

Études de cas TEST

Entreprise de production de fromage
fondu

Développé dans le cadre de
MED TEST II



ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

Entreprise de production de fromage fondu

SECTEUR	Secteur alimentaire
SUBSECTEUR :	Fromage fondu
TAILLE	Taille moyenne
PRODUITS	Fromage fondu en portions, à tartiner et en sachets
MARCHÉ	Marché local et international (région MENA et ASIE) - (60-70) % d'exportation
SYSTÈMES DE GESTION CERTIFIÉ	<p>Avant la participation à TEST :</p> <ul style="list-style-type: none">• OHSAS 18001 : 2007 Certification du système de gestion de la santé et de la sécurité au travail.• ISO 14001 : 2005 Certification du système de gestion de l'environnement.• ISO 22000 : 2005 Certification du système de gestion de la sécurité alimentaire.• Certification FSSC 22000 pour le système de gestion de la sécurité alimentaire. <p>Après la participation à TEST :</p> <ul style="list-style-type: none">• ISO 14001 : 2015 Certification du système de gestion de l'environnement.

Table des matières

- Données clés sur l'entreprise
- Déclaration politique
- Équipe TEST
- Aperçu du processus / organigramme
- Analyse comparative
- Coûts des sorties hors produits
- Flux prioritaires
- Système d'information – MFCA
- Système d'information - Système de comptage
- domaines d'intérêt et analyse des causes (matières premières, énergie et eau)
- Exemples de génération d'options
- Catalogue des économies - projets identifiés
- Échantillons sur les mesures identifiées (3 les plus significatives)
- Intégration du système de management
- Système de suivi des performances
- Résultats
- Conclusions

Données clés de l'entreprise

- Comme elle fait partie d'une multinationale qui joue un rôle clé dans la production de fromage, elle est toujours soucieuse d'optimiser l'utilisation des ressources naturelles et de protéger l'environnement.
- La principale réalisation dans le domaine de l'ERPP dans le passé a été la réduction du pourcentage de retours de produits de 55 % à 30 % grâce à plusieurs sessions de sensibilisation sur la manière de manipuler et de stocker correctement le fromage.
- Les principaux défis rencontrés par l'entreprise étaient liés à la consommation élevée d'eau et d'énergie, ainsi qu'à un traitement peu efficace en bout de chaîne, ce qui entraînait le non-respect des valeurs limites d'émission.
- L'entreprise a été motivée pour rejoindre le projet MEDTEST II afin d'identifier les possibilités de réduction de la consommation de matériaux, d'eau et d'énergie, en plus de la formation de ses employés sur le concept de production propre et économe en ressources (ERPP).

ANNÉE 2015	Unité	Valeur
Production : Fromage fondu	Ton/an	3 830
Consommation d'électricité	kWh/an	2 628 631
Consommation de gaz naturel	m ³ /an	404 351
Consommation d'eau	m ³ /an	33 044
Émissions de CO₂	Ton/an	2 180
BOD₅	Kg/an	6 267,5
DCO	Kg/an	16 027
Coût total des ventes	euros/an	5 005 427
Coût total des entrées (valeur d'achat des matières premières, des matières auxiliaires, de l'énergie d'emballage et de l'eau)	Euro/an	2 904 052
	% par rapport au coût des ventes	58%
Estimation de la production hors produits	Euro/an	177 737,5
	% par rapport au coût des ventes	3,55%

Déclaration politique

Comme l'engagement ferme de la direction générale est nécessaire pour initier des changements dans les objectifs de l'entreprise, la politique de l'entreprise a été mise à jour pour inclure le concept de l'ERPP et pour faire connaître au personnel de l'entreprise l'engagement de l'entreprise en faveur de l'efficacité des ressources et de l'énergie pour améliorer ses performances environnementales et économiques.

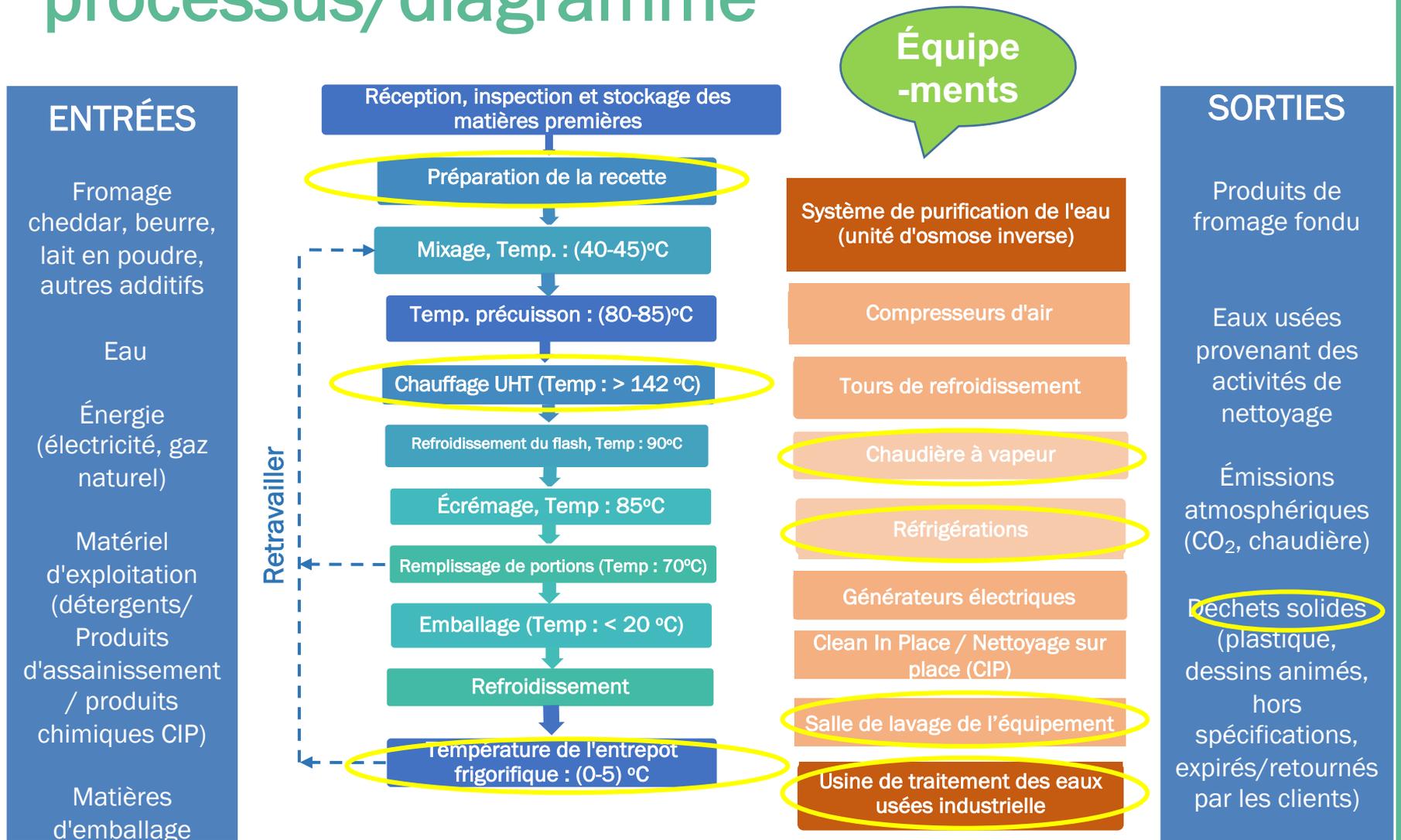
Équipe TEST de l'entreprise



Équipe TEST externe



Vue d'ensemble du processus/diagramme

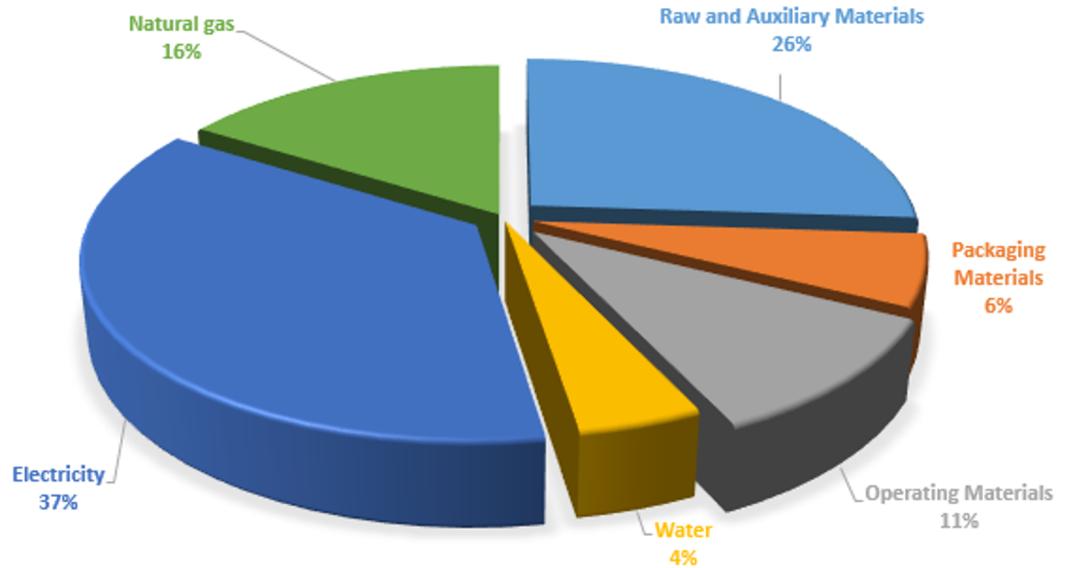
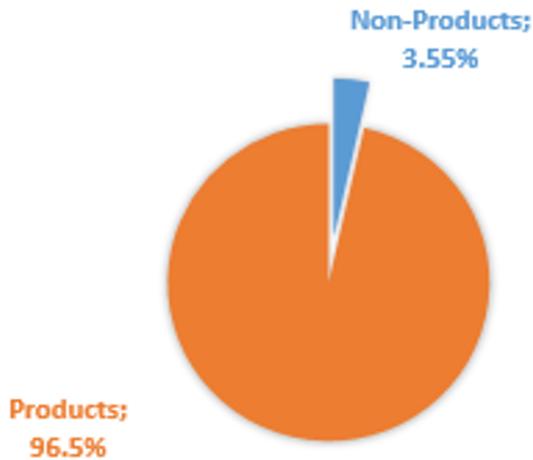


Analyse comparative

Type de référence	Unité	Registres des entreprises (2015) - ICP	Bonnes pratiques (critères de référence internes)	Objectif annuel
Électricité	kWh/tonne produit	686,33	501,42	10%
Matières premières et auxiliaires	ton/ton produit	1,8	1	10%
Gaz naturel	m ³ /tonne produit	105,57	85,49	5%
Eau	m ³ /tonne produit	8,63	7,1	5%

En raison de l'absence de références internationales pour des processus d'entreprise spécifiques, des références internes ont été établies sur la base des consommations des trois dernières années. Cette pratique était déjà connue de l'équipe de l'entreprise, qui comparait chaque année ses performances avec celles d'autres entreprises sœurs du groupe.

Coûts des sorties hors produits



Environ 3,55% de la valeur d'achat en 2015 a été perdue en raison de pertes de produits, d'énergie et d'eau. Ce pourcentage de perte n'a été quantifié qu'après l'exercice MFCA. Il semble que la part du coût des NPO dans les coûts globaux soit relativement faible, mais qu'elle reste importante pour l'ERPP.

Le coût NPO a été réparti entre les flux des entreprises afin de donner à l'équipe TEST un guide sur les flux à prendre en compte dans le choix des flux prioritaires.

Flux prioritaires

Flux prioritaire	Coût des NPO (euros/an) en 2015	Registres de l'entreprise -2015	Benchmark interne de l'entreprise
Électricité	64 851	686 33 kWh/tonne produit	501.42 kWh/tonne produit
Matières premières et auxiliaires	46 368,5	1.8 tonne/tonne produit	1 tonne/tonne produit
Gaz naturel	28 527	105,57 m3/tonne produit	85.49 m3/tonne de produit
Eau	7 844,5	8.63 m3/tonne produit	7.1 m3/tonne produit

Les flux prioritaires ont été sélectionnés sur la base de :

- Catégories de coûts des NPO.
- Potentiel d'amélioration par rapport aux critères de référence internes fixés pour l'entreprise.

Systeme d'information - MFCA

- L'entreprise dispose déjà d'un système de comptabilité. Ce système de comptabilité a facilité la tâche de remplir la feuille Excel de la MFCA et l'analyse des entrées/sorties.
- Le système actuel comptabilise les pertes de matières premières pendant la manutention et le stockage sur un compte séparé de ses pertes pendant la préparation et le mélange des recettes.
- La plupart des matériaux d'exploitation et d'emballage ont été enregistrés en tant qu'unités et non en tant que poids.
- Les données relatives aux déchets sont basées sur des estimations uniquement et aucune donnée réelle n'est enregistrée.
- La MFCA a révélé que le coût de la NPO représente environ 6 % du coût total des entrées et 3,55 % du coût total des ventes.

Systeme d'information - MFCA

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Material & Energy Flows Balance: INPUT / OUTPUT	Euro	Tons	Source of information for Euro	Source of information for tons	NPO %[volume]	NPO cost [FxB]	Toal NPO Quantity - ton
1								
3	1.1. Raw and Auxiliary Materials			Account number				
38	Subtotal	2,043,806	3,847			2	46,368.44	71.70
39	1.2. Packaging Materials							
50	Subtotal	740,202	758			5	11,325	6.3
51	1.4. Operating Materials							
64	Subtotal	18,822.04				4	18,822.04	
65	1.5. Water							
66	Total water consumption (m3)	156,890.16	31,129	R20092000000	Company records	100%	156,890.16	31,129
67	Subtotal	7,844.51	31,129.00			6	7,844.51	31,129.00
68	1.6. Energy							
69	Electricity (Kwh)	64,850.7	2,628,631	R20092500000	Company rec	100%	64,850.71	
70	Natural gas (m3)	28,527.2	404,351	R20093500000	Company rec	100%	28,527.21	
71	Subtotal	93,377.92					93,377.92	
72	TOTAL INPUTS	2,904,052	4,605				177,737.51	
74	2. Product Output			Account number				
75	2.1. Products							
76	Total Processed cheese production	5,005,427	3,830	A50101501000	Company			
77	Subtotal	250,271	3,830					
78	2.2. Byproducts							
79	Plastic	1,185	15	R10201000000	Compa			
80	Carton	1,727	24	R10201000000	Compa			
81	Subtotal	2,911.53	39					
82	TOTAL TURNOVER / PRODUCT OUTPUT	253,182.88	3,869					

la NPO représente 6 % du coût des entrées et 3,5 % du coût des ventes

Systeme d'information - MFCA

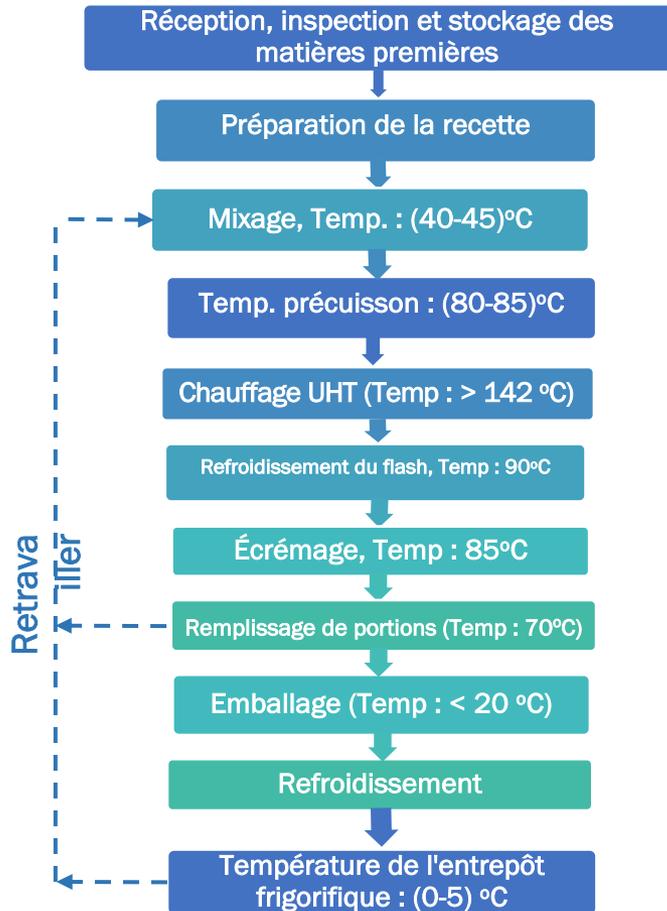
Afin d'améliorer encore le système d'information existant, plusieurs points ont été recommandés :

- Enregistrer les pertes de matières premières pendant le stockage et la transformation sur un seul compte.
- Enregistrer tous les matériaux d'exploitation et d'emballage en poids plutôt qu'en unités.
- Créer des comptes séparés pour les déchets solides et les déchets dangereux et enregistrer leurs quantités en poids sur une base annuelle.

Systeme d'information - Comptage

ENTRÉES

- Fromage cheddar, beurre, lait en poudre, autres additifs
- Eau
- Énergie (électricité, gaz naturel)
- Matériel d'exploitation (détergents/ Produits d'assainissement / produits chimiques CIP)
- Matières



Équipements

- Système de purification de l'eau (unité d'osmose inverse)
- Compresseurs d'air
- Tours de refroidissement
- Chaudière à vapeur
- Réfrigérations
- Générateurs électriques
- Clean In Place / Nettoyage sur place (CIP)
- Salle de lavage de l'équipement
- Usine de traitement des eaux usées industrielle

SORTIES

- Produits de fromage fondu
- Eaux usées provenant des activités de nettoyage
- Émissions atmosphériques (CO₂, chaudière)
- Déchets solides (plastique, dessins animés, hors spécifications, expirés/retournés par les clients)

Sélectionner les domaines d'intérêt

ENVIRONMENT-RELATED COST CATEGORIES	Data Source	Cost centers (production processes, key departments, etc.)										total check			
		Total EUROS	Receiving of raw materials	Preparation stage	Mixing stage	Pasteurization stage	Sterilization stage	UHT-Aseptic tanks	Filling stage	Packaging stage	CIP		Utilities	Administration	
1. NON-PRODUCT OUTPUTS (NPO) COSTS															
1.1. Raw and Auxiliary Materials															
Subtotal		46,368	2,318	4,637	4,637		6,955	4,637	20,866	2,318					46,368
1.2. Packaging Materials															
Subtotal		11,325							9,060	2,265					11,325
1.4. Operating Materials															
Subtotal		18,822									15,058	1,882	1,882		18,822
1.5. Water															
Total water consumption (m3)			0	10,982	15,689	0	15,689	15,689	0	0	59,618	28,240	10,982		
Subtotal		7,845	0	549	784	0	784	784	0	0	2,981	1,412	549		7,845
1.6. Energy															
Electricity (Kwh)		64,850.71	9,656	1,401	4,293	498	4,293	4,293	3,696	942	383	24,754	10,642		64,851
Natural gas (m3)		28,527.21										28,527			28,527
Subtotal		93,378	9,656	1,401	4,293	498	4,293	4,293	3,696	942	383	53,281	10,642		93,378
Total Category 1		177,738	11,975	6,587	9,714	498	12,033	9,714	33,622	5,525	18,421	56,575	13,073		177,738

Identifier les domaines d'intérêt par rapport aux centres de coûts

1- Section des équipements :

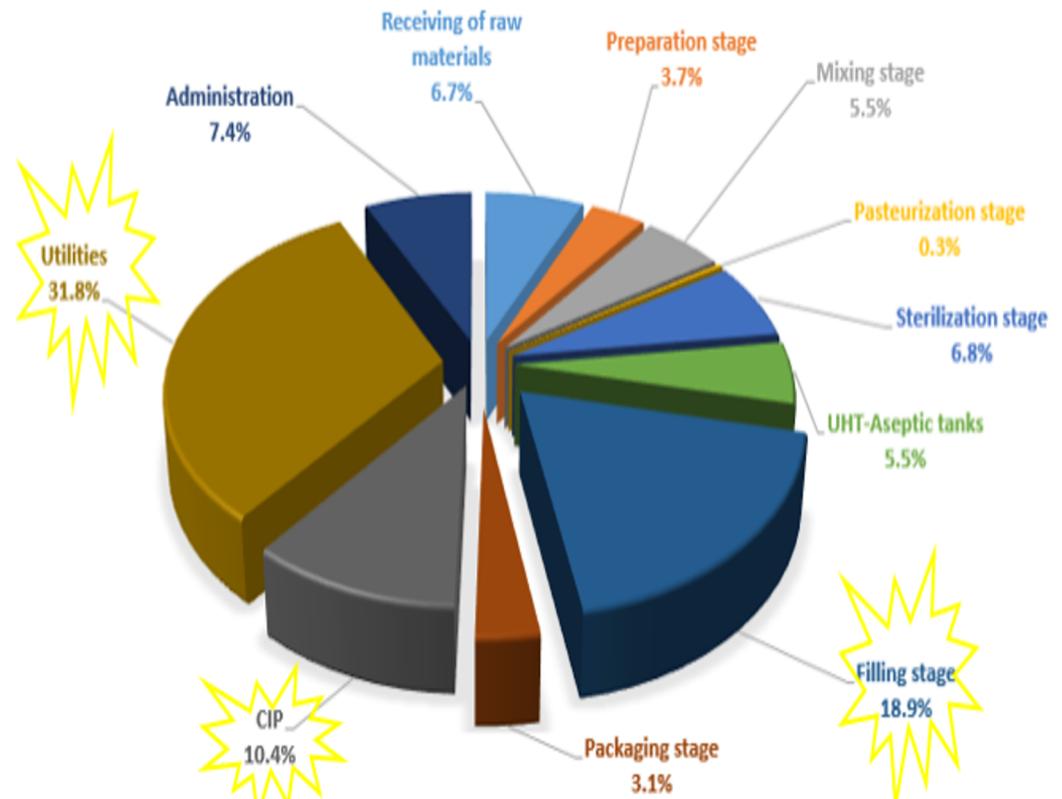
Comprend des chaudières, tours de refroidissement, compresseurs d'air, réfrigérateurs, refroidisseurs d'air et pompes à vide à eau, etc.

2- Étape de remplissage :

Au cours de laquelle le fromage fondu cuit provenant de cuves aseptiques UHT est rempli dans du papier d'aluminium pour former une portion de fromage avant d'être emballé dans la boîte en carton.

3- Nettoyage sur place (CIP) :

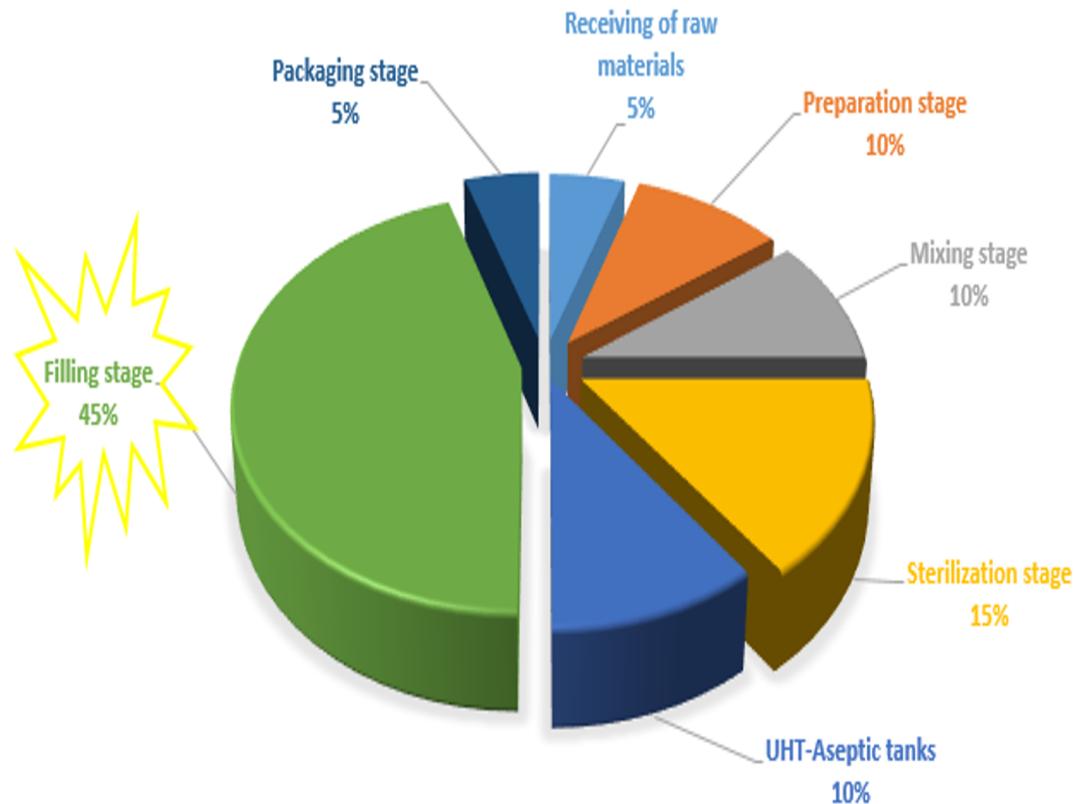
Au cours de laquelle tous les réservoirs et tuyaux sont lavés à l'aide de certains produits chimiques et d'eau. Le CIP est normalement effectué à la fin de chaque quart de travail ou du changement de produit.



Domaine d'intérêt et analyse des causes pour les matières premières et auxiliaires

La cartographie des pertes de matières premières a été réalisée à l'aide de l'onglet « Ventilation des coûts environnementaux » de l'outil MFCA, sur la base de l'expérience de l'équipe de l'entreprise en matière de pertes dans chaque processus, afin d'identifier les domaines d'intérêt.

Le principal processus de pertes matérielles élevées (domaine d'intérêt) était le processus de remplissage avec environ 45 % des pertes totales.



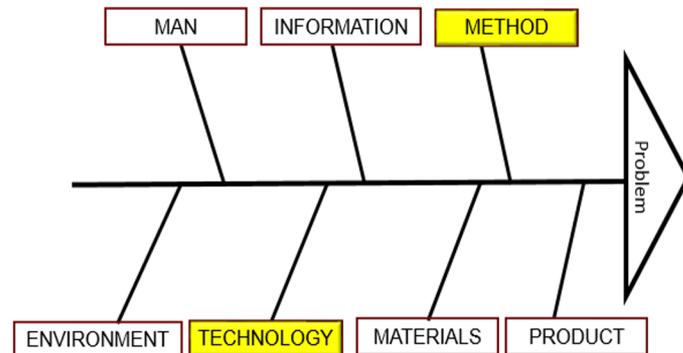
Exemples de causes d'utilisation inefficace des matières premières et auxiliaires

Méthode :

- Certaines matières premières et auxiliaires sont perdues lors des étapes de manipulation et de préparation sur des convoyeurs au sol ou par aspiration (surtout dans le cas de la poudre).

Technologie :

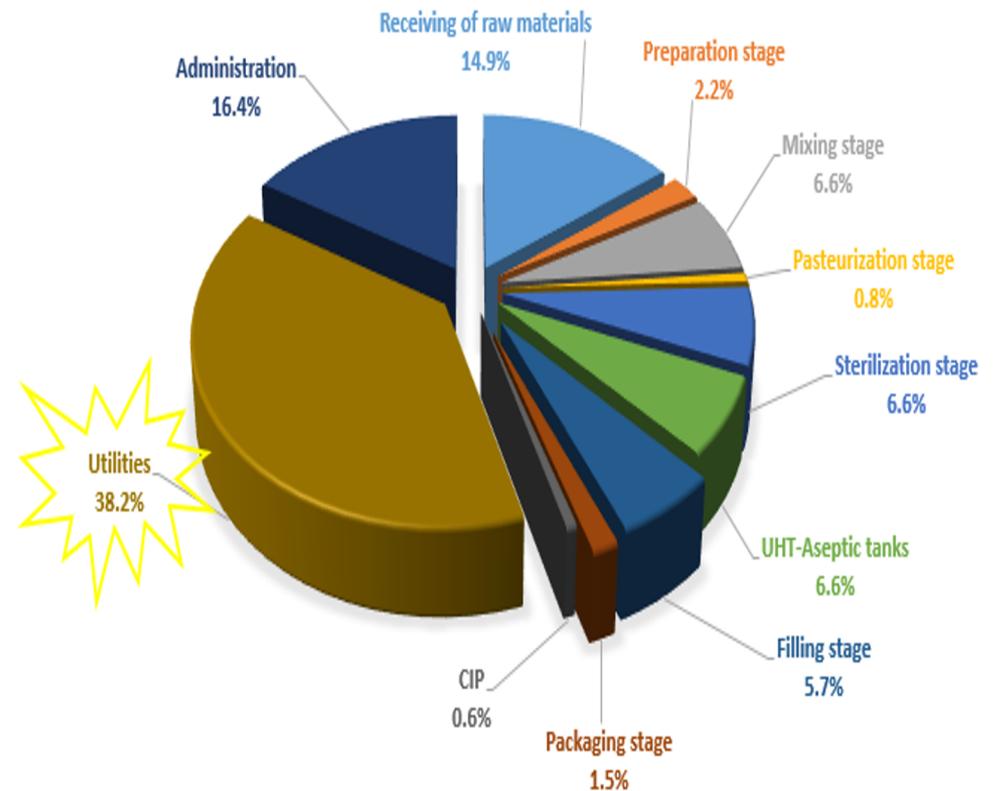
- Les matières premières et auxiliaires sont perdues au début de chaque cycle de CIP.
- Si un problème technique ou une erreur survient dans les machines de remplissage du fromage, les portions de fromage fondu deviennent des produits non conformes, ce qui entraîne un gaspillage important de matières premières et de matériaux d'emballage.



Domaine d'intérêt et analyse des causes pour l'électricité

Comme il n'y a pas de compteurs d'électricité dans chaque processus pour avoir des chiffres réels, la cartographie de l'électricité a été réalisée en utilisant la liste des équipements avec la puissance installée ainsi que les heures de fonctionnement par an pour connaître la part de chaque processus.

Le principal consommateur d'électricité était les équipements, qui sont responsables d'environ 38 % des pertes totales.



Exemples de causes d'une utilisation inefficace des équipements

Homme :

- La pression de la chaudière est réglée au-dessus de la pression de fonctionnement souhaitable.

Technologie :

- La chaleur de la cheminée de la chaudière n'est pas récupérée.
- Aucun système de récupération du condensat de vapeur n'est installé.

Méthode :

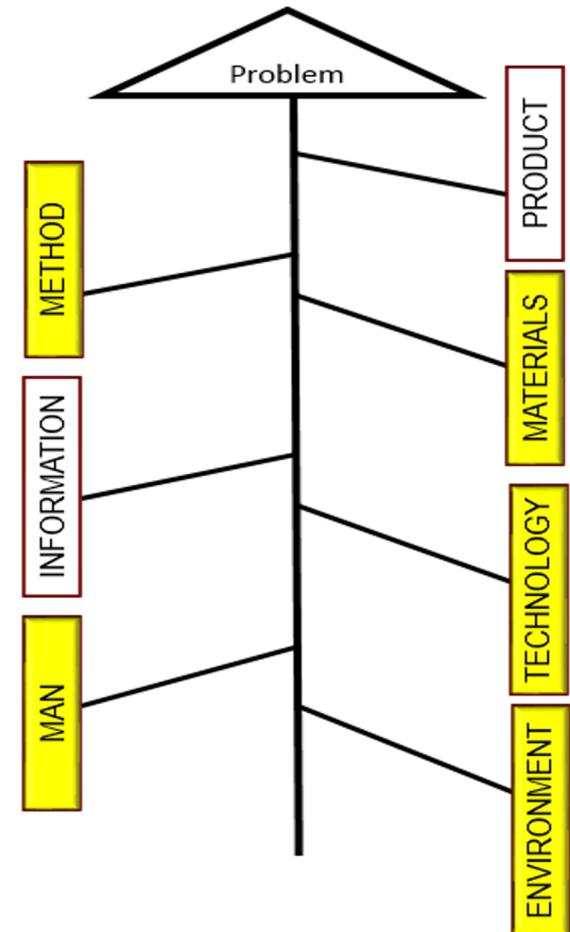
- Long cheminement du réseau de conduites de vapeur, conduisant à une forte dissipation de la chaleur dans l'atmosphère.

Matériaux :

- L'isolation des portes des entrepôts frigorifiques n'est pas adéquate et peut être améliorée.

Environnement :

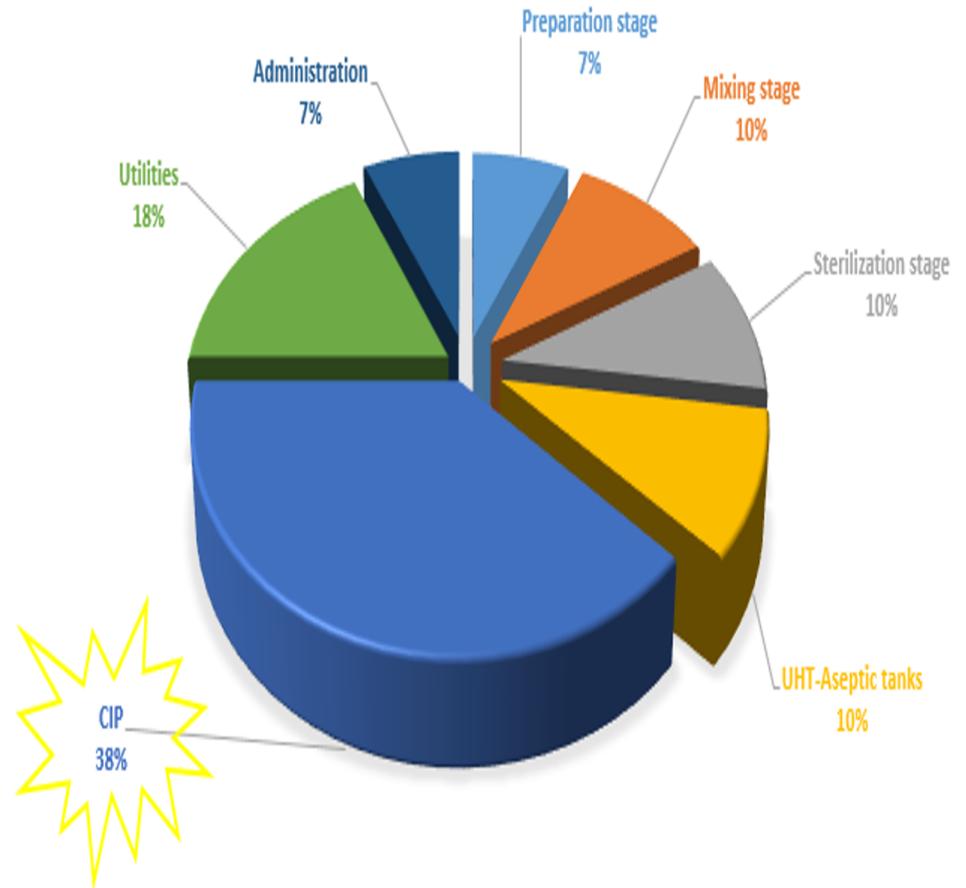
- Mauvaise répartition de l'air dans les chambres froides entraînant une forte consommation d'énergie.



Domaine d'intérêt et analyse des causes pour l'eau

Une cartographie des pertes en eau a été réalisée afin d'identifier le processus responsable des pertes en eau élevées en utilisant l'onglet de ventilation des coûts environnementaux dans l'outil MFCA pour déterminer le domaine d'intérêt. Ensuite, l'équilibre hydrique a été établi.

Les indicateurs de performance opérationnelle (IPO) pour ce domaine d'intérêt ont également été établis à l'aide de certains documents disponibles en plus de l'expérience de l'équipe de l'entreprise.



Bilan hydrique

Apport d'eau		33 044	m ³ /an
Eau traitée (perméat d'osmose inverse)		26 453	m³/an
Processus		1 914	m³/an
Produit eau	1 914	m ³ /an	
Nettoyage		11 643	m³/an
CIP	9 920	m ³ /an	
Lavage des sols + Usage domestique	1 723	m ³ /an	
Équipements		12 896	m³/an
Chaudière	4 629	m ³ /an	
Tour de refroidissement	8 267	m ³ /an	
Total		26 453	m³/an

Le bilan hydrique a été établi sur la base des relevés disponibles des principaux compteurs d'eau. La différence entre l'apport d'eau (33044 m³/an) et l'eau totale utilisable (26453 m³/an) correspond à l'eau rejetée par OI, soit un montant d'environ 1,5 million d'euros. 20 % de l'eau d'entrée, et est envoyée à l'égout. Nous n'avons pas pu distribuer l'eau à d'autres utilisateurs en raison de l'absence de compteurs d'eau secondaires dans différentes zones des processus de production.

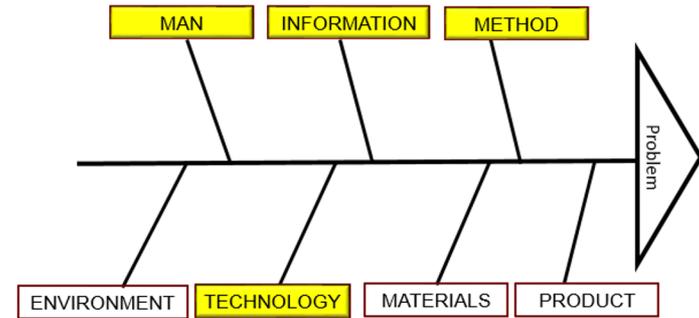
Indicateurs de performance opérationnelle (IPO) pour la phase CIP :

L'entreprise doit surveiller l'eau et l'électricité dédiées au PCI dans son système d'information pour connaître la différence de consommation après la mise en œuvre de toute mesure de l'ERPP.



Indicateurs de performance opérationnelle (IPO)	Consommation	Source	Article
	3 830 tonnes/an	Registres des entreprises	Production totale de fromage fondu
4 Kg/tonne _{produit}	16 tonnes/an	Registres des entreprises	Produits chimiques CIP (HNO ₃ & NaOH)
2.6 m ³ /tonne _{produit}	9,920 m ³ /an	Bilan hydrique	Eau
4 Kwh/tonne _{produit}	15,509 kWh/an	Estimation de l'équipe de l'entreprise	Électricité

Exemples de causes d'une utilisation inefficace de l'eau



Technologie :

- Perturbation fréquente de l'alimentation électrique qui entraîne un nombre élevé de cycles de CIP (c'est-à-dire une consommation élevée d'eau et de matériaux d'exploitation).

Information :

- Aucun contrôle de la consommation d'eau dans le cadre du fonctionnement du CIP ; en conséquence, une forte consommation d'eau est utilisée pour les opérations de nettoyage après la fin de chaque quart de travail ou en cas d'urgence.

Méthode :

- Pas de recyclage pour le rinçage final de l'eau du CIP.

Homme :

- L'eau de lavage est évacuée toute la journée car les extrémités des tuyaux d'eau sont ouvertes et laissées sans contrôle.

Exemple de génération d'options et d'étude de faisabilité

Flux prioritaire : Matière première, zone d'intérêt : Étape de remplissage.

- Problème : Un produit hautement impropre à la consommation se produit pendant le processus de remplissage.

- Option 1 : Remplacer les machines de remplissage existantes.

Solution économiquement impossible en raison du coût élevé du capital nécessaire.

- Option 2 : Remplacer les pièces défectueuses dans les machines de remplissage.

La société a remplacé les pièces défectueuses, mais le problème s'est reproduit après un certain temps.

- Option 3 : Installer une nouvelle presse pour comprimer la portion de fromage et la séparer du papier d'aluminium.

Cette idée a été mise en œuvre par l'entreprise et se traduit par un retraitement à 90 % sous forme de fromage.

Exemple de génération d'options et d'étude de faisabilité

Flux prioritaire : Eau, domaine d'intérêt : Nettoyage sur place (CIP).

- Problème : Consommation d'eau élevée dans le processus de CIP.
 - Option 1 : Remplacer le CIP conventionnel par une nouvelle technologie d'activation électrochimique (ECA).

En interrogeant le fournisseur d'ECA, il s'est avéré que cette technologie est plus adaptée à l'industrie des boissons non alcoolisées et moins efficace avec l'industrie laitière.

- Option 2 : Réutiliser le dernier rinçage à l'eau du CIP comme étape de pré-rinçage.

Cette idée a été bien accueillie par l'équipe de l'entreprise et elle va être mise en œuvre prochainement.

Catalogue des économies - projets identifiés

	Eau
1	Installer des dispositifs économes en eau (aérateurs d'eau et sachets de chasse d'eau de réservoir) pour l'usage domestique.
2	Installer des compteurs d'eau pour un meilleur suivi de la consommation.
3	Utilisation de buses de mélange pour l'eau chaude dans la salle de lavage des équipements.
4	Réutiliser l'eau de rinçage final du CIP comme pré-rinçage
5	Utilisation de buses à gâchette au lieu de tuyaux ouverts pour le nettoyage des sols.
6	Réhabilitation de la station d'épuration des eaux usées industrielles existante afin de réutiliser l'effluent traité pour l'irrigation des espaces verts.
	Énergie
7	Récupération de la chaleur du refroidissement des produits UHT.
8	Réutiliser le condensat de la vapeur.
9	Améliorer l'efficacité des tours de refroidissement par une meilleure réglementation
10	Améliorer la répartition de la température dans la chambre froide.
11	Installer un économiseur pour la cheminée de la chaudière.
12	Réduire le réglage de la pression de la vapeur dans les chaudières.
	Matières premières
13	Introduction de la technique de raclage de la glace avant de commencer le processus de CIP.
14	Appliquer de bonnes procédures d'entretien.
	Produits non conformes
15	Valorisation des déchets organiques.
16	Gestion des déchets solides.

Echantillon sur les mesures identifiées sur l'eau - Réutiliser le rinçage final de l'eau du CIP comme pré-rinçage

Description de la solution	La dernière étape du processus de CIP est le rinçage à l'eau propre. Cette eau est actuellement envoyée à l'égout et représente donc une perte économique car il s'agit d'une eau propre, sans aucun contaminant, qui pourrait être réutilisée. L'action suggérée est de réutiliser cette quantité d'eau propre comme première étape de nettoyage dans le processus CIP (pré-rinçage). Cette mesure peut être mise en œuvre en installant un réservoir de collecte avec un tamis, un filtre, une pompe et tous les tuyaux et accessoires nécessaires.
Avantages économiques	Les économies d'eau seraient d'environ 883,5 euros/an
Avantages pour l'environnement	La quantité d'eau de rinçage final est de 3 100 m ³ /an (9,4 % par rapport au niveau de référence).
Investissements en capital	L'investissement en capital nécessaire est d'environ 2 500 euros. La période d'amortissement prévue est de 2,8 ans.
Autres obstacles	Le réservoir de collecte doit être nettoyé chaque semaine avec de la soude caustique pour éviter toute croissance bactérienne.

Exemple de mesures identifiées en matière d'énergie - Améliorer l'efficacité des tours de refroidissement par une meilleure réglementation

Description de la solution	<p>Le cycle de refroidissement rapide de l'eau ne fonctionne pas à des températures standard (point de consigne) et le débit de l'eau d'entrée dans la tour de refroidissement est trop élevé, de sorte que la tour de refroidissement ne peut pas refroidir à la température requise (point de consigne) et que les refroidisseurs doivent faire le travail. Il en résulte une augmentation de la charge énergétique des refroidisseurs.</p> <p>Afin de mieux réguler le processus de refroidissement, il y aura un convertisseur de fréquence pour réduire le débit et un régulateur de température sera ajouté à l'entrée de la tour de refroidissement pour ajuster et contrôler la température d'entrée.</p>
Avantages économiques	Les économies d'énergie sont d'environ 29 677 euros par an.
Avantages pour l'environnement	Les économies d'électricité attendues sont de 770 823 Kwh/an La réduction des émissions de CO ₂ est de 370 tonnes/an
Investissements en capital	Le coût total de l'investissement est de 5 000 euros. La période de remboursement prévue est de 0,17 an.
Autres obstacles	Le refroidisseur doit également être vérifié pour s'assurer qu'il ne gèle pas trop,

Échantillon sur les mesures identifiées sur les matières premières - Portage de glace.

Description de la solution

L'entreprise utilise la méthode traditionnelle, qui commence par un cycle d'eau chaude pour pousser le produit hors de la chaîne de production, suivi d'un cycle chimique (soude caustique et/ou acide nitrique) pour éliminer tout produit collant ou toute bactérie de la chaîne de production, et enfin un second cycle d'eau pour rincer les canalisations des produits chimiques.

Le procédé CIP classique entraîne la perte d'une partie du produit qui est en contact direct avec la première eau de rinçage lorsque le produit est dilué.

L'introduction d'une solution éco-innovante de raclage de glace pour pousser le produit hors de la ligne de production au lieu de la poussée d'eau conventionnelle, doit éliminer le besoin d'eau chaude dans le premier rinçage du CIP, ainsi que la récupération complète du produit sans possibilité de dilution.

Le racleur de glace est généré dans un générateur de glace externe, puis introduit dans la chaîne de production en poussant le produit vers l'extérieur et en frottant en même temps la surface du tuyau. Il aide ainsi à éliminer les produits collants. Une fois la ligne nettoyée, le porc ICE indique une séparation nette pour le produit.

Parmi les avantages du portage à moteur à combustion interne, on peut citer

- Récupération complète du produit
- Élimination de l'eau de premier rinçage
- Réduire le temps d'arrêt du CIP



Échantillon sur les mesures identifiées sur les matières premières - Portage de glace.

Avantages économiques	<p>L'économie de coûts matériels est de 19 550 euros/an. L'économie d'eau est de 342 euros/an. L'économie totale est de 19 892 euros/an.</p>
Avantages pour l'environnement	<p>L'économie de matériaux sera d'environ 8,5 tonnes/an. Économie d'eau d'environ 1 200 m³/an Réduction de la DBO : 10% (627 Kg/an) Réduction de la DCO : 15% (2 404 Kg/an) L'économie de coûts environnementaux est de 517 euros/an.</p>
Investissements en capital	<p>Le coût du générateur de glace et de son installation est estimé à 267 500 euros Le délai d'amortissement est estimé à 13 ans.</p>
Autres obstacles	<p>La glace froide peut faire durcir le fromage d'une manière telle qu'il n'est plus facile à nettoyer. Des essais sont nécessaires sur place. En raison de la longue période d'amortissement, qui est due à la faible productivité de l'entreprise, cette mesure a été rejetée et n'a pas été incluse dans le catalogue des économies. <u>Cette conclusion n'avait pas été prévue avant l'analyse de faisabilité.</u></p>

Intégration du système de management

- Au cours du projet MED TEST II, l'entreprise a intégré le concept de production propre et économe en ressources (ERPP) dans la politique existante.
- Ils ont également mis à jour la norme ISO 14001 pour qu'elle soit compatible avec la version 2015, s'engageant ainsi à respecter le concept de l'ERPP.

Suivi des performances

- Suite à la mise en œuvre du projet MED TEST II, l'entreprise a réalisé l'importance de surveiller systématiquement sa consommation quotidienne de ressources naturelles importantes en installant des compteurs d'énergie et d'eau.
- L'entreprise doit relier les consommations absolues d'eau, d'énergie et de matières premières à la production totale.

Résultats

Action	Investissement (Euro)	Économies (euros/an)	Années TRI	Eau (m ³ /y) Matériaux (t/an)	Énergie (MWh/an)	Impacts sur l'environnement
Optimisation énergétique	48 000	44 351	1	75 m ³ eau	1 670	160 Kg/an de DCO 188Kg/an BOD 568 t de CO₂
Recyclage et valorisation des déchets solides	Aucun coût	45 822	Immédiat	19.15 tonnes de matériel	----	
Mesures de conservation de l'eau	3 390	2 460	1,4	8 630,7 m ³ eau	----	
Opérations de nettoyage	1 500	708	2	861,5 m ³ eau	30	
TOTAL	52 890	93 341	0,6 an	9 567,5 m³ eau 19.15 tonnes de matériel	1 700	

Modèle du plan d'action

N°	Objectif	Intitulé de la mesure	Responsable	Budget (Euro)	Classification (GHK à faible coût, coût modéré, coût élevé)	Approuvé par la direction générale			Conservée pour étude	Rejeté
						Mis en œuvre	En cours de mise en œuvre	Prévu (date de début et de fin)		
1	Économies d'énergie	Utiliser l'énergie récupérée pour créer de l'eau chaude pour le lavage des mains ou de l'eau préchauffée pour le traitement ou le nettoyage	Maintenance	20 000	Modéré			X 2019		
2										
3		Économiseur de chaudière à vapeur	Maintenance	10 000	Faible			X 2019		
		Diminution de la pression des chaudières	Maintenance	0	N°	x				
4		Condensat de retour provenant du chauffage et de la production de tuyaux	Section équipements	10 000	Faible		x			
5		Réduire le débit dans le cycle de refroidissement rapide de l'eau pour porter la température de sortie à 42 degrés afin que la tour d'évaporation fonctionne à nouveau dans des conditions idéales	Section d'entretien	5 000	Faible		x			
6										
		Utiliser des rideaux de refroidissement dans la chambre froide	Section d'entretien	3 000	Faible			X 2018		

Conclusions

- 14 des 15 possibilités de l'ERPP mises en œuvre/en cours de mise en œuvre/prévues.
- Économies de 93 341 €/an avec un TRI moyen de 0,6 an
- Total des économies d'eau annuelles : 29%
- Total des économies d'énergie annuelles : 24%
- Total des économies annuelles de matières premières : 0,5%
- Réduction des émissions de CO₂ de 26%
- Réduction de la DBO de 3
- Réduction de la DCO de 15%
- Certification ISO14001 (version 2015).

L'expérience acquise par l'entreprise :

- L'équipe de l'entreprise TEST a compris le concept de production propre et économe en ressources (ERPP) en appliquant des méthodologies simples pour identifier les sources et les causes des pertes.
- L'utilisation d'un outil simple de la MFCA a permis à l'entreprise de suivre ses pertes de manière simple.
- L'échange d'expériences avec l'expert international qui a traité avec plusieurs usines laitières a été une bonne occasion pour l'entreprise.

La voie à suivre :

- L'équipe TEST de l'entreprise a commencé à organiser régulièrement des formations sur site pour les travailleurs afin de les sensibiliser aux moyens de préserver les ressources.
- La direction de l'entreprise a attribué au département des incitations mensuelles qui peuvent atteindre un pourcentage élevé de réduction des pertes.
- L'entreprise étudie la réhabilitation de sa station d'épuration existante afin de se conformer à la réglementation environnementale et d'utiliser les effluents traités à des fins d'irrigation.
- La possibilité d'installer des panneaux solaires sur le toit de l'entreprise est à l'étude en tant que source d'énergie verte.
- La société recherche actuellement une entreprise de transformation d'aliments pour animaux afin de valoriser les produits réajustés en aliments pour bétail.