

# Tester l'exercice MFCA dans une pâtisserie

---

## **Comptabilisation des coûts environnementaux et des flux de matières - Étude de cas d'une pâtisserie de Guglhupf**

Cette étude de cas de la pâtisserie Guglhupf illustre les principales étapes pour établir un bilan massique des entrées-sorties, estimer les pourcentages de perte pour les sorties non liées aux produits (NPO), former le schéma initial du processus et comprendre la structure du modèle d'évaluation des coûts environnementaux. Il n'est pas destiné à remplacer une présentation orale sur les principes de la comptabilité analytique des flux de matières (MFCA), mais est conçu comme un exercice après l'exposé sur les définitions et la méthodologie générale. Les données sont basées sur des expériences avec plusieurs pâtisseries, mais il ne s'agit pas d'une véritable étude de cas, car plusieurs postes de coûts ont été inclus à des fins de démonstration. La répartition des coûts par catégories de coûts ne peut donc pas servir de référence pour une analyse plus approfondie.

L'intention, en développant l'étude de cas, était d'utiliser un exemple de processus technique qui serait compris par des personnes du monde entier ayant peu de connaissances en comptabilité ou en ingénierie. La cuisson d'un gâteau est un processus de production qui est communément compris. Le Guglhupf, qui est le nom d'un célèbre gâteau autrichien, a été choisi comme une bonne démonstration de cette tâche.

Le point de départ de toute évaluation doit être la liste des comptes ou la balance générale des comptes de l'exercice précédent, car plusieurs données et variations de stocks ne sont souvent enregistrées qu'une fois par an.

### ***Bilan des entrées-sorties au niveau de l'entreprise***

#### Étape 1 :

Pensez à votre gâteau préféré ! Connaissez-vous la recette ? Dressez la liste des entrées et des sorties (pas de valeurs, seulement les types d'entrées et de sorties) d'une entreprise qui produit votre gâteau préféré, par exemple Guglhupf pour l'Autriche.

#### Étape 2 :

Utilisez la fiche d'évaluation, présentée dans le tableau 1, pour enregistrer vos entrées et vos sorties pour l'ensemble de la pâtisserie (limite du système d'entreprise).

Dans cette évaluation, il est important de s'en tenir à la limite du système de l'unité légale pour la première évaluation et de travailler avec des informations comptables appropriées et de ne pas essayer de faire la première évaluation pour une limite de système plus petite, comme une chaîne de production uniquement.

# Tester l'exercice MFCA dans une pâtisserie

ENTRÉES	SORTIES
<b>Matières premières</b>	<b>Produits</b>
	<b>Sous-produits</b>
	<b>Déchets</b>
	<i>Déchets pour le recyclage</i>
<b>Matières auxiliaires</b>	
	<i>Déchets non dangereux</i>
<b>Emballage</b>	
	<i>Déchets dangereux</i>
<b>Matières opérationnelles</b>	
	<b>Eaux usées</b>
<b>Énergie</b>	<b>Émissions atmosphériques</b>
<b>Eau</b>	

**Tableau 1 : Fiche d'évaluation des entrées-sorties**

# Tester l'exercice MFCA dans une pâtisserie

---

## Étape 3 :

Comparez vos listes à l'étude de cas du tableau 2. N'oubliez pas qu'il y a plusieurs réponses possibles, car les entreprises sont différentes.

N'oubliez pas que les matières auxiliaires font partie du produit, mais que par définition les matières opérationnelles ne font pas partie du produit.

Pour l'emballage, il est nécessaire de faire la distinction entre l'emballage des matières premières et les matériaux d'emballage utilisés pour le produit. Les emballages des matières premières deviennent des déchets sur place ou peuvent être retournés au fournisseur. Si, lors de la pesée des intrants, l'emballage fait partie du poids, il n'est normalement pas enregistré séparément sous les intrants. L'emballage de notre produit est enregistré du côté de l'intrant. Dans de nombreux pays, les entreprises disposent de bonnes données sur l'emballage des produits car celui-ci est soumis à une redevance.

Pour les matériaux qui sont utilisés plusieurs fois dans un système en boucle, par exemple les bouteilles de verre ou les palettes remplies, les montants achetés pour remplacer les quantités mises au rebut sont enregistrés, le montant acheté au cours de l'année étant utilisé comme entrée pour l'évaluation MFCA, car on suppose que cette entrée sera identique aux quantités mises au rebut du côté de la sortie.

Les équipements et machines qui sont utilisés pendant plusieurs années ne sont normalement pas inclus dans le bilan de masse. Dans notre cas, cela pourrait être le réfrigérateur pour les matières premières, le mélangeur et le four de cuisson. Lorsqu'ils deviennent une production, celle-ci est souvent enregistrée sur une ligne distincte (par exemple, les déchets issus de l'élimination en raison de la reconstruction). Les lois sur la comptabilité fiscale stipulent souvent un certain seuil, par exemple 400 euros, pour distinguer les équipements qui peuvent être comptabilisés en charges la première année (par exemple les petits outils) et qui apparaîtraient donc comme une entrée pour la MFCA, ou les équipements à une valeur plus élevée et utilisés pendant plusieurs années, qui doivent être amortis sur la durée de vie prévue.

En général, les pâtisseries ne produisent pas de sous-produits. Cependant, les sous-produits potentiels comprennent la vente de toute chaleur résiduelle excédentaire provenant de la salle de cuisson. L'utilisation des coquilles d'œufs dans le jardinage ou des miettes de gâteau comme nourriture pour les oiseaux sont plutôt des exemples de recyclage car l'entreprise n'est pas en mesure de les vendre. La frontière entre un sous-produit et un déchet à recycler est vague et dépend des prix du marché. Par définition, les sous-produits génèrent des revenus, tandis que les déchets sont recyclés ou éliminés ou peuvent être gratuits.

**Question :** Quelle est la différence entre les matériaux achetés et les matériaux utilisés pour la production dans la comptabilité ? Quels sont ceux qui doivent être enregistrés dans le bilan de masse ?

## Tester l'exercice MFCA dans une pâtisserie

ENTRÉE	Montant en kilogrammes	Montant en argent	SORTIE	Montant en kilogrammes
<b>Matières premières</b>			<b>Produits</b>	
Farine			Gâteaux	
Sucre				
Œufs			<b>Sous-produits</b>	
Beurre			Chaleur excédentaire	
Raisins				
Noix			<b>Déchets</b>	
Citrons			<i>Déchets pour le recyclage</i>	
<b>Matières auxiliaires</b>			Bouteilles en verre (rhum)	
Poudre à lever			Papier	
Sel			Déchets organiques	
Rhum			Plastique	
Cacao				
			<i>Déchets non dangereux</i>	
<b>Emballage</b>			Salissures et balayures	
Boîtes en bois			Bols cassés	
Papier d'emballage				
Packthread				
Étiquettes			<i>Déchets dangereux</i>	
			Réfrigérateur cassé	
<b>Matières opérationnelles</b>			Ampoules électriques	
Matériaux de nettoyage				
Désinfectant			<b>Eaux usées</b>	
Agent adoucissant			Montant en m3	
Huile de machine			Émissions organiques	
Matériaux d'entretien				
Brosse à beurre			<b>Émissions atmosphériques</b>	
(Bols en plastique, si leur prix est inférieur à un certain seuil)			CO	
(Mélangeur, si en dessous d'un certain seuil de prix)			CO <sub>2</sub>	
			SO <sub>2</sub>	
<b>Énergie</b>			NO <sub>x</sub>	
Électricité				
Gaz			<b>Bruit</b>	
			Maximum la nuit	
<b>Eau</b>			Maximum sur place	
Eaux souterraines				
Eau municipale				
Eau de pluie				

**Tableau 2 : Tableau d'entrées-sorties pour la pâtisserie**

# Tester l'exercice MFCA dans une pâtisserie

---

Idéalement, le bilan de masse en volume (kilogrammes) s'équilibre à zéro.

Il est donc nécessaire de comptabiliser les matériaux réellement utilisés pour la production, et non les matériaux achetés et mis en magasin. Les matières achetées englobent toutes les entrées jusqu'au site par avis de livraison. Cependant, les matériaux utilisés actuellement pour la production peut être significativement différente en raison des changements d'inventaire. En fonction de l'entreprise, ces matières sont évaluées par enregistrement séparé des matières retirées du stock pour la production, par mesure pendant les étapes du processus, ou en enregistrant simplement les pertes d'inventaire. Pour le bilan de masse, l'idéal serait d'utiliser les matières utilisées pour la production, car elles sont liées à la production réelle. Les matériaux perdus dans les stocks doivent être enregistrés dans une ligne séparée, si les données sont disponibles, car les mesures nécessaires pour réduire ces quantités sont différentes des solutions concernant les pertes de matériaux dans les processus techniques (détérioration des matériaux, gaspillage et parfois même vol, au lieu de pertes et rebuts).

L'eau et l'énergie doivent être répertoriées mais non agrégées. Le bilan hydrique et énergétique est calculé séparément, si nécessaire.

Les montants annuels totaux dépensés pour les matériaux utilisés pour la production et les volumes disponibles doivent être indiqués dans la première évaluation. Le bilan de masse peut devenir délicat lorsqu'il y a plusieurs processus impliquant de l'eau. L'objectif n'est pas d'atteindre la perfection lors de l'évaluation initiale mais de parvenir à comprendre les dimensions des flux de matières et la qualité du système d'information disponible qui les enregistre. Il est donc important de s'assurer que les données saisies sont systématiquement enregistrées en kilogrammes, et non en pièces, m<sup>2</sup>, bouteilles et autres unités qui ne permettent pas l'agrégation.

Une recommandation très courante pour l'amélioration du système d'information est d'ouvrir de nouveaux comptes pour les différentes entrées de matériaux et une définition claire des numéros de matériaux à imputer à quels comptes afin de rendre l'agrégation possible.

Une autre recommandation courante est l'achat d'une balance pour le magasin d'arrivée, pour permettre de calculer la consommation réelle, de recalculer les unités en kilogrammes et de contrôler le poids maximum en rayon, ce qui est une obligation légale dans de nombreux pays.

Les valeurs monétaires pour le traitement de la production, par exemple les coûts d'élimination, ne sont pas enregistrées dans le système d'entrées-sorties du bilan massique, mais dans une page séparée de la feuille excel relative à l'évaluation des coûts de MFCA. Cela explique pourquoi il n'y a pas de colonne pour le montant en argent pour le côté production. Le fichier excel sera expliqué en détail plus tard.

# Tester l'exercice MFCA dans une pâtisserie

---

## Étape 4 :

Estimez les pourcentages de la sortie de produits (PO) et de la sortie hors produit (NPO) pour tous les intrants de la pâtisserie.

ENTRÉE	Sorties de produits en %	NPO en %
Matières premières		
Matières auxiliaires		
Emballage		
Matières opérationnelles		
Énergie		
Eau		

**Tableau 3 : Estimation de la part de la production productrice et non productrice**

# Tester l'exercice MFCA dans une pâtisserie

## Étape 5 :

Comparez votre résultat avec la solution proposée.

ENTRÉE	Production hors produits en pourcentage
<b>Matières premières</b>	
	Si aucune donnée n'est disponible, il peut être raisonnable d'estimer un pourcentage total de NPO pour l'ensemble des matières premières, par exemple à 5 %. L'enregistrement des données, les systèmes d'information et la gestion de la qualité pour les principaux intrants et processus devraient ensuite être progressivement améliorés.
<b>Matières auxiliaires</b>	Les responsables de la production ont souvent de bonnes estimations. Pour les matières auxiliaires, le pourcentage de perte est normalement inférieur à celui des matières premières, par exemple 1% pour la pâtisserie, et peut-être 2% pour le rhum, car il reste beaucoup de choses dans le bol en verre avec les raisins secs.
<b>Emballage</b>	L'expérience montre qu'il faut compter entre 1 et 5 % tant que l'on ne dispose pas de meilleures données.
<b>Matières opérationnelles</b>	Par définition 100% NPO
<b>Énergie</b>	Par définition 100% NPO
<b>Eau</b>	Selon le produit et les procédés, 100% NPO pour la pâtisserie

**Tableau 4 : Fiche d'évaluation des entrées-sorties - divisée en produits (sorties) et en NPO**

## Étapes de production et processus de soutien

### Étape 6 :

Élaborer un diagramme de production pour la pâtisserie. Définir les processus typiques et les séparer en deux catégories : les principales étapes de production et les processus complémentaires. Les principales étapes du processus sont celles qui sont directement liées à la production du gâteau, par exemple le mélange des matières premières, le battage des blancs d'œufs ou la cuisson au four. Les processus de soutien ne sont pas directement liés à la cuisson du gâteau, par exemple la logistique, le marketing, l'administration, le traitement des eaux usées. Prenez en considération les intrants et extrants matériels et les installations de production connexes, qui pourraient être installés comme centres de coûts dans les grandes organisations.

## Tester l'exercice MFCA dans une pâtisserie

---

ENTRÉE	Principales étapes du processus/centres de coûts	Autres processus de soutien ou centres de coûts	SORTIE

*Tableau 5 : Fiche d'évaluation pour le diagramme du processus*

# Tester l'exercice MFCA dans une pâtisserie

## Étape 7 :

Comparez vos résultats avec la solution proposée.

ENTRÉE	Processus principal	Processus supplémentaires	SORTIE
Matières achetées		Entrepôts d'entrée des marchandises	Matières utilisées pour la production
Électricité Agent réfrigérant		Réfrigération	Émissions atmosphériques
Matières utilisées pour la production	Préparation des matériaux		Déchets d'emballage des matières d'entrée
Blanc d'œuf	Battage du blanc d'œuf		Blanc d'œuf battu
Électricité			Bol sale
Jaunes d'œuf, farine, sucre, etc. Électricité	Mélangeur		Pâte à gâteau Bol sale Déchets organiques
Huile pour le plat de cuisson	Station de remplissage du plat de cuisson		Gâteau prêt à mettre au four Bols sales
Gaz	Four		Gâteau cuit Émissions de CO <sub>2</sub> , de NOx Chaleur résiduelle
Bols et plats sales Agents de nettoyage Eau		Salle de nettoyage	Bols propres Eaux usées
Matériaux d'emballage Électricité		Salle d'emballage	Gâteau emballé Déchets non dangereux
Produits chimiques Gâteau pour les tests		Évaluation de la qualité	Déchets dangereux Déchets organiques
Électricité Supports marketing et de bureau		Salle des ventes	Déchets non dangereux Émissions de CO <sub>2</sub>
Matériels et outils de maintenance		Maintenance	Déchets non dangereux Déchets dangereux
Électricité Granulés de bois Gaz		Gestion de l'énergie  Conversion énergétique avec la production associée de blocs et de vapeur ainsi que le système d'air comprimé pour le refroidissement	CO <sub>2</sub> fossile et biogène
Eaux usées provenant des processus de production		Gestion des déchets et des eaux usées  Usine de traitement des eaux usées	Eau prétraitée destinée à la municipalité
Déchets issus des différentes étapes de production/des différents centres de coûts		Centre de collecte des déchets	Déchets destinés aux fournisseurs agréés
Matériels de bureau		Administration	Déchets
		etc.	

**Tableau 6 : Diagramme de flux de processus d'une pâtisserie**

# Tester l'exercice MFCA dans une pâtisserie

---

## Travailler avec le fichier excel

Le fichier Excel de l'outil Excel de la MFCA se compose des feuilles suivantes :

- Bilan des entrées/sorties
- Diagrammes de flux de processus
- Ventilation des coûts des NPO
- Résumé des coûts des NPO

Pour une évaluation, les informations sont d'abord ajoutées à la feuille « Bilan E/S ». Pour ce faire, utilisez les tableaux 2, 3 et 4. Toutes les catégories de coûts sont déjà fixées. Une fois que les coûts annuels totaux ont été enregistrés dans la colonne G de la fiche « Bilan E-S », ils seront automatiquement transférés dans la colonne B de la fiche « Détail des coûts du NPO ». Les colonnes « source d'information » dans la fiche de bilan des entrées/sorties sont destinées à garantir que les mêmes centres de coûts et comptes soient utilisés les années suivantes sans devoir à passer beaucoup de temps à les retrouver. Il est également pratique de documenter le type de calcul utilisé pour obtenir un certain chiffre.

Il est recommandé d'enregistrer directement les recommandations d'amélioration et les commentaires supplémentaires (par exemple dans la colonne I de la feuille de travail « Bilan E/S »).

L'étape suivante consiste à élaborer un organigramme de processus simple, séparé en processus principaux et supplémentaires, comme décrit ci-dessus. Utilisez pour cela le tableau 6.

À partir de là, une répartition des coûts totaux NPO peut être effectuée aux différentes étapes du processus (le cœur de la comptabilité analytique des flux de matériaux). De même, si elles sont disponibles, les NPO en volume peuvent être distribuées aux étapes de production.

La fiche « Ventilation des coûts des NPO » comporte une fonction de contrôle, qui permet de s'assurer que la valeur des *coûts en €* dans la colonne est identique à celle de la *somme*. Si ce n'est pas le cas, une erreur se produira. Les valeurs sont uniquement identiques si tous les coûts dans la colonne *coûts en €* sont attribués à un centre de coûts.

Les colonnes de la feuille « Ventilation des coûts des NPO » pour les étapes de production peuvent être modifiées directement dans la feuille ou insérées dans une feuille séparée pour les étapes de processus et liées.

La somme des coûts de toutes les catégories de la feuille de travail « Ventilation des coûts des NPO » est automatiquement transférée vers la feuille de travail « Synthèse des coûts des NPO » afin de fournir une vue d'ensemble et une meilleure présentation.

En général, il est possible d'ajouter des lignes dans les feuilles. Mais veuillez noter : Si des colonnes ou des lignes sont ajoutées ou supprimées, la même démarche doit ensuite être faite pour les autres feuilles de calcul, si les informations sont reliées.

La feuille de travail « Bilan E-S », réalisée au niveau du système de l'entreprise, permet de définir les flux prioritaires, tandis que la feuille de travail « Ventilation des NPO », avec la répartition des coûts entre les étapes de traitement et les centres de coûts, permet de définir les domaines d'intérêt pour une étude plus approfondie.