

Optimisation de la Gestion des Déchets Alimentaires en Cantine d'Entreprise : Une Approche Systémique Enrichie par le Design Thinking pour une Durabilité Accrue

Moâtaz Fatnassi

*L'École Supérieure des Sciences et Technologies du Design, L'Université de la Manouba
Tunis, Tunisie*

moataz.fatnassi@essted.tn

Résumé : La gestion des déchets alimentaires dans les cantines d'entreprise représente un défi environnemental et social, notamment à COFICAB (Tunisie), où une cantine récemment construite vise à améliorer le bien-être des employés. Cette étude de terrain explore les causes du gaspillage dans le but de proposer des solutions durables. La méthode qui a été utilisée pour y parvenir combinait une approche systémique avec le design thinking, incluant observations sur site, entretiens semi-directifs, un questionnaire auprès de 157 employés, et des cartes d'expérience et du parcours client. Les résultats montrent que 62,42 % trouvent les repas inadaptés, 46,50 % ne les finissent pas (73,33 % pour manque de goût), et 70,06 % critiquent l'attente, l'absence de tri aggravant le gâchis. Trois solutions émergent : une application pour précommander des repas personnalisés, un compostage des déchets, et un "Green Challenge" ludique. Alignées sur les ODD 12, 13 et 3, ces solutions exigent communication, formation, et suivi pour transformer la cantine en espace durable. Une évaluation à long terme et une répliquabilité à d'autres entreprises tunisiennes sont envisagées.

Mots-clés : Gestion des déchets alimentaires, Approche systémique, Design thinking, Sensibilisation environnementale, ODD, Comportement écoresponsable, Économie circulaire.

I. INTRODUCTION

La gestion des déchets alimentaires dans les cantines d'entreprise représente un enjeu important. Elle est à la fois un défi environnemental, social et économique majeur, amplifiée par la nécessité de réduire l'impact écologique des systèmes alimentaires tout en répondant aux attentes des usagers dans des divers contextes professionnels. Chez COFICAB, une entreprise tunisienne spécialisée dans l'industrie automobile, une nouvelle cantine conçue selon des normes architecturales et fonctionnelles internationales a été mise en place pour répondre aux besoins alimentaires des employés, et aussi pour favoriser leur bien-être. Toutefois, plusieurs dysfonctionnements systémiques ont été identifiés, tels qu'un manque de planification des menus adaptés aux préférences des employés (62,42 % jugent les repas inadéquats selon un questionnaire mené entre le 4 décembre 2024 et le 13 janvier 2025 auprès de 157 répondants), une absence totale de tri sélectif et de suivi des quantités de déchets alimentaires produits, des temps d'attente assez prolongés pour être servis (70,06 % des employés s'en plaignent), et une faible variété dans les options proposées (87,26 % souhaitent davantage de diversité). Ces problèmes résultent une insatisfaction importante parmi les employés et un niveau de gaspillage alimentaire élevé, avec 46,50 % des répondants ne finissant pas leur repas, principalement en raison d'un manque de goût (73,33 %), bien que la praticité reste toujours une motivation clé pour fréquenter la cantine (82,17 %).

Au niveau international, la recherche sur la gestion des déchets alimentaires dans les cantines institutionnelles a considérablement progressé. Un tiers des aliments produits est gaspillé, contribuant à 8 % des émissions de gaz à effet de serre [1]. La quantification des déchets dans les cantines publiques met en évidence des volumes élevés dus à une planification inadéquate[2]. Les inefficacités dans les chaînes d'approvisionnement amplifient le gaspillage à l'échelle mondiale [3]. Les comportements des usagers, notamment le rôle des préférences non satisfaites, sont également explorés [4], et des outils numériques sont proposés pour diminuer les pertes à travers une meilleure prévision[5]. Les fondamentaux de l'économie circulaire et la hiérarchie des déchets alimentaires [6], [7] ainsi que les solutions de compostage [8] sont bien documentés, bien que souvent appliqués à des contextes généraux (écoles, hôpitaux) plutôt qu'aux entreprises

industrielles. La gamification est utilisée dans des cadres éducatifs, mais son application aux cantines reste limitée[9]. En Tunisie, les recherches sur les déchets alimentaires se concentrent principalement sur les secteurs domestiques et agroalimentaires, avec peu d'études spécifiques aux cantines d'entreprise. Les initiatives existantes, comme des projets pilotes de compostage ou des campagnes de sensibilisation, toutes manquent d'approches intégrées ou de données contextualisées au cadre industriel, laissant un vide dans l'analyse des systèmes alimentaires institutionnels.

Cette recherche, menée en collaboration avec des étudiants de Master 2 de l'École Supérieure des Sciences et Technologies du Design (ESSTED), adopte une approche systémique pour analyser les relations interdépendances entre les acteurs impliqués (direction, ressources humaines, prestataire de restauration, employés) et les processus opérationnels (approvisionnement, préparation des repas, distribution, gestion des déchets), aussi elle exploite les principes du design thinking pour concevoir des solutions centrées sur les besoins réels des usagers. Cette étude s'inscrit dans une logique d'économie circulaire visant à réduire les déchets, valoriser les ressources et créer des cycles vertueux, qui contribuent ainsi aux objectifs de développement durable (ODD) 12 (consommation et production responsables), 13 (action pour le climat), et 3 (santé et bien-être). Les buts de l'étude visent l'identification des causes profondes du gaspillage et de l'insatisfaction, ainsi que la proposition de solutions pratiques comme une application pour la planification personnalisée des repas, un système de compostage pour valoriser les déchets organiques, et un programme de gamification intitulé "Green Challenge" pour encourager les employés à adopter des comportements écoresponsables.

Par rapport à l'état de l'art précédemment présenté, cette recherche essaie de se distinguer par des contributions novatrices. Elle introduit une méthodologie hybride combinant l'approche systémique et le design thinking, dépassant les analyses purement quantitatives ou théoriques courantes à l'échelle internationale et absentes en Tunisie. Elle contextualise ces approches au cadre industriel tunisien, rattrapant une lacune dans les études locales souvent limitées aux ménages ou à l'agroalimentaire. En proposant une combinaison de solutions multidimensionnelles (technologie numérique, compostage, gamification), elle dépasse les interventions unidimensionnelles documentées ailleurs, offrant une approche intégrée dans les cantines d'entreprise. L'utilisation de la gamification pour engager les employés dans des pratiques écoresponsables représente une application originale, peu explorée dans ce contexte à l'échelle mondiale et inexistante en Tunisie. Enfin, elle traduit concrètement les ODD dans un cadre pratique et mesurable, enrichissant leur application réelle par rapport aux cadres théoriques dominants, comme elle utilise des outils visuels (cartes d'expérience et du parcours client) pour une analyse accessible, renforçant ainsi la rigueur scientifique et la transférabilité des résultats.

II. MÉTHODOLOGIE

Cette recherche combine des approches qualitatives et d'autres quantitatives pour analyser la gestion des déchets alimentaires dans la cantine de COFICAB, elle vise à cartographier la boucle systémique entre acteurs (direction, RH, prestataire, employés) et processus (approvisionnement, cuisson, distribution, gestion des déchets). L'approche systémique explore les interdépendances et les boucles de rétroaction, tandis que le design thinking, à travers l'ensemble de ses phases d'application [4], cible l'analyse et l'identification des besoins des usagers.

Une immersion sur le terrain a permis d'observer l'expérience des repas, documentée par des photos et vidéos pour capter les pratiques et les dysfonctionnements. Des entretiens semi-directifs avec la direction, le RH, le prestataire et les employés ont permis de recueillir des perspectives sur les processus et sur les attentes. Un questionnaire a été administré à un échantillon d'employés entre le 4 décembre 2024 et le 13 janvier 2025, collectant des données sur la fréquentation, la satisfaction et les comportements.

Ces données ont présenté la base pour une cartographie systémique, identifiant les liens trilogiques entre la planification, la production et le gaspillage. Deux outils ont été élaborés : la carte d'expérience usager retrace les étapes émotionnelles (avant, pendant, après le repas), et la carte du parcours client détaille les phases opérationnelles (arrivée, attente, repas, départ), localisant les points critiques du système.

III. RÉSULTATS

Les données issues du questionnaire auprès de 157 employés de COFICAB (4 décembre 2024 - 13 janvier 2025), additionnées aux observations, entretiens semi-directifs, et outils visuels, révèlent des

dysfonctionnements importants dans la gestion des déchets alimentaires à la cantine, permettant de cartographier la boucle systémique recherchée.

Le profil des répondants inclut 113 hommes (71,97 %) et 44 femmes (28,03 %), avec une fréquentation variée : 60 employés quotidiennement (38,22 %), 47 de 2 à 4 fois par semaine (29,94 %), 15 moins de 2 fois (9,55 %), et 35 rarement (22,29 %). La praticité motive 82,17 % (129), le prix 31,21 % (49), et la qualité ou variété seulement 9,55 % (15), indiquant une faible attractivité des repas. Cette faible valorisation de la qualité, associée à une fréquentation inégale, suggère un désintérêt partiel pour la cantine, contribuant au gaspillage.

TABLEAU 1
EVALUATION DES REPAS.

Aspect	Réponse	Pourcentage
Qualité	Moyenne	71,97 % (113)
Répond aux goûts	Pas vraiment	62,42 % (98)
Finit le repas	Rarement/Jamais	46,50 % (73)
Raison (non fini)	Manque de goût	73,33 % (99/135)
Temps d’attente	Trop long	70,06 % (110)
Variété souhaitée	Oui	87,26 % (137)

L’insatisfaction est clairement exprimée : 71,97 % (113) jugent la qualité moyenne, 62,42 % (98) trouvent les repas inadaptés, et 46,50 % (73) ne finissent pas leur assiette, principalement pour manque de goût (73,33 %, 99 sur 135), suivi du manque de temps (14,07 %, 19). Le temps d’attente, perçu comme excessif par 70,06 % (110), dont 39,49 % (62) parfois et 30,57 % (48) souvent, constitue une barrière majeure. Une forte demande de variété émerge, avec 87,26 % (137) réclamant plus d’options, dont 15,29 % (24) pour des régimes spécifiques et 8,92 % (14) pour des plats végétariens. Le Tableau 1 synthétise ces données, révélant une inadéquation systémique entre l’offre alimentaire et les attentes des usagers.

Les observations sur site confirment une accumulation de restes alimentaires, souvent jetés dans des poubelles uniques sans tri sélectif, contrairement aux approches de valorisation hiérarchisée [6]. Cela amplifie considérablement le gaspillage initialement perçu. Les entretiens avec le prestataire ont montré une planification basée sur des estimations approximatives, ignorant les préférences individuelles, ce qui entraîne une surproduction quotidienne, comme observé dans certains systèmes alimentaires [7].

Ces constats qualitatifs réaffirment les chiffres du questionnaire, notamment les 46,50 % de repas non consommés, et soulignent un manque total d’infrastructures dédiées pour valoriser les déchets.

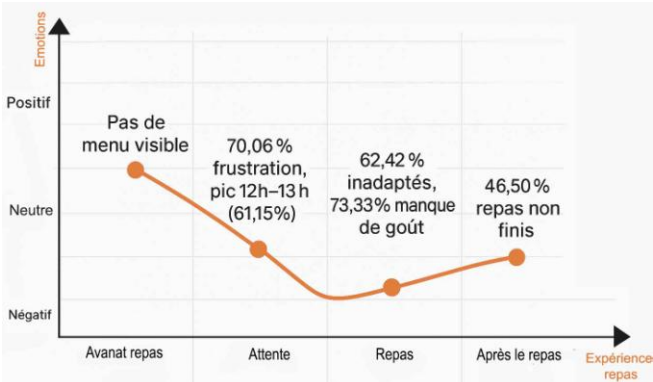


Fig. 1 Carte d’expérience usager montrant l’évolution émotionnelle des employés à la cantine de COFICAB

- La carte d’expérience usager (Fig. 1) illustre l’évolution émotionnelle des employés à travers quatre phases :
- Avant le repas : Une prévision hésitante, due à l’absence de menu visible, crée une incertitude initiale.
 - Attente : Une frustration intense domine (70,06 %, 110), liée à de longues files entre 12h et 13h (61,15 %, 96), aggravée par une logistique désorganisée.

- Repas : Un mécontentement marqué (62,42 %, 98) résulte de plats peu savoureux (73,33 %, 99) et d'une faible diversité.
- Après le repas : Un sentiment de gâchis prédomine (46,50 %, 73), les restes non triés renforçant l'inefficacité perçue.

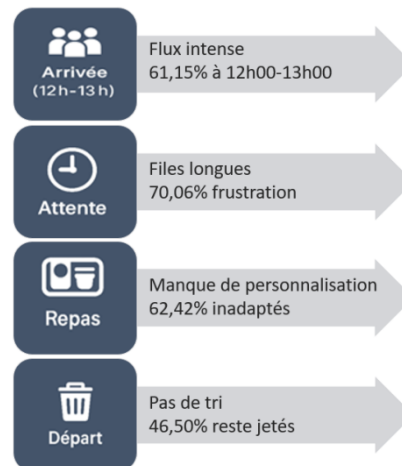


Fig. 2 Carte de Parcours client à la cantine de COFICAB, mettant en évidence les points de friction

La carte du parcours client (Fig. 2) retrace les étapes opérationnelles :

- Arrivée (12h-13h) : Mouvements encombrés dès l'entrée, avec un pic d'afflux de personnels (61,15 %) générant un désordre initial notable.
- Attente : Les files longues (70,06 %, 110) et l'accès chaotique aux ustensiles dérangent les employés.
- Repas : Un manque de personnalisation (62,42 %, 98) conduit à des plats laissés à moitié (46,50 %, 73).
- Départ : L'absence de tri sélectif entraîne un rejet indifférencié des restes, marquant une fin de cycle non durable.

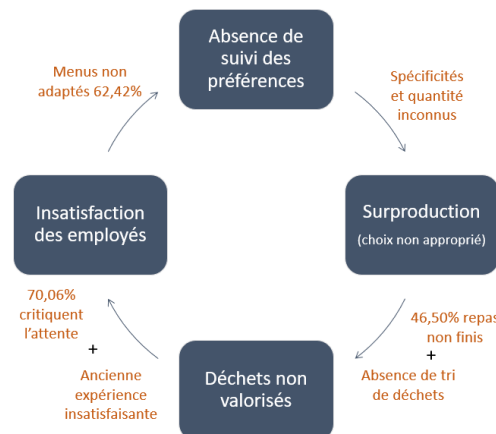


Fig. 3 La boucle systémique du gaspillage alimentaire à la cantine de COFICAB

La boucle systémique (Fig. 3) synthétise ces dysfonctionnements : l'absence de suivi des préférences conduit à une surproduction, qui, sans tri, engendre des déchets non valorisés (46,50 %), alimentant une insatisfaction répétitive ou chronique (62,42 %, 70,06 %). Cette boucle met en lumière une mauvaise anticipation des besoins, un manque d'infrastructures de tri, et une sensibilisation insuffisante, amplifiant l'impact environnemental et social.

IV. DISCUSSION

Les résultats confirment des défauts systémiques dans la planification et dans la sensibilisation, cohérentes avec la littérature internationale[1], [2]. Ces lacunes sont amplifiées en Tunisie par l'absence de cadres intégrés pour les cantines industrielles. Le Tableau 1 montre une insatisfaction dominante (62,42 % repas

inadaptés, 70,06 % attente excessive), tandis que Fig. 1 illustre une trajectoire émotionnelle négative, de l'anticipation mitigée au sentiment de gâchis (46,50 %). Fig. 2 localise les frictions opérationnelles (ex. encombrement à 61,15 %), et Fig. 3 illustre une boucle systémique où l'absence de suivi des préférences déclenche une surproduction, amplifiant les déchets non valorisés, cohérentes avec la littérature internationale [1], [2], [7].

Trois solutions initialement validées par COFICAB visent à rompre ce cycle :

1. Application : Une plateforme numérique permet la précommande de repas partiellement personnalisés, répondant à la demande de variété (87,26 %, 137) et réduisant l'attente (70,06 %, 110) grâce à une collecte précise des préférences. Cette approche s'accorde avec l'efficacité des systèmes numériques dans la restauration collective [8], tout en étant adaptée au contexte local avec une interface intuitive.
2. Système de compostage : Les déchets organiques (46,50 % non finis) sont transformés en compost pour les espaces verts, avec un pesage systématique pour faire le suivi des quantités. Des poubelles de tri, conçues spécifiquement pour l'espace restaurant avec une capacité adaptée à l'affluence (61,15 % à 12h-13h) et une conception facilitant le tri sélectif à la source. Cette approche s'aligne sur l'économie circulaire [11] et la gestion hiérarchisée des déchets[6].
3. "Green Challenge" : Ce système de gamification et de sensibilisation permanent, incite les employés à réduire le gaspillage, trier les déchets, marcher après les repas, et participer à des ateliers (ex. recyclage de palettes en mobilier). Une application mobile avec classements propose des récompenses (bons d'achat, visites écologiques), s'appuyant sur des travaux sur l'engagement par la gamification [10].

Ces solutions, alignées sur les ODD 12 (consommation responsable), 13 (action climatique), et 3 (santé et bien-être), repositionnent la cantine comme un espace durable. L'application corrige l'insatisfaction (62,42 %) et la variété (87,26 %), le compostage valorise les déchets (46,50 %) et intégrant les poubelles de tri, et la gamification sensibilise les employés aux comportements écoresponsables et comble l'absence de tri, un point critique mis en évidence par la Fig. 2. Leur succès repose sur une communication proactive (affiches, notifications push), une formation ciblée (sessions sur l'application et le tri), et un suivi rigoureux des indicateurs : réduction des déchets (via pesage), taux d'adoption de l'application, et participation au "Green Challenge". Ces mesures devancent les résistances culturelles, comme la faible habitude du tri en Tunisie[12].

Par rapport à la littérature, cette étude se distingue, comme on l'a déjà mentionné, par son approche hybride, combinant design thinking et analyse systémique [4], dépassant les approches unidimensionnelles courantes. Elle comble une lacune locale en appliquant l'économie circulaire aux cantines industrielles. La Fig. 3 suggère une reproductibilité à travers la proposition d'un modèle général des dysfonctionnements systémiques dans une cantine industrielle, toutefois, une étude contextualisée est toujours indispensable pour pouvoir adapter les solutions aux circonstances locales. À l'avenir, une collaboration avec des organismes engagés dans la RSE entrepreneuriale ou dans les démarches de durabilité en entreprise représenterait un terrain favorable pour renforcer cette approche multidimensionnelle. Ces partenariats pourraient valider et amplifier la portée de cette méthodologie, en contribuant à son ancrage dans des pratiques globales et mesurables.

V. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

En résumé, cette étude met en évidence les limites actuelles du système alimentaire au sein de la cantine industrielle de COFICAB, tout en démontrant la pertinence d'une approche intégrée et centrée sur l'utilisateur pour y répondre efficacement. En combinant le design thinking et l'analyse systémique, l'étude adopte une posture innovante qui dépasse les approches unidimensionnelles traditionnellement observées dans des contextes similaires. Cette hybridation méthodologique permet d'identifier des dysfonctionnements à différentes échelles du système (organisationnelle, humaine, logistique), et d'y répondre par des solutions concrètes, contextualisées et co-construites avec les parties prenantes.

Les trois solutions proposées à savoir, l'application de précommande personnalisée, le système de compostage avec suivi des déchets et le programme de sensibilisation par gamification, ont été toutes conçues pour intervenir sur l'ensemble de la chaîne de l'expérience usager : en amont, pendant et après le repas. Leur validation par l'entreprise confirme leur faisabilité opérationnelle et leur intérêt stratégique. Grâce à l'intégration des principes de l'économie circulaire[11], ces actions contribuent activement aux Objectifs de

Développement Durable, en particulier l'ODD 12 (consommation responsable), l'ODD 13 (action pour le climat) et l'ODD 3 (santé et bien-être).

Enfin, cette recherche traduit concrètement les ODD dans des dispositifs mesurables et accessibles. Elle met aussi en avant l'intérêt de la cartographie de l'expérience et du parcours client comme outil de rigueur scientifique et de transférabilité. Des collaborations futures avec des acteurs engagés dans la RSE et la durabilité pourraient offrir un terrain favorable à l'extension et à la consolidation de cette démarche dans d'autres contextes industriels.

RÉFÉRENCES

- [1] FAO, *The State of Food and Agriculture 2019: Moving Forward on Food Loss and Waste Reduction*, Rome, Italy: Food Agric. Org., 2019.
- [2] M. Eriksson, C. P. Osowski, C. Malefors, J. Björkman, and E. Eriksson, "Quantification of food waste in public catering services: A case study from Sweden," *Waste Manage.*, vol. 101, pp. 139–146, Jan. 2020, doi: 10.1016/j.wasman.2019.10.008.
- [3] K. Silvennoinen, J. M. Katajajuuri, H. Hartikainen, L. Heikkilä, and A. Reinikainen, "Food waste volume and composition in Finnish households and catering services," *Resour. Conserv. Recycl.*, vol. 94, pp. 14–23, Jan. 2015, doi: 10.1016/j.resconrec.2014.11.008.
- [4] T. Brown, *Change by Design: How Design Thinking Creates New Alternatives for Business and Society*. New York, NY, USA: Harper Business, 2009.
- [5] O. Ouro-Salim and P. Guarnieri, "Circular economy of food waste: A literature review," *Environ. Qual. Manage.*, vol. 32, no. 2, pp. 225–242, Dec. 2022, doi: 10.1002/tqem.21876.
- [6] E. Papargyropoulou, R. Lozano, J. K. Steinberger, N. Wright, and Z. B. Ujang, "The food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste," *J. Cleaner Prod.*, vol. 76, pp. 106–115, Aug. 2014, doi: 10.1016/j.jclepro.2014.04.020.
- [7] J. Parfitt, M. Barthel, and S. Macnaughton, "Food waste within food supply chains: Quantification and potential for change to 2050," *Philos. Trans. Roy. Soc. B*, vol. 365, no. 1554, pp. 3065–3081, Sep. 2010, doi: 10.1098/rstb.2010.0126.
- [8] Y. Cai, Y. Liu, and Y. Zhang, "Digital tools for food waste reduction in institutional catering: A systematic review," *J. Cleaner Prod.*, vol. 344, Apr. 2022, Art. no. 131056, doi: 10.1016/j.jclepro.2022.131056.
- [9] J. Gustavsson, C. Cederberg, U. Sonesson, R. van Otterdijk, and A. Meybeck, *Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention*, Rome, Italy: Food Agric. Org., 2011.
- [10] J. Hamari, J. Koivisto, and H. Sarsa, "Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification," in *Proc. 47th Hawaii Int. Conf. Syst. Sci.*, Waikoloa, HI, USA, Jan. 2014, pp. 3025–3034, doi: 10.1109/HICSS.2014.377.
- [11] Ellen MacArthur Foundation, *Circular Economy Introduction*. Portsmouth, U.K.: Ellen MacArthur Found., 2021.
- [12] SWEEPNET, "Rapport sur l'état de la gestion des déchets solides en Tunisie," ANGed, Tunis, Tunisie, Apr. 2014.