commentaires sur leur efficacité et leur facilité d'utilisation. Cette étape aide les concepteurs à comprendre dans quelle mesure leurs solutions répondent au problème défini et si des ajustements sont nécessaires. La phase de test est itérative et les informations obtenues sont utilisées pour affiner et améliorer les prototypes. L'objectif est de tirer des

enseignements des commentaires des utilisateurs et de prendre des décisions éclairées sur la conception finale.

6. **Mettre en œuvre (ou lancer)** : La dernière étape consiste à mettre en œuvre la solution raffinée dans le contexte du monde réel. Cela peut inclure le développement d'un produit, d'un service ou d'un système final. La mise en œuvre ne constitue pas la fin du processus ; elle offre plutôt aux concepteurs l'occasion de recueillir des commentaires supplémentaires et de procéder aux ajustements nécessaires. Cette étape complète le cycle de réflexion sur la conception et peut conduire à d'autres itérations ou améliorations basées sur les connaissances continues des utilisateurs.

Il est important de noter que le processus de design thinking n'est **pas linéaire**. Les équipes passent souvent d'une étape à l'autre de manière flexible, revenant en arrière pour affiner leurs idées et leurs prototypes. Cette approche itérative permet une amélioration continue et garantit que la solution finale est bien adaptée aux besoins des utilisateurs.

2.11. Efforts internationaux pour lutter contre les déchets d'emballage

Plusieurs efforts internationaux sont en cours pour résoudre le problème mondial des déchets d'emballage :

La Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination : Ce traité, sous l'égide du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), vise à minimiser les mouvements de déchets dangereux, notamment de certains types de déchets d'emballage, entre les pays. Il vise à réduire les impacts négatifs de ces déchets sur l'environnement et la santé.



BASEL CONVENTION

Chiffre57:Logo de <https://www.basel.int/>

La Charte sur les plastiques dans les océans : Lancée par le Canada et l'Union européenne, cette initiative vise à empêcher les déchets plastiques de pénétrer dans les océans en améliorant les systèmes de gestion des déchets et de recyclage, tout en favorisant des solutions innovantes.



Chiffre58: Logo de <https://www.iucn.org>

L'engagement mondial pour une nouvelle économie des plastiques : Menée par la Fondation Ellen MacArthur et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), cette initiative réunit des gouvernements, des entreprises et des organisations pour lutter contre la pollution plastique et promouvoir une approche d'économie circulaire des plastiques.



Chiffre59: Logo de <https://www.unep.org/new-plastics-economy-global-commitment>

Programmes de responsabilité élargie des producteurs (REP) : De nombreux pays et régions ont adopté des programmes de responsabilité environnementale des entreprises (EPR), qui obligent les producteurs à prendre en compte l'ensemble du cycle de vie de leurs produits, y compris la gestion des déchets d'emballage. Les producteurs sont encouragés à concevoir leurs produits en tenant compte du recyclage et de l'élimination.



Chiffre60: Logo de <https://www.europen-packaging.eu>

Interdictions et réductions des sacs en plastique :

Plusieurs pays et municipalités ont mis en place des interdictions ou des restrictions sur les sacs en plastique à usage unique et autres matériaux d'emballage excessifs, réduisant ainsi leur impact environnemental.



Chiffre61: Image de <https://greatforest.com/>

Initiatives en matière d'économie circulaire : Les pays et les organisations encouragent la transition vers une économie circulaire, où les matériaux et les produits sont conçus pour être réutilisés, recyclés et produire moins de déchets. Cette approche peut réduire considérablement les déchets d'emballage.



**Circular
Economy
Initiative**

Chiffre62: Logo de <https://www.circular-economy-initiative.de>

Recherche et Innovation : La collaboration internationale en matière de recherche et d'innovation favorise le développement de matériaux d'emballage durables, tels que les plastiques biodégradables, et de technologies de recyclage améliorées.



Chiffre63: Logo de <https://www.rcdpackaging.com/>

Les efforts pour lutter contre les déchets d'emballage sont une priorité mondiale. Les accords internationaux et les initiatives collaboratives sont essentiels pour relever ce défi, car les déchets d'emballage ne connaissent pas de frontières et nécessitent une réponse coordonnée afin de protéger l'environnement et la santé humaine.

2.12. Marques durables

De nombreuses marques et entreprises ont accompli des progrès significatifs en faisant de l'emballage durable une priorité et ont des success stories inspirantes à partager. Voici quelques exemples notables :

Unilever : Unilever, un géant des biens de consommation, a pris des engagements importants pour réduire son impact environnemental. L'entreprise a pour objectif de rendre tous ses emballages en plastique recyclables, réutilisables ou compostables d'ici 2025. Elle a également lancé des produits avec un emballage réduit, comme sa marque Love Beauty and Planet.



Chiffre64: Logo de <https://www.unilever-fima.com/planete-et-societe/>

Ecover : Ecover, une entreprise de produits d'entretien, utilise des matériaux végétaux et recyclés pour ses emballages. Elle a également conçu des bouteilles qui utilisent moins de plastique tout en étant entièrement recyclables.



Chiffre65: Logo de <https://www.ecover.com/>

Package Free Shop : Package Free Shop est une boutique en ligne zéro déchet qui propose des produits durables et utilise des emballages minimalistes et respectueux de l'environnement. Elle promeut une vie sans plastique et sans emballage.



Chiffre66: Logo de <https://packagefreeshop.com/>

Algramo : Algramo est une start-up chilienne qui propose des produits dans des distributeurs automatiques. Les clients apportent leurs propres contenants et les remplissent, réduisant ainsi le recours aux emballages à usage unique.



Algramo

2.13. Stratégies pour minimiser les déchets d'emballage.

Chiffre67: Logo de <https://algramo.com/fr/>

80 % des entreprises de produits de grande consommation (CPGs) font des efforts pour minimiser l'emballage et réduire les déchets.

Réduction de l'emballage pour limiter les déchets.



Les aspects clés de la réduction des emballages comprennent :

Conception légère et minimaliste : Concevoir des emballages légers et minimalistes permet de réduire la quantité de matériaux nécessaires, entraînant ainsi une diminution des impacts environnementaux liés à la production et au transport. En éliminant les couches ou composants inutiles, les entreprises peuvent considérablement réduire l'empreinte environnementale globale de leurs emballages.

Réduction de la source : La réduction à la source consiste à minimiser l'utilisation des matériaux dès la conception. Cela inclut l'optimisation des emballages pour limiter l'espace excédentaire, l'utilisation de matériaux plus fins et le choix de matériaux ayant un impact environnemental plus faible.

Matériaux durables : Le passage à des matériaux durables et renouvelables est essentiel pour des emballages respectueux de l'environnement. Cela comprend :

- L'utilisation de matériaux recyclés, biosourcés et compostables
- La réduction de la dépendance aux ressources fossiles
- La diminution de la pression sur les décharges grâce à des emballages biodégradables

Emballage réutilisable et rechargeable : Encourager l'utilisation d'emballages réutilisables ou rechargeables peut considérablement réduire les déchets. Des stations ou des programmes de recharge peuvent être mis en place, permettant aux consommateurs de rapporter leurs contenants vides pour les remplir à nouveau.

Impression et étiquetage respectueux de l'environnement : L'adoption de méthodes et de matériaux d'impression durables réduit encore l'impact environnemental des emballages. Parmi les bonnes pratiques :

- Utiliser des encres à base d'eau
- Opter pour un étiquetage minimaliste
- Éviter les matériaux non recyclables

Options d'élimination responsables : Les entreprises peuvent jouer un rôle clé en informant les consommateurs sur les bonnes pratiques d'élimination des emballages. Encourager le recyclage, le compostage ou le retour des emballages au fabricant permet d'assurer une gestion plus responsable de la fin de vie des emballages.

Collaboration avec les fournisseurs : Travailler en étroite collaboration avec les fournisseurs et fabricants peut aboutir à des solutions innovantes et amplifier l'impact positif sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement. Cette coopération peut permettre d'établir des objectifs communs pour des pratiques d'emballage plus durables.

Sensibilisation et éducation des consommateurs : Informer les consommateurs sur l'importance de la réduction des emballages et les avantages des solutions durables peut stimuler la demande pour des alternatives respectueuses de l'environnement. Cette sensibilisation contribue à instaurer une culture de consommation plus responsable.

La réduction des emballages est un élément essentiel des pratiques commerciales durables. Elle s'aligne sur les principes de conservation de l'environnement et d'optimisation des ressources, tout en répondant aux attentes des consommateurs soucieux de leur impact écologique.

2.14. Exemples pratiques de réduction des emballages

Réduire les emballages dans son entreprise peut avoir un impact positif sur la durabilité. Voici quelques exemples pratiques de réduction des emballages dans un restaurant :

Vaisselle réutilisable : Utilisez des assiettes, des ustensiles et des verres réutilisables pour les clients qui mangent sur place plutôt que des options jetables. Encouragez les clients à apporter leurs gobelets réutilisables pour les boissons à emporter.

Contenants à emporter écologiques : Investissez dans des contenants écologiques à emporter fabriqués à partir de matériaux tels que des plastiques biodégradables, du papier ou du carton. Ces options sont plus durables et peuvent souvent être compostées.

Emballage minimaliste : Simplifiez l'emballage des commandes à emporter. Utilisez un emballage minimal sans excès de plastique ou de papier. Encouragez les clients à demander des ustensiles et des condiments uniquement si nécessaire.

Emballage compostable : Proposez des emballages compostables à emporter pour les salades, les sandwichs et les accompagnements. Les contenants compostables se décomposent naturellement et sont moins nocifs pour l'environnement.

Tailles de portions personnalisées : Ajustez la taille des portions en fonction des préférences des clients pour minimiser le gaspillage alimentaire et le besoin d’emballages supplémentaires.

Menus et reçus numériques : Mettez en place des menus et des reçus numériques pour réduire votre consommation de papier. Cela permet également d'économiser les coûts d'impression.

Ingrédients en vrac : Achetez vos ingrédients en vrac ou dans de grands contenants pour réduire le besoin d'emballages individuels. Cela peut s'appliquer aux épices, aux sauces et à d'autres produits non périssables.

Réduire les sacs en plastique : Si votre restaurant utilise des sacs en plastique pour les commandes à emporter, encouragez les clients à apporter leurs sacs réutilisables. Vous pouvez également envisager d'utiliser des sacs en papier, plus respectueux de l'environnement.

Promouvoir la restauration sur place : Encouragez les clients à dîner au restaurant en créant une atmosphère agréable et en offrant des incitations telles que des réductions pour manger sur place.

Stations de recyclage : Installez des stations de recyclage dans votre restaurant où les clients peuvent facilement séparer les matières recyclables des déchets généraux.

Sensibiliser le personnel et les clients : Formez votre personnel pour qu'il informe les clients de vos pratiques d'emballage durables et de l'importance de réduire les déchets. Les clients qui comprennent vos efforts sont plus susceptibles de les soutenir.

Collaborer avec les fournisseurs : Travaillez avec des fournisseurs qui utilisent des emballages minimalistes ou durables pour les livraisons d'ingrédients. Encouragez-les à réduire les emballages lorsque cela est possible.

Exercice 3 : Concevoir des solutions d'emballage durables	
Pré-requis	Connaissance des solutions d'emballage durables, des phases LTA et comment pouvons-nous adapter et utiliser de meilleures solutions d'emballage.
Temps	1h30
Outils	PC ou Smartphone, connexion internet, matériel divers, etc...

Objectifs	1. Engager les étudiants dans un exercice de réflexion sur la conception pour développer des solutions d'emballage créatives et durables pour un produit ou un scénario spécifique.
Instructions	
<p>En groupe, lisez attentivement le chapitre et faites l'exercice suivant :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendre le problème : Commencez par sélectionner un produit ou un scénario pour lequel des solutions d'emballage durables sont nécessaires. Il peut s'agir d'un produit alimentaire, d'un article de soins personnels ou de tout autre produit de consommation. Assurez-vous que l'article sélectionné présente des problèmes de durabilité liés à l'emballage. 2. Faire preuve d'empathie : Mettez-vous à la place du consommateur. Quels sont ses besoins, ses désirs et ses préoccupations par rapport au produit et à son emballage ? Tenez compte d'aspects tels que la commodité, la durabilité, la sécurité et l'esthétique. 3. Définir le problème : Quels sont les problèmes ou défis en matière de durabilité liés à l'emballage actuel du produit sélectionné ? Il peut s'agir par exemple d'une utilisation excessive de plastique, de matériaux non recyclables ou d'un transport inefficace. 4. Idéation : Au cours de cette phase, réfléchissez à des idées créatives pour des solutions d'emballage durables. Vous devez vous concentrer sur la minimisation de l'impact environnemental tout en améliorant l'expérience utilisateur. Les idées peuvent inclure l'utilisation de matériaux alternatifs, de mécanismes d'ouverture/fermeture innovants ou d'un étiquetage respectueux de l'environnement. 5. Prototype : Essayez de créer des prototypes ou des croquis bruts de vos idées d'emballage. Il n'est pas nécessaire qu'ils soient entièrement fonctionnels ; l'objectif est de visualiser les concepts et la manière dont ils pourraient fonctionner dans la pratique. 6. Tester et recueillir des commentaires : Présentez vos prototypes à la classe. Recueillez des commentaires et des suggestions d'amélioration. Comment les prototypes répondent-ils au problème défini et comment améliorent-ils l'expérience utilisateur ? 	

7. **Affiner et itérer** : En fonction des commentaires reçus, vous devez affiner vos conceptions d'emballage. Répétez vos idées en apportant des ajustements pour améliorer la durabilité, la convivialité et d'autres aspects.
8. **Présentation finale** : Vous devez présenter votre solution d'emballage durable. Expliquez comment elle répond au problème identifié, les matériaux utilisés et son impact sur l'environnement.

CHAPITRE 3 : Technologies durables en cuisine

Dans le monde en constante évolution d'aujourd'hui, l'industrie alimentaire fait face à une pression croissante pour adopter des pratiques plus durables. Parmi les différents secteurs de cette industrie, les cuisines professionnelles jouent un rôle essentiel dans la transition vers une gestion plus respectueuse de l'environnement et une meilleure efficacité des ressources. Les technologies durables offrent des solutions innovantes permettant de transformer les cuisines commerciales traditionnelles en espaces éco-responsables et performants, en accord avec les principes de responsabilité environnementale et de conscience sociale.

De la réduction de la consommation d'énergie et du gaspillage alimentaire à l'amélioration de l'efficacité de l'eau et à l'adoption de ressources renouvelables, les technologies durables ont le potentiel de révolutionner le fonctionnement des cuisines professionnelles. Ces solutions de pointe permettent non seulement aux entreprises de répondre à des objectifs environnementaux, mais elles génèrent également des avantages économiques grâce à des économies de coûts et une optimisation des opérations.

En intégrant ces technologies avancées, les établissements de restauration peuvent non seulement améliorer leur performance environnementale, mais aussi jouer un rôle moteur dans la construction d'un avenir plus durable pour l'ensemble de l'industrie alimentaire.

3.1 Introduction aux appareils de cuisine durables

Les appareils de cuisine durables sont conçus et fabriqués dans une optique de responsabilité environnementale et d'efficacité énergétique. Ils s'inscrivent dans une démarche globale visant à promouvoir la durabilité et à réduire l'impact environnemental des activités domestiques, y compris la cuisine et la préparation des aliments. Voici quelques-unes des principales caractéristiques et avantages des appareils de cuisine durables :

Efficacité Énergétique : Les appareils de cuisine durables sont conçus pour consommer moins d'énergie pendant leur fonctionnement. Ils intègrent souvent des fonctionnalités d'économie d'énergie, telles que des minuteries programmables, des capteurs intelligents et la technologie inverter. Ces appareils permettent de réduire la

consommation d'électricité, entraînant ainsi des factures d'énergie plus basses et une empreinte carbone réduite.

Conservation de l'Eau : Certains appareils durables, comme les lave-vaisselle et les robinets, intègrent des technologies permettant d'économiser l'eau. Les robinets à faible débit, les lave-vaisselle à haute efficacité et les systèmes intelligents de gestion de l'eau contribuent à réduire la consommation d'eau et à encourager des pratiques durables.

Utilisation de Matériaux Recyclés : De nombreux appareils de cuisine durables sont fabriqués à partir de matériaux recyclés, ce qui réduit la demande de nouvelles ressources et limite les déchets envoyés en décharge. Les fabricants intègrent du plastique, du métal ou d'autres matériaux recyclés dans la conception de ces appareils.

Matériaux Éco-Responsables : Certains appareils durables utilisent des matériaux écologiques ayant un impact environnemental réduit tout au long de leur cycle de vie. Par exemple, certains modèles intègrent du bambou, une ressource rapidement renouvelable et biodégradable.

Longévité et Durabilité : Les appareils de cuisine durables sont souvent conçus pour être robustes et durer plus longtemps, réduisant ainsi la nécessité de remplacements fréquents. Une durée de vie prolongée contribue à limiter les déchets et à préserver les ressources naturelles.

Sans Produits Toxiques ni Produits Chimiques Nocifs : Les appareils durables privilégient l'utilisation de matériaux non toxiques et de revêtements exempts de substances nocives afin d'éviter toute contamination de l'environnement ou des aliments. Cela les rend plus sûrs pour les utilisateurs et pour l'écosystème.

Technologies Intelligentes : De nombreux appareils de cuisine durables sont dotés de technologies intelligentes qui permettent aux utilisateurs de surveiller et d'optimiser leur consommation d'énergie et d'eau. Ces appareils ajustent automatiquement leur performance en fonction des habitudes d'utilisation.

Certification Energy Star : Les appareils portant le label Energy Star respectent des normes strictes d'efficacité énergétique établies par l'Environmental Protection Agency (EPA) aux États-Unis ou par des organismes similaires dans d'autres régions. Ces certifications garantissent une consommation réduite d'énergie et une diminution des émissions de gaz à effet de serre.

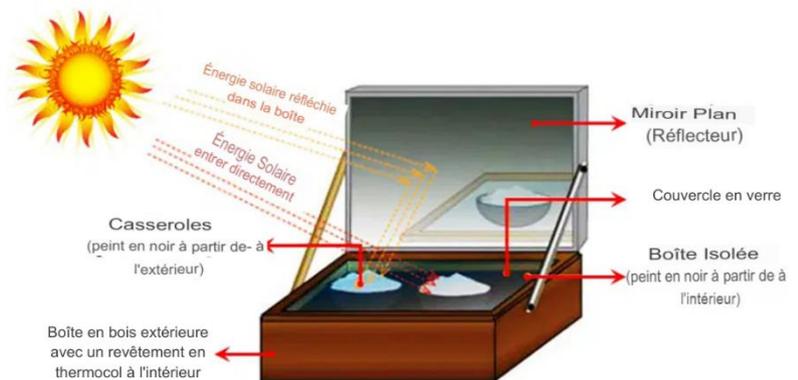
Réduction des Déchets : Certains appareils durables, comme les composteurs et les broyeurs de déchets alimentaires, sont spécialement conçus pour réduire le gaspillage alimentaire et encourager une gestion responsable des déchets en cuisine.

Alors que la demande des consommateurs pour des produits éco-responsables ne cesse de croître, les fabricants intègrent de plus en plus de pratiques durables dans la conception de leurs appareils afin de répondre aux besoins d'une clientèle soucieuse de l'environnement.

3.2 Exploiter les énergies renouvelables pour cuisiner

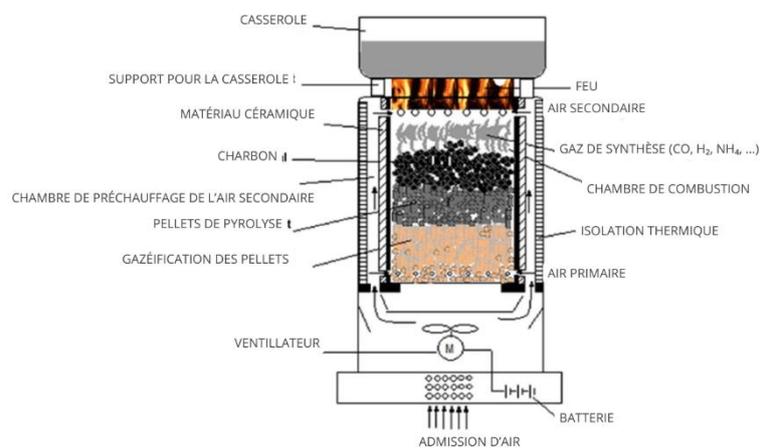
L'exploitation des énergies renouvelables pour la cuisson constitue une alternative écologique aux méthodes traditionnelles basées sur les combustibles fossiles. Les sources d'énergie renouvelables sont durables, abondantes et n'émettent pas de gaz à effet de serre, ce qui en fait une solution viable et respectueuse de l'environnement pour la cuisson des aliments. Voici quelques façons d'utiliser les énergies renouvelables en cuisine :

Cuisine solaire : Les cuisinières et fours solaires utilisent la lumière du soleil pour chauffer et cuire les aliments. Ils sont généralement constitués de surfaces réfléchissantes qui concentrent la lumière du soleil sur une chambre de cuisson. La cuisson solaire est particulièrement efficace dans les régions ensoleillées et peut être utilisée pour diverses tâches de cuisson, telles que la cuisson au four, l'ébullition et le rôtissage.



Chiffre68: Image de <https://collegedunia.com>

Poêles à biomasse : Les poêles à biomasse utilisent des combustibles renouvelables d'origine végétale tels que le bois, les résidus de récolte et les déchets agricoles pour produire de la chaleur pour la cuisson. Les modèles de poêles améliorés sont efficaces et réduisent la pollution de l'air intérieur par rapport aux feux ouverts traditionnels.



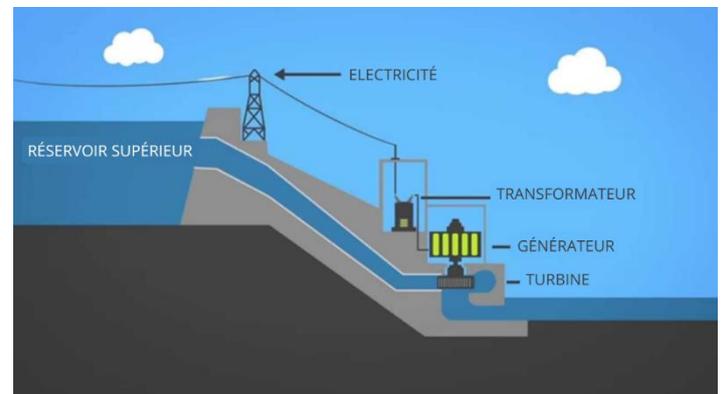
Chiffre69: Image de Creative Commons Attribution 4.0 International

Biogaz : Le biogaz est produit à partir de la digestion anaérobie de matières organiques, telles que les déchets alimentaires, les résidus agricoles ou le fumier animal. Le biogaz peut être utilisé directement dans les poêles à biogaz ou converti en électricité et utilisé pour alimenter des cuisinières électriques.



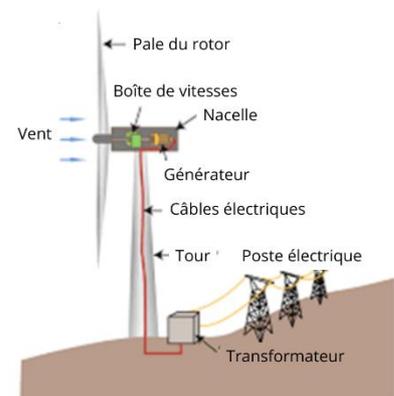
Chiffre70: Image de <https://www.forbesargentina.com>

Hydroélectricité : Si votre maison ou votre communauté a accès à l'hydroélectricité, vous pouvez utiliser l'électricité produite à partir de l'eau courante pour alimenter des cuisinières électriques, des tables de cuisson à induction et d'autres appareils de cuisson électriques.



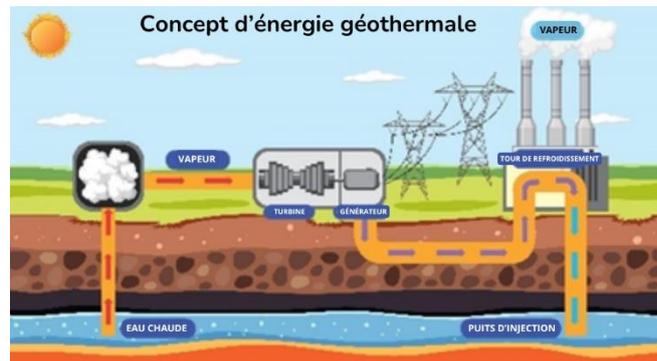
Chiffre71: Image de https://energypedia.info/wiki/Hydro_Power_Basics

Énergie éolienne : Dans les régions où les ressources éoliennes sont importantes, les éoliennes peuvent produire de l'électricité pour la cuisson des aliments. L'énergie éolienne peut être stockée dans des batteries ou injectée dans le réseau et utilisée en cas de besoin.



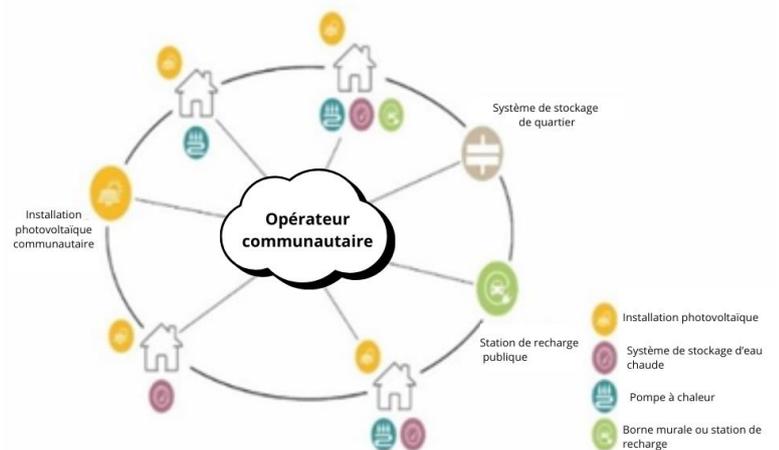
Chiffre72: Image tirée de <http://www.history.alberta.ca/energyheritage/energy/wind-power/modern-wind-power/modern-turbines-how->

Énergie géothermique : Dans les régions disposant d'un accès à l'énergie géothermique, les pompes à chaleur géothermiques peuvent être utilisées pour la cuisson. L'énergie géothermique est extraite de la chaleur de la Terre, fournissant ainsi une source d'énergie constante et fiable.

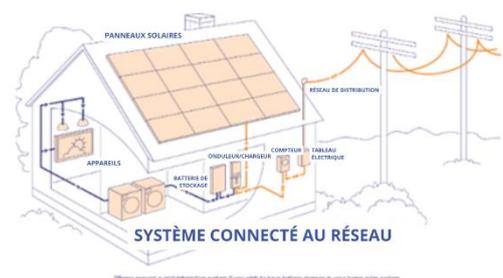


Chiffre73: Image de freepik.com

Énergies renouvelables communautaires : Dans certaines régions, les communautés peuvent investir dans des systèmes d'énergie renouvelable partagés, tels que des parcs solaires ou des éoliennes communautaires. Les membres de la communauté peuvent accéder à l'énergie renouvelable pour cuisiner grâce à ces initiatives collectives.



Énergie renouvelable raccordée au réseau : Si votre réseau énergétique local est alimenté par des énergies renouvelables provenant de sources telles que des parcs éoliens ou solaires, vous pouvez utiliser des plaques de cuisson électriques ou à induction classiques alimentées par le mix énergétique renouvelable.



Chiffre75: Image de freepik.com

Il est important de noter que la disponibilité et la faisabilité des différentes options d'énergie renouvelable peuvent varier en fonction de votre emplacement et des ressources locales. Évaluer les sources d'énergie renouvelable disponibles dans votre région et choisir les technologies de cuisson adaptées à ces ressources sera essentiel pour exploiter efficacement l'énergie renouvelable en cuisine.

Passer à l'énergie renouvelable pour la cuisson permet non seulement de réduire les émissions de gaz à effet de serre, mais contribue également au développement durable, à l'indépendance énergétique et à une plus grande résilience face aux fluctuations des prix de l'énergie. À mesure que les technologies des énergies renouvelables continuent de progresser, elles offrent une voie prometteuse et durable pour l'avenir de la cuisine.

3.3 Promouvoir une conception de cuisine économe en énergie

Promouvoir la conception d'une cuisine écoénergétique implique d'intégrer des principes durables dans l'aménagement, le choix des équipements et les pratiques de la cuisine. En optimisant la consommation d'énergie, en réduisant le gaspillage et en adoptant des technologies respectueuses de l'environnement, les cuisines écoénergétiques peuvent considérablement diminuer leur impact environnemental tout en réduisant les coûts. Voici un exemple de la manière de promouvoir la conception d'une cuisine écoénergétique :

Exemple : Cuisine de restaurant écologique

Choix d'appareils électroménagers : Choisissez des appareils à faible consommation d'énergie portant le label Energy Star ou d'autres certifications énergétiques. Optez pour des plaques de cuisson à induction, plus efficaces que les plaques de cuisson traditionnelles au gaz ou électriques. Choisissez des réfrigérateurs et des congélateurs à haut rendement énergétique (EER) et investissez dans des fours à convection à haut rendement énergétique.

Système de ventilation : Installez un système de ventilation bien conçu et économe en énergie. Utilisez des hottes aspirantes à vitesse variable pour ajuster le débit d'air en fonction de l'activité de cuisson, réduisant ainsi le gaspillage d'énergie pendant les périodes de faible demande.

Éclairage LED : Remplacez les luminaires traditionnels par des éclairages LED à faible consommation d'énergie. Les lampes LED consomment beaucoup moins d'énergie, ont une durée de vie plus longue et produisent moins de chaleur, réduisant ainsi les besoins en refroidissement.

Lumière naturelle et puits de lumière : Maximisez la lumière naturelle grâce aux fenêtres et aux puits de lumière, réduisant ainsi le besoin d'éclairage artificiel pendant les heures de clarté.

Systèmes de gestion de l'énergie : Mettez en œuvre des systèmes intelligents de gestion de l'énergie qui contrôlent les appareils électroménagers, l'éclairage et le système CVC en fonction de l'occupation et de la demande. Ces systèmes peuvent ajuster automatiquement les paramètres pour une efficacité énergétique optimale.

Isolation : Assurez une isolation adéquate des murs, des plafonds et des sols pour éviter les pertes et les gains de chaleur, réduisant ainsi la charge sur les systèmes de chauffage et de refroidissement.

Conservation de l'eau : Incorporez des équipements économes en eau, tels que des robinets à faible débit et des pulvérisateurs de pré-rinçage, pour réduire la consommation d'eau. Utilisez des lave-vaisselle économes en énergie avec des cycles de lavage plus courts.

Gestion des déchets : Mettre en œuvre un plan global de gestion des déchets pour recycler, composter et minimiser le gaspillage alimentaire. Le recyclage et le compostage peuvent réduire les déchets envoyés dans les décharges, atténuant ainsi les émissions de méthane.

Audits et suivis énergétiques : Effectuez des audits énergétiques réguliers pour identifier les possibilités d'amélioration. Installez des systèmes de surveillance énergétique pour suivre et optimiser la consommation d'énergie.

Formation des employés : Formez le personnel de cuisine aux pratiques d'efficacité énergétique, comme éteindre les appareils lorsqu'ils ne sont pas utilisés, utiliser efficacement les minuteries et pratiquer une utilisation responsable de l'eau.

Mettre en avant un engagement en faveur de la durabilité peut toucher les clients, attirer des consommateurs soucieux de l'environnement et renforcer une image de marque positive. Une cuisine écoénergétique sert de modèle pour les pratiques durables, inspirant ainsi d'autres acteurs de l'industrie de la restauration à suivre cet exemple et à promouvoir un avenir plus vert et plus durable.

Exercice 4 : Exploiter les énergies renouvelables pour cuisiner	
Pré-requis	Connaissance des technologies durables dans la cuisine et comment pouvons-nous adapter et utiliser différents types d'appareils pour cuisiner en profitant de la chaleur solaire.
Temps	1h30
Outils	PC ou Smartphone, connexion internet, boîte en carton, miroirs, papier aluminium, colle, etc...
Objectifs	1. Intégrer des actions et des comportements respectueux de l'environnement dans ses routines et responsabilités de

	<p>travail quotidiennes pour créer des repas équilibrés en fonction des besoins nutritionnels.</p> <p>2. Faites des choix qui réduisent l’empreinte écologique associée aux tâches professionnelles, comme la conservation des ressources, la réduction des déchets et le soutien des initiatives respectueuses de l’environnement.</p>
Instructions	
<p>En groupe, lisez attentivement le module et regardez le lien fourni :</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=DaiGiRqCTQw</p> <p>Après avoir consulté les liens, créez un four solaire artisanal que vous pourrez utiliser pour déshydrater des aliments ou réaliser des recettes par des techniques de cuisson lente.</p> <p>Tâche supplémentaire : Présentez une recette réalisée avec votre four solaire en 3 heures ou moins.</p>	

Étude de cas : Pepe Vieira – Un restaurant vert étoilé au guide Michelin

Introduction :

Pepe Vieira est un restaurant étoilé Michelin situé dans la pittoresque région côtière de Galice, en Espagne. Il s’est distingué non seulement par son excellence gastronomique, mais aussi par son engagement inébranlable en faveur de la durabilité et des pratiques respectueuses de l’environnement. Cette étude de cas explore le parcours de Pepe Vieira vers l’obtention de l’étoile verte Michelin, en mettant en lumière ses initiatives durables et leur impact sur le monde de la gastronomie.

Plus en détails :

Chef Pepe Vieira : Le chef **José Antonio Vieira Rey**, plus connu sous le nom de **Pepe Vieira**, est la force motrice derrière le restaurant. Il met sa passion pour les ingrédients locaux et de saison ainsi que ses techniques culinaires innovantes au service d'une expérience gastronomique unique.



Étoile Michelin : Pepe Vieira a reçu sa première étoile Michelin en 2001 et a conservé cette prestigieuse reconnaissance pour son excellence culinaire. Actuellement, le restaurant conserve deux étoiles Michelin et une étoile Michelin verte, en raison de l'effort réalisé en matière de durabilité et de sensibilisation aux producteurs locaux et au gaspillage alimentaire.

Initiatives durables :

Approvisionnement local : Pepe Vieira privilégie l'utilisation d'ingrédients locaux, en mettant l'accent sur les produits galiciens. Cela permet non seulement de soutenir les agriculteurs et les producteurs locaux, mais aussi de réduire les kilomètres parcourus par les aliments, diminuant ainsi l'empreinte carbone du restaurant.

Menus de saison : Le restaurant élabore ses menus en fonction des disponibilités saisonnières, en veillant à ce que les ingrédients soient les plus frais et les plus savoureux. Cet engagement envers la saisonnalité réduit le besoin de méthodes de conservation énergivores.

Pratiques zéro déchet : Pepe Vieira s'engage à minimiser le gaspillage alimentaire. Le personnel de cuisine planifie soigneusement la taille des portions, réutilise de manière créative les restes de nourriture et composte les déchets organiques pour boucler la boucle de l'utilisation des ressources.

Efficacité énergétique : Le restaurant utilise des technologies économes en énergie dans sa cuisine, notamment des plaques à induction et un éclairage LED. Ces initiatives réduisent la consommation d'énergie et les factures d'électricité.

Conservation de l'eau : Pepe Vieira met l'accent sur la conservation de l'eau dans ses activités. Les appareils économes en eau et les pratiques de gestion responsable de l'eau contribuent à réduire la consommation d'eau.

Vins et boissons locales : Le restaurant propose une sélection soignée de vins et de boissons locales, soutenant les caves et brasseries régionales et promouvant la tradition viticole galicienne.

Impact:

Gestion de l'environnement : L'engagement de Pepe Vieira en faveur du développement durable met en évidence le potentiel de la gastronomie haut de gamme à être respectueuse de l'environnement. Il constitue un exemple pour les autres restaurants qui souhaitent adopter des pratiques respectueuses de l'environnement.

Soutien communautaire : En privilégiant l'approvisionnement local, le restaurant renforce l'économie locale et soutient les agriculteurs et artisans galiciens.

Innovation culinaire : L'approche innovante de Pepe Vieira en matière de cuisine durable démontre que durabilité et excellence culinaire peuvent coexister. Elle inspire les chefs et les amateurs de cuisine du monde entier.



Conclusion:

Pepe Vieira est un exemple éloquent de restaurant vert étoilé au guide Michelin qui allie avec succès excellence culinaire et durabilité. Son engagement en faveur de l'approvisionnement local, de la saisonnalité, des pratiques zéro déchet et de l'efficacité énergétique établit une norme élevée pour le secteur de la restauration. L'engagement du chef Pepe Vieira à préserver l'environnement, à soutenir les communautés locales et à repousser les limites de la gastronomie a fait de son restaurant un phare de l'innovation culinaire durable dans la région de Galice et au-delà.

Tâche finale : Conception d'un menu durable

Module 2 de la tâche finale : Conception d'un menu durable

Pré-requis	Connaissance des pratiques alimentaires durables, des processus de cuisson économes en énergie, du compostage, de la réduction des emballages et de l'adoption de technologies durables dans les cuisines professionnelles.
Temps	3 heures
Outils	PC ou Smartphone, connexion internet, ustensiles de cuisine en option
Objectifs	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconnaître les facteurs, les habitudes et les choix alimentaires qui influencent notre santé, notre planète et notre communauté. 2. Créer des repas équilibrés en fonction des besoins nutritionnels et d'une production durable.

Instructions

Lisez attentivement le module et l'étude de cas présentée.

Après consultation des liens, créez un menu (entrée, plat principal et dessert) en respectant les pratiques durables, circulaires et de réduction des déchets, ainsi que les technologies durables et les processus de cuisson en cuisine. N'oubliez pas d'élaborer les fiches techniques des recettes pour calculer les coûts, les restes et les bénéfices du menu.

En analysant les principes de l'ACV (Analyse du Cycle de Vie), utilisez des produits ayant un faible impact carbone, des solutions d'emballage intelligentes et des pratiques durables, en privilégiant les ingrédients de saison et locaux.

Créez un menu sain en utilisant des ingrédients tels que : céréales, légumes, fruits secs, huile d'olive, etc.

Résumé du chapitre

Tout au long de ce manuel, nous avons exploré divers aspects des pratiques alimentaires durables. Nous avons abordé l'importance des processus de cuisson écoénergétiques, du compostage, de la réduction des emballages et de l'adoption de technologies durables dans les cuisines professionnelles. Nous avons également discuté des avantages des pratiques alimentaires durables, tels que la réduction de l'impact environnemental, l'amélioration de la qualité des aliments et le soutien aux économies locales.

De plus, nous avons examiné l'importance de la sensibilisation et du plaidoyer des consommateurs dans la promotion des pratiques alimentaires durables, ainsi que les impacts positifs sur l'économie de l'industrie alimentaire et sa responsabilité sociale. Nous avons également abordé le concept d'économie circulaire et son lien avec l'industrie alimentaire, en insistant sur la nécessité de réduire les déchets et d'optimiser l'utilisation des ressources.

En outre, nous nous sommes concentrés sur l'impact environnemental de la production alimentaire conventionnelle et les avantages des processus de cuisson durables. Des stratégies pour minimiser le gaspillage alimentaire dans l'industrie de la restauration ont été présentées, accompagnées d'exemples de réutilisation des restes et de création de compost dans une cuisine de restaurant durable.

En conclusion, ce module met en lumière l'importance des pratiques alimentaires durables et leurs effets positifs sur l'environnement, les communautés locales et l'ensemble de l'industrie alimentaire. En adoptant des techniques écoénergétiques, en réduisant les déchets, en soutenant les producteurs locaux et en intégrant des technologies durables, nous pouvons contribuer à la construction d'un système alimentaire plus résilient, équitable et respectueux de l'environnement. La transition vers la durabilité dans l'industrie alimentaire nécessite un effort collectif, une sensibilisation accrue des consommateurs et des solutions innovantes afin de garantir un avenir meilleur pour les populations et la planète.

Suppléments

5.1 Glossaire des termes clés

Ce glossaire fournit des définitions pour les termes clés utilisés dans l'ensemble du matériel pédagogique. Il constitue une référence pratique pour les étudiants afin de mieux comprendre la terminologie liée aux pratiques alimentaires durables, à l'efficacité énergétique, aux systèmes alimentaires locaux, etc.

Agriculture durable : Méthode d'agriculture axée sur la protection de l'environnement, la rentabilité économique et la responsabilité sociale. Elle vise à minimiser l'impact négatif de l'agriculture sur l'environnement tout en garantissant la viabilité à long terme de l'exploitation.

Efficacité énergétique : La pratique consistant à utiliser moins d'énergie pour effectuer une tâche spécifique ou atteindre un résultat particulier, souvent en utilisant des appareils, des techniques ou des pratiques économes en énergie.

Empreinte carbone : Quantité totale de gaz à effet de serre, principalement du dioxyde de carbone (CO₂), produite directement ou indirectement par un individu, une organisation, un événement ou un produit tout au long de son cycle de vie. Elle est souvent mesurée en unités d'équivalent dioxyde de carbone (CO₂e).

Alimentation locale : Aliments cultivés, produits ou achetés dans une région géographique spécifique, généralement en mettant l'accent sur le soutien aux agriculteurs locaux et la réduction des kilomètres parcourus par les aliments (la distance parcourue par les aliments de la ferme à l'assiette).

Économie circulaire : Un système économique qui vise à minimiser les déchets et à tirer le meilleur parti des ressources en concevant des produits et des matériaux durables, réutilisables, reconditionnés et recyclés.

Gaspillage alimentaire : Les aliments comestibles qui sont jetés à différentes étapes de la chaîne d'approvisionnement alimentaire, de la production et de la transformation à la distribution et à la consommation.

Compostage : Le processus naturel de décomposition de la matière organique, comme les restes de nourriture et les déchets de jardin, en un conditionneur de sol riche en

nutriments appelé compost, qui peut être utilisé pour enrichir le sol pour le jardinage et l'agriculture.

Pratiques agricoles durables : Méthodes d'agriculture qui privilégient la conservation de l'environnement et l'équilibre écologique à long terme. On peut citer comme exemples la rotation des cultures, la couverture végétale et l'utilisation réduite de pesticides.

Énergies renouvelables : Énergie dérivée de sources qui se renouvellent naturellement, comme la lumière du soleil, le vent et l'hydroélectricité, et qui n'épuisent pas les ressources limitées comme les combustibles fossiles.

Sécurité alimentaire : La condition dans laquelle tous les individus, à tout moment, ont un accès physique, social et économique à une alimentation suffisante, sûre et nutritive pour répondre à leurs besoins alimentaires et à leurs préférences alimentaires pour une vie active et saine.

Monoculture : Pratique consistant à cultiver une seule espèce végétale sur une grande superficie de terre, souvent dans le but de maximiser la production mais au risque d'épuiser les sols et d'accroître la vulnérabilité aux ravageurs et aux maladies.

Appareils de cuisine durables : Appareils de cuisine économes en énergie et respectueux de l'environnement, conçus pour réduire la consommation d'énergie, la consommation d'eau et l'impact environnemental.

Agriculture régénératrice : Un type d'agriculture qui vise à améliorer la santé des sols, à isoler le carbone et à renforcer la biodiversité grâce à des pratiques telles que la perturbation minimale des sols, la culture de couverture et le pâturage en rotation.

Kilomètres alimentaires : Distance parcourue par les aliments depuis leur lieu de production jusqu'à l'assiette du consommateur. La réduction des kilomètres parcourus par les aliments est un aspect essentiel de la promotion de systèmes alimentaires locaux et durables.

Système alimentaire circulaire : Une approche de la production, de la distribution et de la consommation alimentaire qui minimise le gaspillage, optimise l'utilisation des ressources et met l'accent sur l'importance du recyclage et de la réutilisation des aliments et des matières liées à l'alimentation.

Résilience alimentaire : La capacité d'un système alimentaire à résister et à se remettre des chocs et des stress, tels que le changement climatique, les fluctuations économiques et les perturbations de la chaîne d'approvisionnement.

Emballage durable : Matériaux et conceptions d’emballage qui minimisent l’impact environnemental, réduisent les déchets et favorisent la recyclabilité ou la compostabilité.

Commerce équitable : Un système commercial qui garantit des salaires et des conditions de travail équitables aux producteurs des pays en développement, impliquant souvent des produits agricoles comme le café et le chocolat.

Biodiversité : La variété et la variabilité de la vie sur Terre, y compris les différentes espèces de plantes, d’animaux et de micro-organismes, leurs gènes et les écosystèmes qu’ils forment.

Agriculture Biologique : Une méthode agricole qui évite l’utilisation de pesticides synthétiques, d’herbicides et d’organismes génétiquement modifiés (OGM) et met l’accent sur la santé des sols, la biodiversité et les pratiques durables.

5.2 Bibliographie

Contenu:

ENERGY STAR - Energy-Efficient Appliances: <https://www.energystar.gov/products/appliances>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) - Energy-Smart Food for People and Climate: <http://www.fao.org/energy-smart-food/>

Sustainable Agriculture Research & Education (SARE) - Energy Efficiency on the Farm and in the Home: <https://www.sare.org/resources/energy-efficiency-on-the-farm-and-in-the-home/>

International Energy Agency (IEA) - Energy Efficiency Indicators: <https://www.iea.org/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-indicators>

European Commission - Environment: https://commission.europa.eu/about-european-commission/departments-and-executive-agencies/environment_en

European Environment Agency (EEA): <https://www.eea.europa.eu/en>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): <https://www.fao.org/home/en>

European Food Safety Authority (EFSA): <https://www.efsa.europa.eu/en>

European Environment Information and Observation Network (Eionet): <https://www.eionet.europa.eu/>

European Sustainable Development Network (ESDN): <https://www.esdn.eu/>

Sustainable Europe Research Institute (SERI): <https://www.seri.at/>

United States Environmental Protection Agency (EPA) - Energy Efficiency: <https://www.epa.gov/energy/energy-efficiency>

U.S. Department of Energy - Energy-Saving Tips for the Kitchen: <https://www.energy.gov/energysaver/save-electricity-and-fuel/appliances-and-electronics/energy-saving-tips-kitchen>

Local Harvest: <https://www.localharvest.org/newsletter/>

LCA Learning: <https://www.lifecycleinitiative.org/>

5.3 Lectures complémentaires

- **Pollan, M. (2011). *The omnivore's dilemma*. Bloomsbury Publishing PLC.-** Explores the modern food industry and the impact of our food choices.
- **Participant Media & River Road Entertainment present; a film by Robert Kenner; producers, Robert Kenner, Elise Pearlstein; writers, Robert Kenner, Elise Pearlstein, Kim Roberts; directed by Robert Kenner. (2009). *Food, Inc.* [Los Angeles, CA]: Magnolia Home Entertainment.** - A visual exploration of the food production industry and its environmental and social consequences.
- **Pollan, M. (2009). *In defence of food*. Penguin.** - Offers practical advice on making healthier and more sustainable food choices.
- **Dan Barber (2016). *The Third Plate: Field Notes on the Future of Food*. Paperback. Penguin Press.** Chef Dan Barber explores the evolution of American food from the 'first plate,' or industrially produced, meat-heavy dishes, to the 'second plate' of grass-fed meat and organic greens and says that both of these approaches are ultimately neither sustainable nor healthy.

Sites internet:

- **[The Sustainable Food Trust](#): Offers articles, reports, and resources on sustainable food systems.**
- **[Energy Star](#): Provides information on energy-efficient appliances and practices.**
- **[Local Harvest](#): Connects consumers with local farmers and food producers.**

Organizations:

- **[Slow Food](#): Advocates for sustainable and local food traditions.**
- **[The Ellen MacArthur Foundation](#): Promotes the circular economy and its applications in various industries, including food.**
- **[Food Tank](#): A think tank focused on sustainable agriculture and food systems.**

Videos:

- **[TED Talks on Food](#): Features a collection of TED Talks on various food-related topics, including sustainability.**
- **[Food, Inc. \(Documentary\)](#): A powerful documentary that explores the modern food industry and its impact.**

5.4 Remerciements

Je voudrais exprimer ma sincère gratitude aux personnes et aux institutions dont le soutien et les contributions ont été inestimables dans la création de ce module. Tout d'abord, je tiens à remercier tout particulièrement mes collègues de l'équipe de travail de l'EPATV, Clara Sousa et Rui Silva, qui ont participé avec moi à ce projet. Je tiens également à remercier Jeremiah Lahesa pour sa disponibilité totale et ses conseils tout au long du processus de création du manuel. Je remercie chaleureusement toute l'équipe et les partenaires du projet SSPICE-IT!, grâce à vos retours et commentaires, j'ai pu faire les reformulations et les adaptations nécessaires pour terminer ce manuel.

J'apprécie également l'enthousiasme et le dévouement de tous les étudiants qui se sont activement engagés dans le processus d'apprentissage. Votre passion a été une source d'inspiration.

Ce module n'aurait pas été possible sans les efforts collaboratifs de chaque personne mentionnée ci-dessus. Votre engagement envers l'excellence a sans aucun doute amélioré l'expérience éducative de toutes les personnes impliquées.

Merci pour votre soutien et vos contributions.

Sincèrement,

Rodolfo Melendez Rodríguez

Chef / Coordonnateur du cours de techniques culinaires

EPATV