

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université Aboubakr Belkaïd Tlemcen Faculté de
TECHNOLOGIE



Mémoire de projet de fin d'études

Présenté pour l'obtention du diplôme de MASTER en :
Génie industriel

Application de la méthodologie DMAIC pour l'amélioration de la
performance d'un processus industriel Cas d'études :NAFTAL

Djemai AHLEM & SAIDI MEHDI

Encadrant : M/ KAHOUADJI Houssein Amin – MCB – Université de
Tlemcen

Présenté et soutenu publiquement le (12/06/2025)

Composition du jury :

Président : M/ HADRI Abdelkader MAA Université de Tlemcen

Examinatrice : Mme/ BENDJELOUL Amina Enseignante Université de Tlemcen

Examineur : M/ BELKHERROUBI Moustafa Kamal MAA Université de Tlemcen

Année universitaire :2024 /2025

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu pour la force, la patience et la persévérance qu'Il nous a accordées tout au long de ce projet. Sans Son soutien, cette réalisation n'aurait pas été possible.

Nous exprimons notre profonde gratitude à Monsieur **KAHOUADJI Housseyn Amin**, notre encadrant, pour son accompagnement constant, ses conseils avisés et sa disponibilité. Sa rigueur, sa bienveillance et son écoute ont été d'une grande aide pendant toute la durée de ce travail.

Nous remercions également Monsieur **BENNACER Djamel** pour sa présence, ses orientations et ses précieux conseils. Il nous a soutenus à chaque étape et a contribué à enrichir notre réflexion.

Nous remercions sincèrement Monsieur **A. Draou**, Directeur du District Carburants Oran et Chef de l'unité Canalisation Ouest, pour nous avoir accordé l'opportunité d'effectuer notre stage au sein de son unité.

Nous exprimons également notre gratitude à Monsieur **Z. Benturquia**, Chef de la station de pompage de Sidi Bel Abbès, pour sa disponibilité et pour les précieuses informations techniques qu'il nous a fournies concernant les installations de pompage.

Nous remercions particulièrement Monsieur **MELIALNI Sidi Mohammed** pour son aide précieuse, notamment pour les formules de calcul qu'il nous a fournies, qui ont grandement contribué à la rigueur et à la qualité technique de ce travail.

Nos remerciements vont également à l'ensemble du personnel de cette station, ainsi qu'aux équipes du terminal d'arrivée de Remchi, pour leur collaboration et leur soutien tout au long de notre travail.

Enfin, nous remercions tous les enseignants du département de Génie Industriel, ainsi que nos familles et amis, qui nous ont toujours encouragés et motivés. Leur confiance et leur soutien ont été pour nous une source d'énergie précieuse.

Dédicace

Je dédie ce projet à ma chère mère et à mon cher père,

Ils n'ont jamais cessé de formuler des prières à mon égard et de me soutenir pour que je puisse atteindre mes objectifs. Je leur suis reconnaissant pour leur soutien indéfectible tout au long de ce parcours académique.

Je dédie également ce travail à mes très chers frères et à ma grand-mère, pour leur soutien moral constant et leurs conseils précieux tout au long de mes études.

Je tiens également à remercier mes amis pour leur présence et leurs encouragements, ainsi que mes professeurs pour leur enseignement précieux et leurs conseils avisés.

Ce travail est le fruit de vos efforts combinés et je vous en suis profondément reconnaissant.

Ahlem

Dédicace

Je dédie ce projet à ma chère mère, à mon cher père et à mon grand-père,

Ils n'ont jamais cessé de formuler des prières à mon égard et de me soutenir pour que je puisse atteindre mes objectifs. Je leur suis reconnaissant pour leur soutien indéfectible tout au long de ce parcours académique.

Je dédie également ce projet à mes très chers frères et surs, pour leurs soutiens moraux et leurs conseils précieux tout au long de mes études.

À Hanane, qui a marqué mon parcours d'une manière profonde et précieuse, je lui adresse ma gratitude et mon affection.

Je tiens également à remercier mes amis pour leur présence et leurs encouragements, ainsi que mes professeurs pour leur enseignement précieux et leurs conseils avisés.

Ce travail est le fruit de vos efforts combinés et je vous en suis profondément reconnaissant.

Mehdi

Table des matières

Remerciements	I
Dédicace	II
Dédicace	III
Liste des tableaux	IX
Table des figures	XI
Liste des acronymes	XIII
Introduction générale	1
Chapitre 01 : Approche générale et état de l'art du Lean Six Sigma	3
1.1 Introduction	4
1.2 LEAN	4
1.2.1 Les origines du Lean	4
1.2.2 Lean management	5
1.2.3 Lévolution du Lean Management	5
1.2.4 Les principaux outils du Lean Management	6
1.2.4.1 Le Lean concerne gaspillage	7
1.2.4.2 Les 3M du Lean	8
1.2.4.3 5S	9
1.2.4.4 Management Visuel	9
1.2.4.5 Tableau de bord	10
1.2.4.6 Kanban	11

1.2.4.7	La charte de projet	12
1.2.4.8	Diagramme SIPOC	12
1.2.4.9	Carte de contrôle	13
1.2.4.10	Analyse de la Gage RR	13
1.2.4.11	Le cycle PDCA Approche Deming pour lamélioration continue	14
1.2.4.12	Kaizen	14
1.2.4.13	Juste-à-temps (JAT)	15
1.2.4.14	Takt Time Cadence optimale de production	16
1.2.4.15	La méthode SMART	16
1.2.4.16	Jidoka	17
1.2.4.17	Cartographie du flux de valeur (VSM)	18
1.2.4.18	QQOQCP	19
1.2.4.19	Diagramme de Pareto	19
1.2.4.20	Analyse SWOT	20
1.2.4.21	Diagramme de Ishikawa (ou cause-effet)	21
1.3	Six Sigma	21
1.3.1	Définition du Six Sigma	22
1.3.1.1	Définition 2	22
1.3.2	Lobjectif de Six Sigma	22
1.3.3	Les six axes du Six Sigma	23
1.3.4	Six Sigma et lAmélioration Continue	24
1.3.4.1	Différence entre Amélioration Continue et Transformation avec Six Sigma	24
1.3.4.2	Trouver un Équilibre entre Amélioration Continue et Six Sigma	25
1.3.5	Six Sigma : Évolution ou Révolution ?	25
1.3.5.1	Un Grand Changement dans la Gestion de la Qualité ?	25
1.3.5.2	Une Évolution Plutôt quune Rupture	25
1.3.6	Six Sigma dans un Environnement Qualité	25
1.3.6.1	Six Sigma et ISO 9000	26

1.3.6.2	Six Sigma et EFQM	26
1.3.6.3	Six Sigma : Une Approche Dynamique de la Qualité . . .	26
1.3.7	La Méthode DMAIC : Une Approche Structurée du Six Sigma . .	26
1.4	Lean Six Sigma	28
1.4.1	Définition de Lean Six Sigma	28
1.4.2	La Complémentarité entre Lean et Six Sigma	29
1.5	L'état de l'art	29
1.5.1	Application du Lean Six Sigma dans l'industrie	30
1.5.2	Perspectives et tendances futures du Lean Six Sigma	31
1.6	Conclusion	32
Chapitre 02 : NAFTAL : Organisation, fonctionnement de l'unité Canalisation Ouest		33
2.1	Introduction	34
2.2	NAFTAL	34
2.2.1	Présentation Générale de NAFTAL	34
2.2.2	Historique de NAFTAL	35
2.2.3	Fiche technique de l'entreprise Naftal	35
2.2.4	La structure de l'entreprise	36
2.2.5	Les produits commercialisés par Naftal	37
2.2.5.1	Lessence : un produit stratégique	38
2.2.5.2	Le gaz	38
2.2.5.3	Les lubrifiants	39
2.2.5.4	Le bitume	39
2.3	Centre de Stockage de Carburants	39
2.3.1	Présentation du Centre de stockage de carburants	39
2.3.2	Les Services du Centre de Stockage de Carburants	40
2.3.2.1	Service HSE (Hygiène, Sécurité, Environnement) :	40
2.3.2.2	Service de maintenance des installations fixes	41
2.3.2.3	Le laboratoire d'analyses	41
2.3.2.4	Le service de gestion	42

2.3.3	Installations du Centre Carburants	43
2.3.4	Technologie utilisée	43
2.3.5	Stockage des carburants	44
2.3.6	Engagements et Normes du Centre de Carburants de Remchi	45
2.3.7	Système automatique de chargement des camions-citernes	46
2.3.7.1	Composants du système	46
2.3.7.2	Équipements de chargement	46
2.3.7.3	Étapes de la procédure de chargement	46
2.3.8	Système de supervision du centre de stockage de carburant	47
2.3.8.1	Fonctions principales du système de supervision :	47
2.3.8.2	Avantages du système :	48
2.4	Transport et distribution des produits pétroliers par canalisation	48
2.4.1	Présentation du système ASR	48
2.4.2	Système de Transport Multiproduits par Canalisation	48
2.4.3	Système de protection de la canalisation	48
2.4.4	Présentation des installations du système ASR	49
2.4.4.1	Terminal de départ Arzew	49
2.4.4.2	Station de Sidi Bel Abbès Poste de coupure et de reprise	49
2.4.4.3	Poste de coupure Sidi Abdelli	50
2.4.4.4	Terminal d'arrivée Remchi	50
2.5	Conclusion	50
Chapitre 03 : Application de la méthode Lean Six Sigma		52
3.1	Introduction	53
3.2	Mise en œuvre de la méthode DMAIC pour résoudre le problème	53
3.2.1	Définir (Define)	53
3.2.1.1	Objectif Global Formulé selon SMART	53
3.2.1.2	Outil : QQOQCP	54
3.2.1.3	Charte de Projet	55
3.2.2	Mesurer (Measure)	56
3.2.2.1	Les données	56

3.2.2.2	Indicateurs Clés de Performance (KPI)	57
3.2.2.2.1	Consommation Énergétique (kWh)	57
3.2.2.2.2	Coût de la Consommation Électrique (DZD)	58
3.2.2.2.3	Exemple de calcul :	58
3.2.2.2.4	Table journalière	60
3.2.2.2.5	Facture Sonelgaz :	63
3.2.3	Analyser (Analyze)	67
3.2.3.1	Pareto :	67
3.2.3.2	Diagramme d'Ishikawa :	68
3.2.3.3	Analyse graphique :	69
3.2.4	Innover (improve)	75
3.2.4.1	Solution pour analyse des courbes de consommation :	75
3.2.4.2	Causes racines et plans d'action (Ishikawa) :	76
3.2.4.3	Réduction des redémarrages (Analyse Pareto) :	78
3.2.4.4	Analyse technique des solutions proposées pour la résolution des causes racines :	78
3.2.4.5	Plan d'action	82
3.2.4.6	Modèle de checklist	84
3.2.4.7	Modèle de gamme de maintenance	85
3.2.5	Contrôler (Control)	86
3.2.5.1	Suivi des éléments clés de performance	86
3.2.5.2	Plan de contrôle opérationnel	86
3.2.5.3	Formalisation et diffusion des bonnes pratiques	87
3.2.5.4	Prévention proactive des dérives	87
3.2.6	Conclusion	88
	Conclusion générale	89
	Bibliographie	91

Liste des tableaux

1.1	Histoire et Évolution du Lean Management	6
1.2	Les 5S : Principes, Définitions et Objectifs	9
1.3	Tableau de bord pour l'évaluation de l'impact du Lean Manufacturing sur la performance globale de l'entreprise [1]	11
1.4	Les critères de la méthode SMART	17
1.5	Analyse du problème selon la méthode QQQQCP	19
1.6	Les Cinq Étapes du DMAIC : Objectifs, Résultats et Outils Utilisés [2]	27
1.7	Applications du Lean Six Sigma dans Divers Secteurs : Objectifs, Exemples et Références	31
2.8	Spécifications techniques de la canalisation multiproduits (MP)	48
3.1	Objectif SMART pour la réduction de la consommation électrique	54
3.2	Définition de la problématique selon l'approche QQQQCP	54
3.3	Charte de projet pour l'optimisation de la consommation électrique dans la station de pompage NAFTAL	56
3.4	Coût unitaire de consommation en heures pointe et hors pointe	56
3.5	Répartition des plages horaires de consommation électrique	57
3.6	Fiche technique de la pompe SBA	57
3.7	État de transfert du 1er octobre 2024	59
3.8	Analyse de Pareto des Causes de Temps Morts	67
3.9	Analyse des profils de consommation électrique	76
3.10	Causes racines et plans d'action identifiés (Ishikawa)	78
3.11	Analyse comparative des variateurs de fréquence (VFD)	79
3.12	Analyse comparative des démarreurs en douceur avec illustration	80
3.13	Comparatif entre le démarreur en douceur MT et le variateur de fréquence MT, incluant les spécifications de marques.	80

3.14 Comparatif des modèles de compteurs électriques, incluant leurs caractéristiques techniques et photos des modèles.	81
3.15 Application de la méthode 5S dans le contexte étudié	82
3.16 Analyse comparative des systèmes de régulation de pression	82
3.17 Plan d'action détaillé pour l'optimisation énergétique des processus industriels	84
3.18 Surveillance des indicateurs clés pour l'optimisation énergétique	86
3.19 Outils de suivi et d'optimisation énergétique	87

Table des figures

1.1	Les 7 types de gaspillage selon le Lean Management	7
1.2	Comment traiter une tâche dans une démarche Lean ? [3]	8
1.3	Les Trois M du Lean : Muda, Muri, Mura [3]	9
1.4	Fonctionnement de l'outil Kanban [4]	12
1.5	Chronologie de la création d'une charte de projet : étapes clés du processus	12
1.6	Représentation schématisée des composantes d'un processus selon l'approche SIPOC	13
1.7	La roue de Deming (PDCA) Cycle d'amélioration continue	14
1.8	Les piliers du Kaizen : Principes clés de l'amélioration continue	15
1.9	Les étapes clés du Juste-à-Temps pour une production optimisée	16
1.10	Les différentes générations du Jidoka	18
1.11	Schéma du processus de Cartographie du Flux de Valeur (VSM)	18
1.12	Exemple de diagramme de Pareto [5]	20
1.13	Représentation visuelle de l'analyse SWOT	20
1.14	Diagramme d'Ishikawa (Cause-Effet) basé sur la méthode des 5M [6]	21
1.15	Réduction de la variabilité des processus avec Six Sigma [7].	23
1.16	Les six axes du Six Sigma [2].	24
1.17	Les six étapes DMAIC de la démarche Six Sigma [7]	28
1.18	Complémentarité Lean et Six Sigma [2]	29
2.1	Le Logo de NAFTAL : Représentation des Cinq Branches [8]	35
2.2	Organigramme de la société Naftal [9]	37
2.3	Processus de contrôle qualité des produits	42
2.4	Modèle type de poste de chargement	43
2.5	Exemple d'interface de supervision du système SCADA [10]	44

2.6	Jaugeur de niveau Endress+Hauser [11]	45
2.7	Enter Caption	50
3.1	Illustration d'une Facture Sonelgaz	63
3.2	Illustration d'une Facture Sonelgaz	64
3.3	Illustration d'une Facture Sonelgaz	64
3.4	Facture Électrique - Octobre	65
3.5	Facture Électrique - Novembre	65
3.6	Facture Électrique - Décembre	66
3.7	Facture Électrique - Janvier	66
3.8	Diagramme de Pareto	67
3.9	Diagramme d'Ishikawa des Causes de la Consommation Électrique Élevée dans la Station de Pompage	68
3.10	Énergie consommée et coût de consommation le 09 octobre 2024	69
3.11	Énergie consommée et coût de consommation le 26 octobre 2024	70
3.12	Énergie consommée et coût de consommation le 16 novembre 2024	70
3.13	Énergie consommée et coût de consommation le 31 décembre 2024	71
3.14	Énergie consommée et coût de consommation le 02 octobre 2024	71
3.15	Énergie consommée et coût de consommation le 18 novembre 2024	72
3.16	Énergie consommée et coût de consommation le 14 décembre 2024	72
3.17	Énergie consommée et coût de consommation le 11 janvier 2025	73
3.18	Énergie consommée et coût de consommation le 19 octobre 2024	73
3.19	Énergie consommée et coût de consommation le 13 novembre 2024	74
3.20	Énergie consommée et coût de consommation le 29 décembre 2024	74
3.21	Énergie consommée et coût de consommation le 22 janvier 2025	75
3.22	Modèle de checklist	84
3.23	Modèle de gamme de maintenance	85

Liste des acronymes

- **ISO 9000** : Norme de système de gestion de la qualité
- **EFQM** : European Foundation for Quality Management
- **SMQ** : Système de Management de la Qualité
- **DMAIC** : Define, Measure, Analyze, Improve, Control
- **CTQ** : Critical to Quality
- **SIPOC** : Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers
- **QQOQCCP** : Qui ? Quoi ? Où ? Quand ? Comment ? Combien ? Pourquoi ?
- **5M** : Main-d'uvre, Matériel, Méthodes, Milieu, Matière
- **SPC** : Statistical Process Control
- **AMDEC** : Analyse des Modes de Défaillance, Effets et Criticité
- **LSS** : Lean Six Sigma
- **KPI** : Key Performance Indicator
- **IoT** : Internet of Things
- **NAFTAL** : Entreprise Nationale de Commercialisation et de Distribution de Produits Pétroliers
- **REMCHI** : Centre de Distribution de Carburants de Remchi
- **EPI** : Équipements de Protection Individuelle
- **SCADA** : Supervisory Control and Data Acquisition
- **ATLAS** : Advanced Tank Loading Automation System
- **ISO** : International Organization for Standardization
- **ASR** : Arzew - Sidi Bel Abbès - Remchi
- **MP** : Multiproduits (Canalisation)
- **MDP** : Mouvement Des Produits
- **m³** : Mètre cube (Unité de mesure de volume)
- **m³/h** : Mètre cube par heure (Unité de mesure de débit)
- **Endress+Hauser** : Instruments de mesure industriels
- **VPC** : Valve de Protection Cathodique
- **PDC** : Poste de Déchargement des Camions
- **ISO 9001** : Management de la Qualité
- **ISO 14001** : Management Environnemental
- **UMG** : Universal Measurement Gateway (Janitza UMG 96-PA)
- **VFD** : Variable Frequency Drive
- **MQTT** : Message Queuing Telemetry Transport
- **SNMP** : Simple Network Management Protocol
- **BACnet** : Building Automation and Control Networks
- **API** : Application Programming Interface

- **TCP/IP** : Transmission Control Protocol/Internet Protocol
- **PLC** : Programmable Logic Controller
- **PAC** : Power and Control (Siemens SENTRON PAC3200/PAC4200)
- **DIRIS** : Digital Remote Instrumentation System
- **5S** : Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke
- **PID** : Proportional-Integral-Derivative
- **kWh** : Kilowatt-heure
- **DZD** : Dinar Algérien
- **HSE** : Health, Safety, Environment
- **IT** : Information Technology
- **TDA** : Transmission de Données Automatisée
- **PCR** : Poste de Contrôle Régional
- **CAPEX** : Capital Expenditure
- **SMART** : Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound

Introduction générale

Dans un contexte mondial marqué par la raréfaction des ressources, la montée des exigences environnementales et la nécessité de réduire les coûts d'exploitation, la question de l'efficacité énergétique occupe une place centrale dans les préoccupations des entreprises industrielles. En Algérie, cette réalité est particulièrement dominante dans le secteur stratégique des hydrocarbures, où la dépendance aux énergies fossiles et les fluctuations des marchés imposent aux opérateurs nationaux une adaptation constante de leurs pratiques. L'entreprise NAFTAL, filiale du groupe SONATRACH et principal acteur dans la distribution des produits pétroliers sur le territoire algérien, se trouve directement concernée par cette dynamique. Avec un réseau logistique dense couvrant l'ensemble du territoire national, NAFTAL est un pilier de la sécurité énergétique nationale et un moteur essentiel du tissu économique algérien.

Le Centre de Distribution de Remchi, situé dans la wilaya de Tlemcen, constitue l'un des maillons logistiques majeurs de NAFTAL. Ce centre assure la réception, le stockage et la distribution de carburants dans l'ouest du pays, et repose sur un système technique complexe faisant appel à des équipements de pompage puissants et continuellement sollicités. Toutefois, l'analyse menée au sein de cette structure a révélé une problématique critique : une consommation excessive d'électricité, principalement concentrée sur les plages horaires de pointe et causée par une absence d'optimisation dans le fonctionnement des stations de pompage. Cette surconsommation, en plus d'alourdir les charges d'exploitation, accentue l'empreinte carbone du site et menace l'équilibre économique du centre.

Dans ce cadre, le présent Projet de Fin d'Études vise à proposer une stratégie d'amélioration continue du processus de pompage, en mobilisant la méthodologie Lean Six Sigma, cette approche inscrite dans une logique d'optimisation progressive et durable. Le cœur de cette démarche repose sur le cycle DMAIC : Définir, Mesurer, Analyser, Innover, Contrôler qui permet une résolution structurée et factuelle des problèmes de performance.

L'application de cette méthode au Centre de Remchi a consisté, dans un premier temps, à définir précisément les contours du problème, en s'appuyant sur les données de consommation énergétique entre octobre 2024 et janvier 2025. Par la suite, une campagne de mesure rigoureuse a permis de collecter et analyser les courants de démarrage, les durées de fonctionnement et les horaires d'utilisation des pompes, afin d'identifier les écarts et les dysfonctionnements. L'analyse a mis en lumière les causes racines de la surconsommation : programmation inadaptée des cycles de pompage, absence d'automatisation, manque de suivi en temps réel et décalage avec les plages tarifaires optimales.

Au-delà de l'étude technique, ce mémoire ambitionne également de démontrer que les outils de la qualité industrielle peuvent s'adapter aux spécificités des entreprises algériennes, même dans des contextes contraints, et générer des impacts positifs à court et moyen terme. Il met en évidence l'importance d'une culture de la performance, basée sur l'analyse

de données, la rigueur méthodologique et la mobilisation des équipes internes autour d'objectifs communs.

Ce mémoire est structuré en trois chapitres principaux, présentés de la manière suivante :

Chapitre 1 : Ce chapitre introduit les concepts théoriques liés à la qualité industrielle , avec un accent particulier sur la méthode Lean Six Sigma et le cycle DMAIC. Il expose les concepts clés nécessaires à la compréhension de la démarche méthodologique adoptée.

Chapitre 2 : Ce chapitre présente l'entreprise NAFTAL, et plus particulièrement le Centre de Distribution de Remchi, en détaillant son fonctionnement, son organisation technique ainsi que les problématiques énergétiques identifiées au niveau des stations de pompage.

Chapitre 3 : Ce dernier chapitre est consacré à l'application pratique de la méthode DMAIC sur le terrain. Il comprend la collecte et l'analyse des données, l'identification des causes de surconsommation énergétique, la mise en œuvre d'actions d'amélioration, ainsi que l'évaluation des résultats obtenus en termes de performance énergétique. Il se conclut par une synthèse des résultats atteints, suivie de propositions de perspectives d'amélioration en vue d'actions futures.

Ce mémoire se termine par une conclusion générale récapitulant les résultats obtenus, les enseignements tirés de l'expérience sur le terrain, ainsi que les perspectives d'amélioration envisageables pour ancrer durablement la performance énergétique au cœur de la stratégie industrielle de NAFTAL.

Chapitre 01 : Approche générale et état de l'art du Lean Six Sigma

1.1 Introduction

Dans un environnement où les entreprises doivent souvent se réinventer, il est important d'améliorer les méthodes de travail pour être plus efficaces, offrir une meilleure qualité et augmenter les performances. Pour cela, plusieurs méthodes ont été créées. Parmi elles, le LSS, qui combine le Lean et le Six Sigma, est très utilisé dans l'industrie et les services.

Dans ce chapitre, nous allons d'abord expliquer ce qu'est le Lean, d'où il vient, quels sont ses objectifs et sur quels principes il repose. Ensuite, nous présenterons la méthode Six Sigma, qui permet de mieux comprendre, analyser et améliorer les processus grâce à une approche bien structurée appelée DMAIC.

Après avoir vu ces deux méthodes séparément, nous parlerons de leur combinaison : le LSS. Cette approche permet de profiter des avantages des deux méthodes en même temps pour obtenir de meilleurs résultats.

Enfin, nous terminerons ce chapitre par une vue d'ensemble de l'utilisation du LSS dans différents domaines et les tendances actuelles autour de cette méthode.

1.2 LEAN

Le Lean est aujourd'hui au cur des stratégies d'amélioration continue des organisations. Avant d'en explorer les origines, il convient d'en comprendre les fondements essentiels.

1.2.1 Les origines du Lean

Le Lean est une approche de gestion et d'organisation qui vise à améliorer la performance des entreprises en réduisant le gaspillage et en optimisant les processus [3]. Son objectif principal est de maximiser la valeur apportée aux clients tout en utilisant efficacement les ressources disponibles. Mais pour bien comprendre cette méthode, il est essentiel de revenir à ses origines.

L'origine du Lean remonte au système de production Toyota (TPS - Toyota Production System), développé au Japon après la Seconde Guerre mondiale [12]. Face à un manque de ressources et une concurrence croissante, Toyota a dû inventer un modèle de production plus efficace que les méthodes traditionnelles utilisées aux États-Unis et en Europe. C'est Taiichi Ohno, ingénieur chez Toyota, qui a joué un rôle clé dans la mise en place de ce système [13]. Il s'est inspiré de plusieurs sources, notamment le fordisme et le taylorisme, qui cherchaient à standardiser et optimiser le travail, ainsi que le système de supermarché de Toyota, qui a permis de mieux gérer les stocks en adoptant un mode de production à la demande (Just-in-Time)[14]. De plus, la culture japonaise du Kaizen a joué un rôle fondamental en encourageant l'amélioration continue à tous les niveaux de l'entreprise [15].

Le Lean a commencé à être étudié et formalisé en dehors du Japon dans les années 1980-1990. Une étude du Massachusetts Institute of Technology (MIT) a comparé l'efficacité de l'industrie automobile japonaise avec celles des États-Unis et de l'Europe[16]. Cette étude, basée sur 50 critères de performance, a mis en évidence la supériorité du système

de production Toyota. Les chercheurs ont alors utilisé le terme "Lean Manufacturing" pour désigner ce modèle innovant [16]. En 1990, la publication du livre *The Machine That Changed the World* de James P. Womack, Daniel T. Jones et Daniel Roos a permis au Lean de gagner en reconnaissance et d'être adopté dans divers secteurs au-delà de l'automobile, contribuant ainsi à la diffusion de ses principes à l'échelle mondiale [17].

Depuis sa création, le Lean a évolué et s'est adapté à de nombreux secteurs d'activité, tels que la santé, la logistique, l'informatique et les services [18]. Cependant, certaines versions modernes du Lean mettent davantage l'accent sur l'optimisation des processus et la réduction des coûts, en oubliant parfois un aspect essentiel de son origine : le rôle du management et de l'implication des équipes dans l'amélioration continue [19].

Le Lean est né de la volonté de Toyota d'améliorer son système de production pour rester compétitif. Son succès repose sur une approche axée sur l'amélioration continue, l'élimination des gaspillages et l'implication des employés [19]. Devenu une référence mondiale, il continue d'évoluer et d'inspirer de nombreuses entreprises cherchant à améliorer leur efficacité et leur compétitivité [20].

1.2.2 Lean management

Le Lean Management, pris au sens littéral, est la gestion des déchets, qui permet d'optimiser le processus des organisations en identifiant et en supprimant l'inutile [21]. Le Lean Management se définit par des pratiques de flexibilité, d'offre et d'efficacité du management des ressources des organisations [22].

Le Lean Management est une méthode de gestion des entreprises qui suppose une adaptation au marché actuel, via des alternances organisationnelles et fonctionnelles. Le cœur de la gestion allégée est l'acte de polir l'entreprise grâce aux changements de sa politique, notamment en ce qui concerne ses actifs et ses modes de management.

De plus, le Lean Management se concentre sur la formation professionnelle et la formation du personnel, les attitudes ainsi que le maintien de relations publiques positives [23].

Dans la philosophie du Lean, l'entreprise doit être capable de produire le produit que veut le client, au rythme où il le demande, et ce produit doit être conçu de façon à donner le sourire au client.

Un processus d'amélioration : l'amélioration, au sens Lean, ne consiste pas à transformer le processus ou à déployer de nouvelles normes. Elle pourrait être définie par le fait de délivrer un meilleur service aux clients et à l'entreprise, à un meilleur coût, dans un meilleur contexte managérial [24].

1.2.3 L'évolution du Lean Management

L'histoire du Lean Management a évolué au fil du temps grâce à différentes méthodes visant à améliorer la qualité et l'efficacité. Le tableau suivant résume les principales étapes de son développement, ainsi que les personnes et lieux importants qui y ont contribué.

Période	Événement clé	Contributeurs principaux	Lieu	Référence IEEE
Moyen Âge	Développement de la responsabilité personnelle pour la qualité dans les entreprises.	Artisans et corporations	Europe	[25]
1910	Introduction de l'analyse scientifique du travail et du travail à la chaîne.	Frederick Taylor, Henry Ford	États-Unis	[26]
1920	Développement de la garantie statistique de la qualité.	Walter Shewhart	États-Unis	[27]
1930	Début des essais de planification statistique dans la production.	Ronald Fisher	États-Unis	[28]
1940	Introduction du travail en groupe pour améliorer l'efficacité organisationnelle.	Kurt Lewin	États-Unis	[29]
1950	Accord entre entreprises et syndicats. Développement du Toyota Production System (TPS), base du Lean.	Eiji Toyoda, Taiichi Ohno	Japon	[30]
1960	Déploiement du Kanban (Juste-à-temps). Début du Total Quality Management (TQM).	W. Edwards Deming, Joseph Juran, Taiichi Ohno	Japon	[31],[32]
1970	Expansion du Lean avec l'introduction de sept nouveaux outils pour l'amélioration continue.	Ingénieurs et managers industriels	Japon	[31]
1980	Adoption du Lean par l'industrie automobile occidentale, intégration du TPM et expansion mondiale.	MIT, Toyota	Japon, États-Unis, Europe	[33]
1990	Le Lean Management est officiellement reconnu comme modèle de gestion global.	Womack, Jones et Roos (MIT)	Monde entier	[34]

TABLE 1.1 – Histoire et Évolution du Lean Management

1.2.4 Les principaux outils du Lean Management

Dans cette partie, nous allons découvrir les outils du Lean Management. Ils permettent de réduire les gaspillages, d'améliorer les processus et de rendre le travail plus efficace. Chaque outil sera expliqué pour bien comprendre son rôle et son importance

1.2.4.1 Le Lean concerne gaspillage

Taiichi Ohno et son équipe ont remarqué que dans toute activité qui crée de la valeur, il existe également des actions qui prennent du temps, consomment des ressources et génèrent des coûts, sans pour autant apporter de valeur ajoutée. Ces pertes, appelées "gaspillages", sont regroupées en sept catégories, comme illustré dans la Figure 1.1. [3]

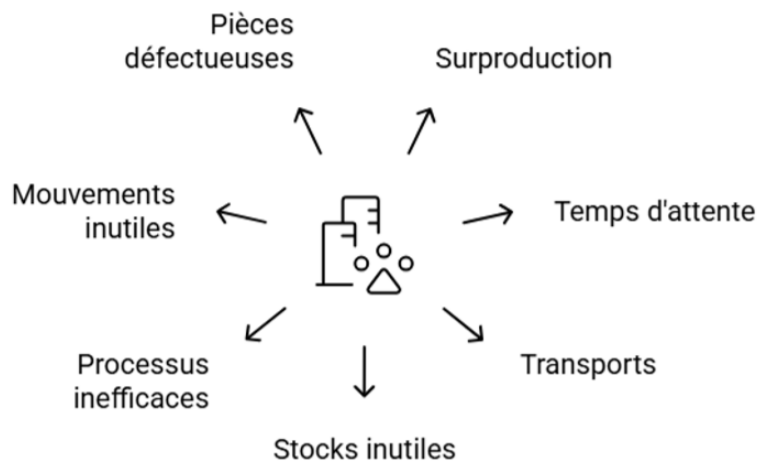


FIGURE 1.1 – Les 7 types de gaspillage selon le Lean Management

Taiichi Ohno considérait la surproduction comme le pire des gaspillages, car elle entraîne souvent tous les autres. Il savait aussi qu'il existait plus de sept types de gaspillages, mais malgré plusieurs essais pour ajouter de nouvelles catégories, les sept originales restent les plus pertinentes. Cependant, un huitième gaspillage est aujourd'hui reconnu : ne pas utiliser pleinement les compétences et les idées des employés. Cela revient à ignorer leur expérience et leur créativité, comme si seuls certains pouvaient réfléchir au travail pendant que d'autres devaient simplement l'exécuter, une vision dérivée du taylorisme. Les gaspillages sont des pertes que l'on peut éviter en les éliminant, ce qui explique pourquoi les experts du Lean cherchent à les réduire au maximum.[3]

Toutefois, certaines actions sans valeur ajoutée, telles que le transport des matières et des pièces, restent nécessaires. Il est donc important, lors de l'analyse d'un processus, d'évaluer chaque tâche en suivant la logique illustrée dans la Figure 1.2.

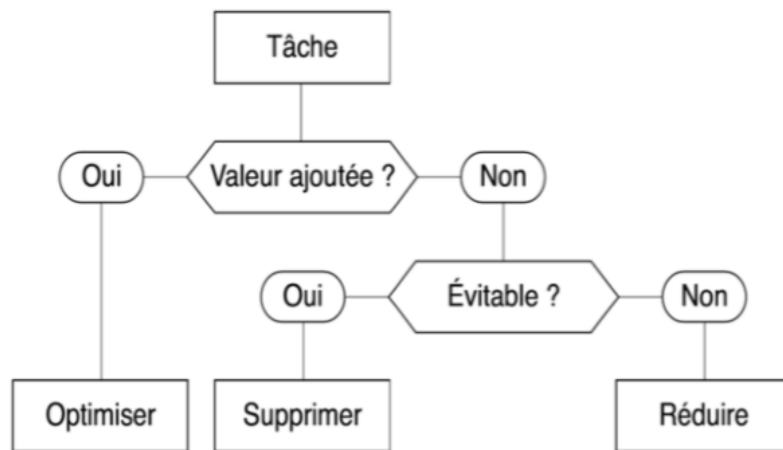


FIGURE 1.2 – Comment traiter une tâche dans une démarche Lean ? [3]

Si une tâche apporte de la valeur, il faut l'optimiser en améliorant l'utilisation des matières premières, de l'énergie ou de la main-d'œuvre.

Si une tâche n'apporte pas de valeur, il faut vérifier si elle peut être supprimée grâce aux moyens et technologies disponibles.

Si c'est possible, il faut l'éliminer pour économiser du temps et des ressources.

Si la tâche ne peut pas être supprimée, comme prendre un outil ou amener des matériaux, il faut chercher à la rendre plus rapide, plus simple ou moins coûteuse. [3]

1.2.4.2 Les 3M du Lean

Dans le cadre du Lean Management, l'optimisation des processus repose sur l'identification et la réduction de trois types de gaspillages connus sous le nom des 3M : Muda, Mura et Muri. Le Muda représente toutes les activités qui consomment des ressources sans générer de valeur ajoutée pour le client. Il se décline en sept formes de gaspillage, telles que la surproduction, les stocks inutiles, les défauts ou encore les temps d'attente. L'élimination des Muda permet d'améliorer l'efficacité et la rentabilité des processus. Le Mura désigne les irrégularités dans le flux de travail et la production. Un manque d'harmonisation entraîne des déséquilibres, avec des périodes de surcharge et d'inactivité qui affectent la productivité. La réduction du Mura permet de stabiliser et d'uniformiser les opérations. Enfin, le Muri correspond à la surcharge des employés ou des équipements, les poussant au-delà de leurs capacités optimales. Cette situation génère de la fatigue, des erreurs, des pannes et une usure prématurée des machines. Diminuer le Muri contribue à un environnement de travail plus durable et efficace. [3]

La Figure 1.3 rappelle les trois facettes du gaspillage industriel : Muda, Mura, et Muri. Le Muda représente les pertes causées par des stocks trop importants sur les convoyeurs, des déplacements inutiles et des temps d'attente longs qui ralentissent la production sans apporter de valeur. Le Mura correspond aux irrégularités dans le flux de production, avec des variations dans les quantités de pièces et un chargement inégal des machines, ce qui entraîne des interruptions et des pertes de temps. Le Muri décrit la surcharge quand on utilise trop les machines avec des charges lourdes, ou quand les camions sont

trop chargés, ce qui peut abîmer les équipements et augmenter les coûts de maintenance. Réduire ces trois types de gaspillage permet d'améliorer l'efficacité et de mieux utiliser les ressources.[3]

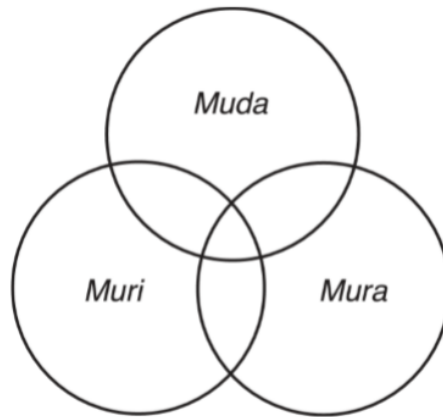


FIGURE 1.3 – Les Trois M du Lean : Muda, Muri, Mura [3]

1.2.4.3 5S

La méthode 5S est une technique japonaise utilisée dans les industries et les entreprises pour améliorer l'organisation du travail, l'efficacité et la productivité. Elle repose sur cinq principes fondamentaux, chacun commençant par la lettre "S" en japonais [35] :

5S	Définition	Objectif
SEIRI	Élimination	Réduire l'encombrement en supprimant les éléments inutiles.
SEITON	Organisation	Disposer chaque objet à une place définie pour éviter les pertes de temps.
SEISO	Propreté	Maintenir un environnement propre afin de prévenir les anomalies.
SEIKETSU	Standardisation	Établir des règles pour conserver l'ordre et la propreté.
SHITSUKE	Discipline	Instaurer une rigueur pour garantir la pérennité des bonnes pratiques.

TABLE 1.2 – Les 5S : Principes, Définitions et Objectifs

1.2.4.4 Management Visuel

Le management visuel est un outil fondamental dans le cadre de l'implémentation des méthodologies Lean Six Sigma. Il repose sur le principe de rendre l'information claire et accessible à tous les membres d'une organisation, permettant ainsi de suivre l'évolution des processus, d'identifier rapidement les problèmes, et de faciliter la prise de décision [36]. Le management visuel se décline sous plusieurs formes : tableaux de bord, indicateurs de performance (KPI), affichages standards, etons de signalisation, et flux de travail visuels.

L'objectif principal est de promouvoir la transparence et la communication efficace. Parry et Turner ont indiqué que "lorsque l'information est visible, les équipes peuvent détecter les anomalies et intervenir de manière proactive, réduisant ainsi les gaspillages et optimisant les cycles de production"[37]. Cette visibilité permet également de renforcer l'engagement des employés en leur offrant une vision claire de leurs contributions à la performance globale.

Dans le cadre du Lean Six Sigma, le management visuel contribue à l'application des concepts de Juste-à-Temps (JAT) et de Kaizen, facilitant ainsi l'amélioration continue et la réduction des variations de processus. L'intégration de tableaux Kanban, par exemple, permet de visualiser les tâches en cours, les goulots d'étranglement, et les tâches terminées, optimisant ainsi le flux de travail [38].

De plus, l'utilisation d'affichages visuels permet de maintenir l'alignement sur les objectifs stratégiques de l'organisation tout en renforçant la culture de l'amélioration continue. Ceci est essentiel dans les démarches Lean Six Sigma où chaque membre de l'équipe doit être informé et impliqué dans l'optimisation des processus [14].

1.2.4.5 Tableau de bord

Le tableau de bord est un outil essentiel du management visuel, utilisé pour évaluer et améliorer la performance des processus de production. Il permet de suivre en temps réel les indicateurs clés et de contrôler efficacement chaque étape du processus industriel. [1]

Le tableau 1.3 est structuré selon trois dimensions principales :

Type de gaspillage à éliminer	Objectif à atteindre	Indicateur économique	Indicateur environnemental	Indicateur social
Surproduction	Produire uniquement ce qui est nécessaire	Nombre de pièces produites par rapport à la demande	Consommation énergétique par unité produite	Taux d'heures supplémentaires par rapport aux heures travaillées
Stock inutile	Optimiser le stock de sécurité du produit fini	Coût généré par le dépassement des stocks	Taux de produits obsolètes	Facilité d'accès aux informations de stock
Transports inutiles	Réduire les déplacements inutiles de la matière et des produits	Temps d'aller-retour des produits sans valeur ajoutée	Émissions CO2 liées au transport interne	Conditions de travail liées aux déplacements fréquents
Traitements inutiles	Éliminer les étapes non créatrices de valeur	Nombre d'étapes inutiles dans le processus	Consommation d'eau et d'énergie des machines	Satisfaction des opérateurs sur l'organisation du travail

Mouvements inutiles	Réduire les mouvements inutiles des opérateurs	Nombre de déplacements inutiles par opérateur	Énergie dépensée par les déplacements inutiles	Fatigue liée aux déplacements excessifs
Temps d'attente	Supprimer le temps d'attente entre les activités	Temps d'attente moyen entre les activités	Impact environnemental des temps d'attente	Stress causé par l'attente dans les opérations
Pièces défectueuses	Éviter les pièces défectueuses en sortie de production	Taux de défauts de fabrication	Volume de déchets industriels produits	Satisfaction des opérateurs sur la qualité des produits
Muri	Optimiser l'utilisation des ressources et matières premières	Taux de surconsommation des matières premières	Taux de matières non renouvelables utilisées	Confort d'utilisation des matières premières
Mura	Assurer une charge de production stable	Taux d'absentéisme	Impact des variations de charge sur l'énergie	Nombre de conflits internes liés à la charge de travail
Informationnel	Informier et former le personnel sur la démarche Lean	Taux de personnel formé à la démarche Lean	Satisfaction des employés sur la transmission d'informations	Compréhension du personnel sur la démarche Lean

TABLE 1.3 – Tableau de bord pour l'évaluation de l'impact du Lean Manufacturing sur la performance globale de l'entreprise [1]

1.2.4.6 Kanban

Le Kanban est un outil de gestion développé par Toyota pour optimiser la production et réduire les stocks inutiles. Son principe repose sur une production à flux tiré, où l'on fabrique uniquement ce qui est demandé, évitant ainsi la surproduction. Comme illustré dans la **Figure 1.4**, le poste 3 utilise les pièces du poste 2. Lorsqu'il consomme un conteneur, il détache une carte Kanban et l'envoie au poste 2 comme une commande de production. Le poste 2 reçoit cette carte, fabrique un nouveau conteneur, y attache une nouvelle carte Kanban, puis l'envoie de nouveau au poste 3, prêt à être utilisé. Ce système garantit un flux de production efficace, réduit les coûts de stockage, synchronise parfaitement la production avec la demande et évite le gaspillage. [4]

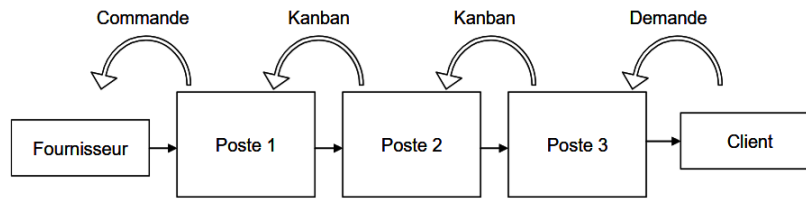


FIGURE 1.4 – Fonctionnement de l'outil Kanban [4] .

1.2.4.7 La charte de projet

La charte de projet est un document fondamental qui définit les bases d'un projet en précisant les objectifs, les limites, les parties prenantes et les ressources nécessaires. Elle joue un rôle clé en garantissant l'organisation et le respect des attentes initiales tout au long du projet. Dans un contexte Lean Six Sigma, elle permet de maximiser la valeur en identifiant et en éliminant les gaspillages, de clarifier le problème à résoudre avec des objectifs mesurables, et de fixer des indicateurs de performance pour évaluer les améliorations. Les étapes de développement de la charte de projet sont illustrées dans la Figure 1.5, qui présente un flux structuré depuis l'identification de l'idée, le développement du Business Case, l'initialisation du projet jusqu'à la planification détaillée. Ces étapes permettent d'assurer un alignement clair des parties prenantes et une planification efficace. [14]

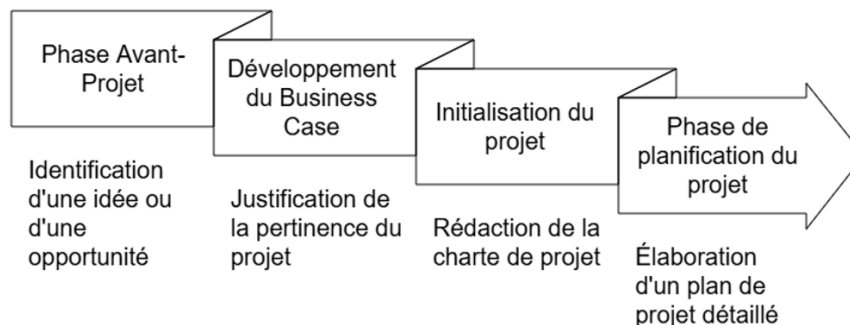


FIGURE 1.5 – Chronologie de la création d'une charte de projet : étapes clés du processus

1.2.4.8 Diagramme SIPOC

Le diagramme SIPOC est un outil de visualisation permettant d'identifier tous les éléments clés d'un processus (P), notamment ses limites (début et fin), ses sorties (O), ses entrées (I), ainsi que les fournisseurs (S) et les clients (C). Il est particulièrement utile lors de la phase initiale d'un projet d'amélioration de processus, car il apporte une vision claire et structurée des interactions entre les parties prenantes et le processus. Le SIPOC aide également à définir les attentes des clients, les ressources nécessaires et les indicateurs de performance pour chaque étape. Les étapes pour élaborer un diagramme SIPOC sont : (a) définir clairement le processus (P) avec un nom descriptif ; (b) identifier les principales étapes du processus ; (c) déterminer les sorties (O) générées ; (d) recenser les clients (C) qui bénéficient de ces sorties ; (e) identifier les entrées (I) nécessaires au bon fonctionnement du processus ; (f) recenser les fournisseurs (S) qui fournissent ces entrées ; et enfin (g)

valider l'ensemble des informations avec les parties prenantes. Le schéma présenté dans la Figure 1.6 illustre ces étapes pour une meilleure compréhension de la structure et des interactions du processus.[1]

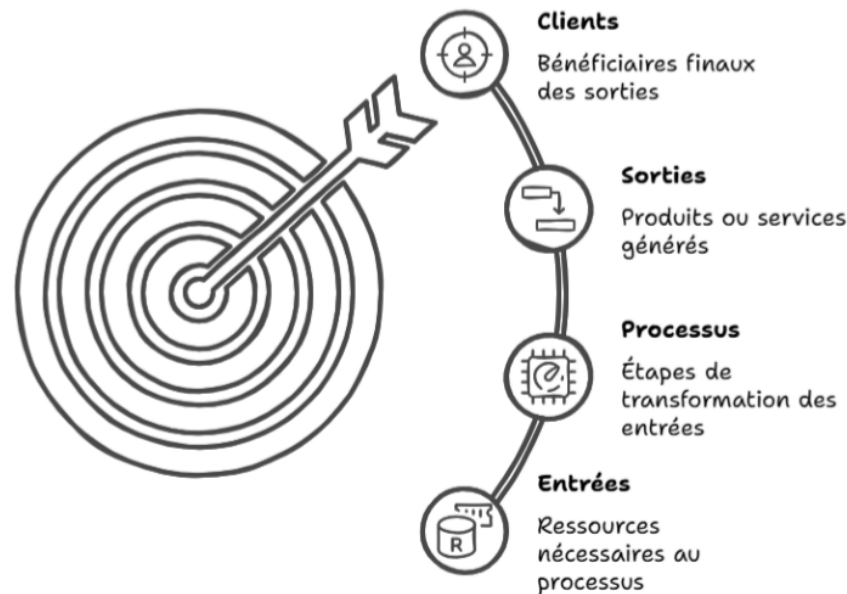


FIGURE 1.6 – Représentation schématique des composantes d'un processus selon l'approche SIPOC

1.2.4.9 Carte de contrôle

Une carte de contrôle, également appelée graphique de contrôle ou carte de Shewhart, est un outil statistique utilisé pour surveiller la stabilité d'un processus au fil du temps. Elle permet de représenter les données collectées de manière chronologique, avec une ligne centrale représentant la moyenne du processus, ainsi que des limites de contrôle supérieure et inférieure, calculées à partir des données historiques. Ces limites servent à identifier les variations normales (causes communes) et les variations inhabituelles (causes spéciales), permettant ainsi un suivi efficace de la performance du processus [39] .

1.2.4.10 Analyse de la Gage RR

L'analyse Gage RR (Repeatability and Reproducibility) est une méthode statistique utilisée pour évaluer la fiabilité d'un système de mesure en quantifiant la part de variabilité attribuable au système de mesure lui-même, par rapport à la variabilité totale observée dans le processus. Elle se concentre sur deux aspects principaux :

- Répétabilité : variabilité des mesures lorsqu'un même opérateur utilise le même instrument pour mesurer la même pièce à plusieurs reprises.
- Reproductibilité : variabilité des mesures lorsque différents opérateurs utilisent le même instrument pour mesurer la même pièce. Cette analyse est essentielle pour s'assurer que le système de mesure est suffisamment précis et fiable, garantissant ainsi que les données collectées reflètent fidèlement les variations réelles du processus, et non des erreurs de mesure.[40]

1.2.4.11 Le cycle PDCA Approche Deming pour l'amélioration continue

Le PDCA, également connu sous le nom de roue de Deming, est une méthode simple et efficace pour améliorer les processus en entreprise. Elle se déroule en quatre étapes : d'abord, on identifie et planifie les problèmes ainsi que les actions nécessaires pour les résoudre (Plan). Ensuite, ces solutions sont mises en œuvre de manière contrôlée, souvent à petite échelle pour tester leur efficacité (Do). Après cela, on évalue les résultats en comparant les performances avant et après l'application des actions (Check). Enfin, si les résultats sont positifs, les nouvelles pratiques sont standardisées ; sinon, des ajustements sont effectués pour corriger les écarts (Act). [39] Ce cycle est répété continuellement pour garantir une amélioration constante des processus, comme illustré dans la figure 1.7.

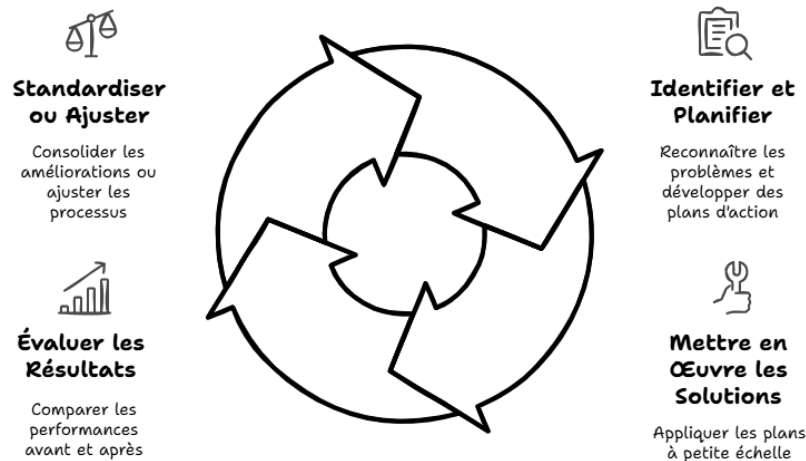


FIGURE 1.7 – La roue de Deming (PDCA) Cycle d'amélioration continue

1.2.4.12 Kaizen

Le Kaizen est un mot japonais largement utilisé dans les entreprises. Il signifie amélioration continue du travail quotidien. Il est composé de "Kai" (changement) et "Zen" (meilleur). Le terme Gemba Kaizen désigne l'amélioration continue sur le terrain. Cette méthode aide les entreprises à s'améliorer sans cesse pour rester compétitives. Elle repose sur la participation de tous les employés afin d'apporter des petites améliorations chaque jour. La figure 1.8 illustre les différents piliers du Kaizen, mettant en avant les concepts essentiels qui soutiennent cette démarche d'amélioration continue et sa mise en pratique dans les processus de gestion et de production.[41]

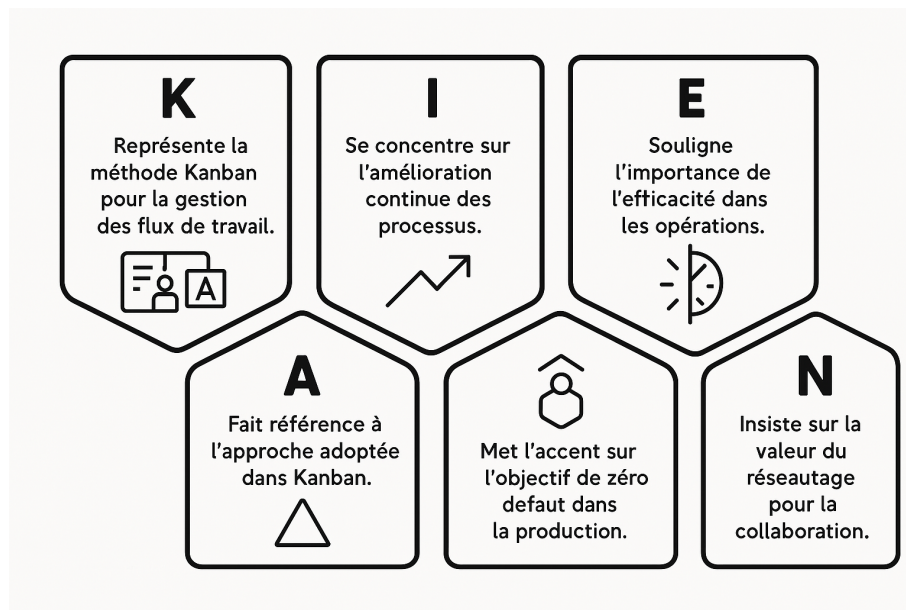


FIGURE 1.8 – Les piliers du Kaizen : Principes clés de l'amélioration continue

1.2.4.13 Juste-à-temps (JAT)

Le Juste-à-Temps (JAT) est une méthode de production qui vise à éliminer les gaspillages et à optimiser les flux de travail en ne produisant que ce qui est nécessaire, au moment où cela est nécessaire, et dans les quantités requises. Contrairement aux approches traditionnelles héritées du taylorisme, le JAT se concentre sur la réduction des opérations sans valeur ajoutée, telles que les stocks excessifs, les temps d'attente et la surproduction. Cette méthode permet de minimiser les coûts de stockage, d'améliorer la réactivité face aux demandes des clients et d'assurer un flux de production fluide et continu. Comme illustré dans la figure 1.9, le Juste-à-Temps s'articule autour de trois étapes clés : l'identification et l'élimination des gaspillages, l'application des outils Lean, et l'optimisation du flux de production pour garantir une amélioration continue.[39]

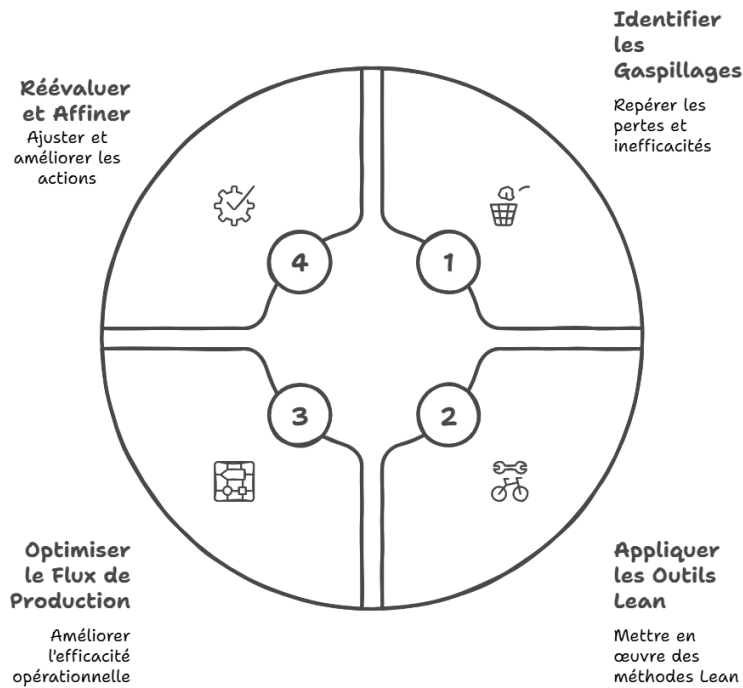


FIGURE 1.9 – Les étapes clés du Juste-à-Temps pour une production optimisée

1.2.4.14 Takt Time Cadence optimale de production

Le Takt Time est un indicateur essentiel du Lean Manufacturing, déterminant le rythme de production nécessaire pour satisfaire la demande client de manière efficace. Il permet d'aligner la cadence de fabrication sur les besoins du marché, réduisant ainsi les stocks superflus et évitant la surproduction. Il est calculé à l'aide de la formule suivante [42] :

$$\text{Takt Time} = \frac{\text{Temps total de production disponible}}{\text{Quantité demandée}} \quad (1.1)$$

1.2.4.15 La méthode SMART

La méthode SMART est un outil de formulation d'objectifs, permettant de s'assurer qu'ils soient clairs, réalisables et mesurables. Chaque lettre du mot SMART correspond à un critère précis [39] :

Critère	Signification	Question à se poser
S - Spécifique	L'objectif doit être clair et précis.	Que veut-on exactement accomplir ? Quelles actions concrètes seront entreprises ?
M - Mesurable	Il doit être possible de mesurer les progrès ou les résultats.	Quels indicateurs permettront d'évaluer l'avancement ou la réussite ?
A - Atteignable	L'objectif doit être réaliste et réalisable avec les compétences et ressources disponibles.	Est-ce que l'objectif est réalisable dans les conditions actuelles ?
R - Pertinent (Relevant)	L'objectif doit être aligné avec des objectifs plus larges ou importants.	Pourquoi cet objectif est-il important ? En quoi est-il pertinent ?
T - Temporellement défini	Un délai précis doit être fixé pour l'atteinte de l'objectif.	Quel est le délai pour atteindre cet objectif ?

TABLE 1.4 – Les critères de la méthode SMART

1.2.4.16 Jidoka

Le Jidoka est un concept clé du Lean Manufacturing qui désigne à la fois une technique et un système visant à améliorer la qualité et l'efficacité de la production. En tant que technique, le Jidoka permet aux machines de fonctionner de manière autonome tout en offrant aux opérateurs la possibilité de surveiller plusieurs équipements simultanément. Cette approche libère les employés de la surveillance constante, leur permettant de se concentrer sur d'autres tâches tout en maintenant un contrôle de qualité rigoureux.

En tant que système, le Jidoka repose sur un mécanisme de détection des anomalies. Lorsqu'un problème est identifié, la machine s'arrête automatiquement, permettant ainsi une intervention rapide pour corriger l'erreur avant qu'elle ne se propage. Cette méthode réduit les défauts de production et évite les pertes de temps liées à la correction de lots entiers.

La Figure 1.10 illustre l'évolution du Jidoka à travers ses différentes générations, en montrant comment l'automatisation et l'implication humaine se combinent pour renforcer la qualité et l'efficacité des processus industriels.[39]

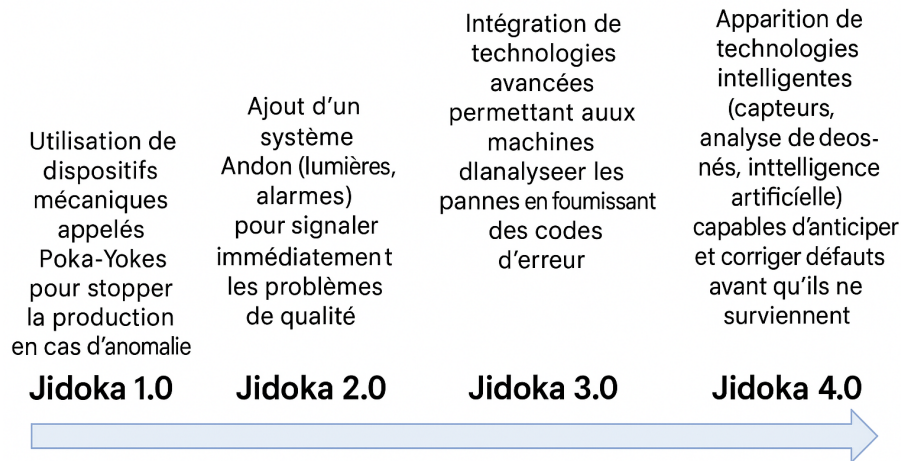


FIGURE 1.10 – Les différentes générations du Jidoka

1.2.4.17 Cartographie du flux de valeur (VSM)

La cartographie du flux de valeur (Value Stream Mapping - VSM) est un outil essentiel du Lean Management permettant d'optimiser les processus en identifiant les activités à valeur ajoutée et les gaspillages. Cette méthode vise à clarifier la situation actuelle en représentant visuellement les flux physiques et d'information, tout en détectant les sources d'inefficacité telles que les temps d'attente, les mouvements inutiles et les stocks excessifs. Le VSM permet également de concevoir un état futur optimisé, en éliminant les activités qui n'apportent pas de valeur, réduisant ainsi les délais de traitement et augmentant l'efficacité globale. Cette approche s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue, offrant une base structurée pour l'analyse et la mise en œuvre d'actions correctives.

La figure 1.11 illustre le processus de cartographie du flux de valeur, montrant les différentes étapes, depuis l'identification des étapes clés jusqu'à l'analyse des gaspillages, dans le but d'optimiser les processus.[16]

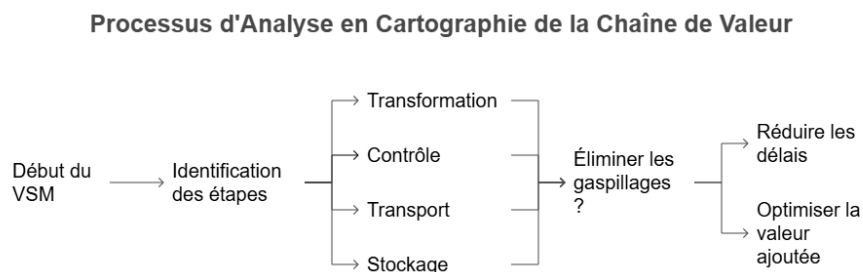


FIGURE 1.11 – Schéma du processus de Cartographie du Flux de Valeur (VSM)

1.2.4.18 QQQQCP

La méthode QQQQCP aide à recueillir les informations essentielles sur un problème pour mieux en comprendre les aspects clés. Cette méthode repose sur un questionnaire structuré pour mener une analyse critique et constructive. Le tableau 1.5 résume l'analyse du problème en appliquant la méthode QQQQCP [43].

Question	Réponse
Quoi ?	Augmentation des stocks en attente (encours)
Qui ?	- Service SAP (Département IE & NYS) - Production - Logistique (Service Planning)
Quand ?	Pendant la production
Où ?	- Système SAP - Zone de production
Comment ?	- Différence entre encours prévus et réels - Écart entre la taille des lots et le besoin réel
Pourquoi ?	Écart entre la taille des lots et le besoin réel

TABLE 1.5 – Analyse du problème selon la méthode QQQQCP

1.2.4.19 Diagramme de Pareto

Le diagramme de Pareto est un outil simple et efficace permettant de classer les phénomènes en fonction de leur importance. Il se présente sous la forme d'un histogramme où les causes d'un problème sont ordonnées de manière décroissante, afin de mettre en avant celles ayant le plus d'impact. Les colonnes les plus hautes apparaissent à gauche et diminuent progressivement vers la droite, tandis qu'une courbe cumulative illustre l'importance relative de chaque catégorie. Basé sur le principe des 80/20, cet outil démontre que 20 % des causes génèrent 80 % des effets. En se concentrant sur ces 20 %, il est possible de résoudre la majorité des problèmes identifiés. Introduit par l'économiste Vilfredo Pareto (1848-1923) pour analyser la répartition des richesses, ce diagramme a été popularisé dans le domaine de la qualité par Joseph Juran, devenant l'un des 7 outils fondamentaux de la qualité. Les étapes de construction d'un diagramme de Pareto sont simples : définir les catégories pertinentes, répartir les données, les classer par ordre décroissant, calculer le total, déterminer le pourcentage de chaque catégorie, calculer les pourcentages cumulés, choisir une échelle adaptée et enfin représenter les données sous forme de barres avec une courbe cumulative. Cet outil est particulièrement utile pour la prise de décision, car il permet d'identifier rapidement les causes principales d'un problème et de concentrer les efforts sur les actions les plus impactantes[5] .

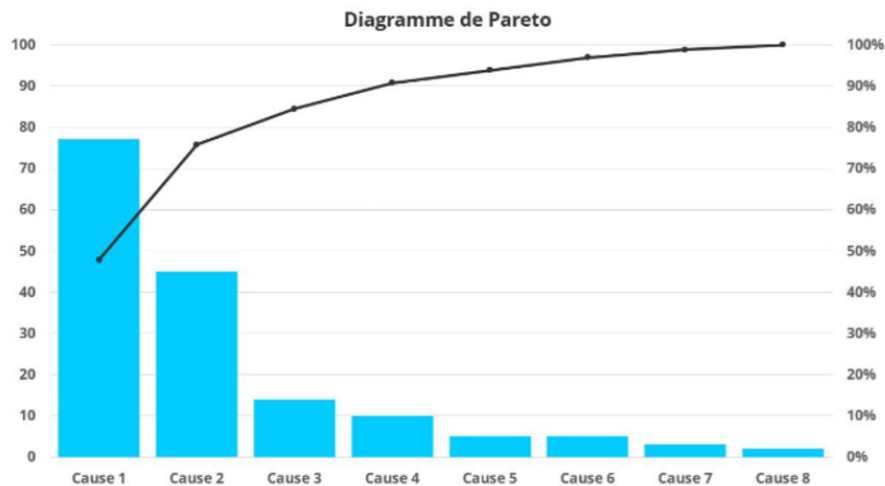


FIGURE 1.12 – Exemple de diagramme de Pareto [5]

1.2.4.20 Analyse SWOT

La méthode SWOT est un outil d'analyse stratégique qui permet d'évaluer une situation en identifiant ses forces, ses faiblesses, ses opportunités et ses menaces. Les forces représentent les atouts internes qui favorisent la réussite, tandis que les faiblesses correspondent aux points à améliorer ou aux obstacles internes. Les opportunités sont des éléments externes qui peuvent être exploités pour favoriser la croissance, et les menaces représentent les risques externes pouvant nuire au projet ou à l'organisation. Cette analyse aide les entreprises à mieux comprendre leur position sur le marché, à identifier les leviers d'amélioration et à anticiper les risques potentiels. Elle est utilisée lors de la planification stratégique, le lancement de nouveaux projets ou l'évaluation de la concurrence.

La figure 1.13 illustre ces quatre axes d'analyse de manière visuelle, facilitant la compréhension des éléments clés et permettant aux décideurs de prendre des mesures adaptées pour optimiser les points forts, corriger les faiblesses, saisir les opportunités et se protéger contre les menaces. Cette méthode est un pilier du Lean Management et de l'amélioration continue, car elle permet une vue d'ensemble claire et structurée avant de définir des plans d'action concrets [44] .

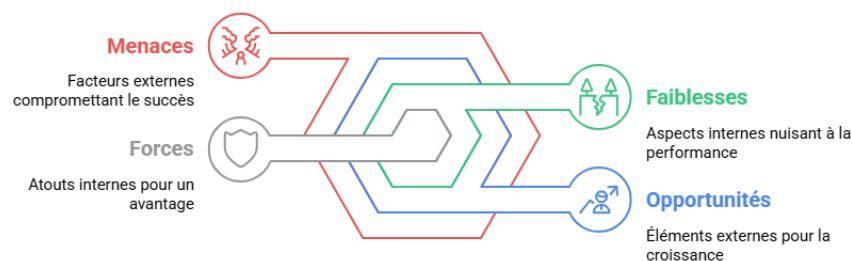


FIGURE 1.13 – Représentation visuelle de l'analyse SWOT

1.2.4.21 Diagramme de Ishikawa (ou cause-effet)

Le diagramme cause-effet, aussi appelé diagramme d'Ishikawa ou règle des 5M, est un outil d'analyse permettant d'identifier et de structurer les causes potentielles d'un problème. Il se présente sous forme d'une arborescence où le problème est situé à une extrémité, tandis que les causes sont organisées en grandes catégories. Ces causes sont classées selon cinq grandes familles, connues sous le nom de 5M : Main-d'œuvre : englobe les professionnels impliqués, y compris la hiérarchie.

Matériel : concerne les équipements, machines, outils et infrastructures.

Matière : inclut les consommables et les matériaux transformés par le processus.

Méthode : désigne les procédures, instructions et modes opératoires utilisés.

Milieu : fait référence aux conditions de travail, à l'environnement physique et aux relations humaines.

Développé par Kaoru Ishikawa en 1943, ce diagramme est un outil clé dans la gestion de la qualité et l'amélioration continue. Son principal objectif est de représenter visuellement et de manière structurée les causes d'un problème, facilitant ainsi leur classification et leur analyse pour mieux identifier des solutions efficaces [6].

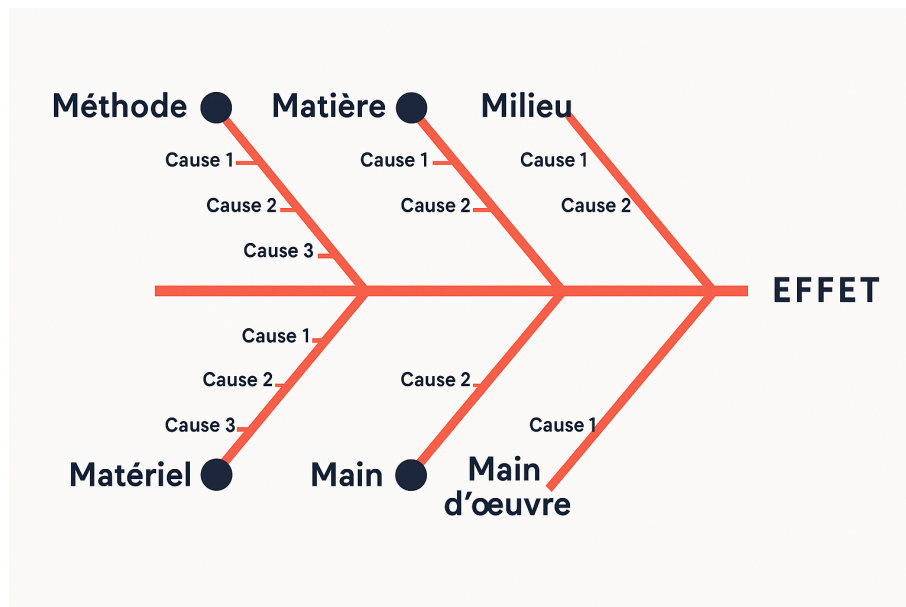


FIGURE 1.14 – Diagramme d'Ishikawa (Cause-Effet) basé sur la méthode des 5M [6]

1.3 Six Sigma

Le Six Sigma est une méthodologie de gestion de la qualité qui vise à améliorer les processus en réduisant la variabilité et les défauts. Cette approche se concentre sur l'optimisation de la performance à travers l'analyse statistique, permettant ainsi aux entreprises d'atteindre des niveaux élevés de qualité et de satisfaction client. [45]

1.3.1 Définition du Six Sigma

Introduit par Motorola dans les années 1980, le Six Sigma repose sur un ensemble de techniques rigoureuses pour identifier les causes de défauts et minimiser les erreurs dans les processus industriels et commerciaux. L'objectif est d'atteindre une performance où seulement 3,4 défauts sont observés par million d'opportunités. [45]

On peut mieux comprendre cette approche grâce aux deux définitions suivantes : Le Six Sigma se définit par les éléments suivants :

Une philosophie de qualité centrée sur la satisfaction totale du client.

Une approche qui vise à réduire les variations dans les processus pour garantir une meilleure régularité.

Un indicateur de performance permettant de mesurer le niveau de qualité atteint par l'entreprise.

Une méthode structurée de résolution de problèmes appelée DMAICS (Définir, Mesurer, Analyser, Innover/Améliorer, Contrôler, Standardiser/Pérenniser), utilisée pour optimiser les produits et les services.

Une organisation claire des compétences et des responsabilités au sein de l'entreprise.

Un mode de gestion orienté vers la qualité, basé sur des projets concrets et mesurables.[7]

1.3.1.1 Définition 2

Le Six Sigma est une méthodologie stratégique conçue pour améliorer la performance des entreprises en minimisant la variabilité des processus et en optimisant la satisfaction des clients. Développée par Motorola dans les années 1980 et popularisée par General Electric, cette approche s'appuie sur la maîtrise statistique des processus (MSP/SPC), une organisation industrielle rigoureuse et un management structuré des compétences [7]

1.3.2 L'objectif de Six Sigma

Le Six Sigma vise à améliorer la qualité et la rentabilité des entreprises en réduisant les erreurs et les défauts dans les processus de production et de service. Son objectif est d'atteindre un niveau de performance très élevé, avec moins de 3,4 défauts par million de produits ou services réalisés. Pour cela, il repose sur plusieurs principes fondamentaux. Tout d'abord, il cherche à satisfaire les clients en comprenant et répondant précisément à leurs attentes tout en réduisant l'écart entre leurs besoins et la qualité réelle des produits ou services. Ensuite, il permet de réduire les coûts et d'améliorer la rentabilité en minimisant les pertes liées aux défauts, en optimisant l'utilisation des ressources et en éliminant le gaspillage. Le Six Sigma contribue également à stabiliser les processus en mettant en place des méthodes solides qui garantissent une production régulière et de qualité, tout en réduisant les variations qui peuvent entraîner des défauts. Il s'appuie sur une approche méthodique et statistique, notamment à travers la démarche DMAIC (Définir, Mesurer, Analyser, Innover/Améliorer, Contrôler), et utilise des outils d'analyse pour optimiser la

performance. Enfin, il favorise une culture d'amélioration continue, intégrée à la stratégie de l'entreprise, et repose sur la formation et l'implication des employés à différents niveaux (Champions, Black Belts, Green Belts, etc.). L'un des principes essentiels du Six Sigma est la réduction de la variabilité des processus, car une production irrégulière peut entraîner l'insatisfaction des clients. En garantissant une qualité constante et en améliorant la performance globale, cette méthode permet aux entreprises de mieux répondre aux exigences du marché. Pour illustrer l'impact du Six Sigma sur l'amélioration de la qualité et la réduction des défauts, la figure ci-dessous compare un processus avant et après son application. Avant Six Sigma, la production présente une forte variabilité, ce qui signifie que de nombreux produits ne respectent pas les normes de qualité, entraînant des défauts et une insatisfaction client. Ces variations peuvent être causées par des matériaux non homogènes, des différences dans les méthodes de travail des employés ou des fluctuations des conditions de production. Après la mise en place du Six Sigma, cette variabilité est considérablement réduite, permettant aux produits de mieux correspondre aux attentes de qualité. Cela assure une production plus stable, un meilleur respect des spécifications et une plus grande satisfaction des clients. En limitant les défauts, les entreprises diminuent leurs coûts et améliorent leur compétitivité sur le marché [7].

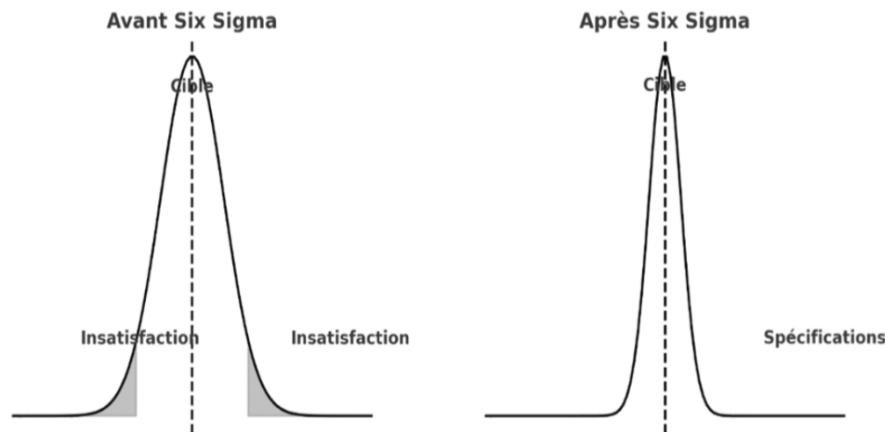


FIGURE 1.15 – Réduction de la variabilité des processus avec Six Sigma [7].

1.3.3 Les six axes du Six Sigma

Pour bien comprendre l'impact du Six Sigma, il est essentiel d'analyser les six axes qui le composent et leur rôle respectif. Ces axes sont interconnectés et contribuent à l'efficacité de la méthodologie. La figure ci-dessous illustre les six axes fondamentaux du Six Sigma, mettant en évidence les éléments clés qui contribuent à son efficacité et à son impact sur la performance des entreprises. Chaque axe joue un rôle essentiel dans l'optimisation des processus, l'amélioration de la qualité et la satisfaction client.

L'axe du management (ressources humaines) Le succès du Six Sigma repose sur l'engagement de la direction et l'implication des équipes. Des rôles spécifiques tels que Champions, Sponsors, Black Belts et Green Belts sont définis afin de piloter les projets et d'assurer leur efficacité. L'implication des employés et une formation adéquate sont essentielles pour garantir la réussite des initiatives Six Sigma.

L'axe des attentes des clients Le Six Sigma vise à répondre précisément aux attentes des clients en réduisant les défauts et en améliorant la qualité des produits ou services. Cette

approche permet de garantir que les livrables correspondent aux exigences du marché, améliorant ainsi la satisfaction et la fidélisation des clients.

Laxe de la gestion de projet La mise en œuvre du Six Sigma repose sur une méthodologie rigoureuse basée sur le cycle DMAIC (Définir, Mesurer, Analyser, Améliorer, Contrôler). Cette approche structurée permet d'identifier et de résoudre efficacement les problèmes tout en assurant une amélioration continue des processus.

Laxe financier En réduisant les erreurs et les gaspillages, le Six Sigma aide les entreprises à optimiser leurs coûts et améliorer leur rentabilité. La diminution des défauts entraîne une réduction des coûts de production, des rebuts et des retouches, permettant ainsi une meilleure utilisation des ressources.

Laxe de la communication Une communication efficace est essentielle pour assurer la bonne mise en œuvre du Six Sigma. Elle favorise l'échange d'informations entre les équipes, le suivi des progrès et la compréhension des objectifs du projet. Une transmission claire et fluide des données garantit l'adhésion des collaborateurs et la réussite des initiatives.

Laxe des outils informatiques et statistiques Le Six Sigma s'appuie sur des outils informatiques et des analyses statistiques pour mesurer et améliorer la performance des processus. Ces outils permettent d'identifier les sources de variabilité, de détecter les anomalies et d'optimiser la qualité des produits et services sur des bases factuelles et mesurables [2].

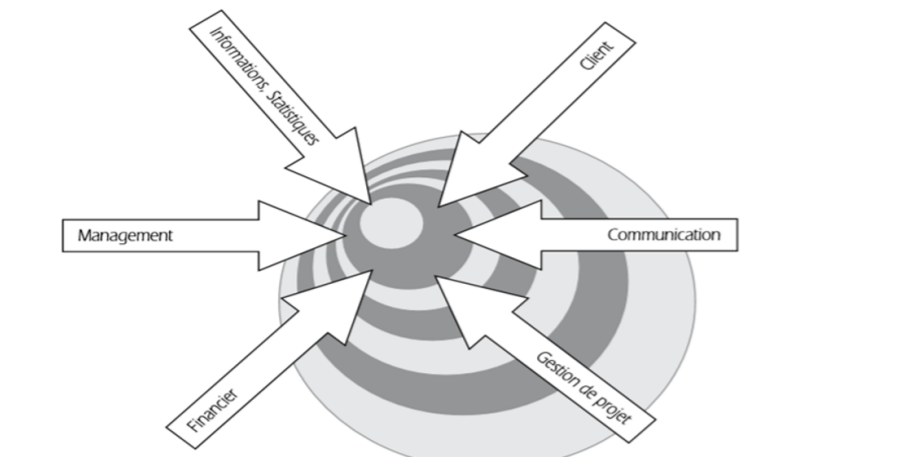


FIGURE 1.16 – Les six axes du Six Sigma [2].

1.3.4 Six Sigma et l'Amélioration Continue

Le Six Sigma ne se limite pas à une simple méthode d'amélioration continue comme le Kaizen. Il cherche à apporter des changements profonds en remettant en question les méthodes existantes et en repensant les processus, les produits et les pratiques de travail pour une meilleure performance [2].

1.3.4.1 Différence entre Amélioration Continue et Transformation avec Six Sigma

L'amélioration continue repose sur de petits ajustements progressifs, tandis que Six Sigma vise des transformations majeures pour réduire la variabilité et atteindre un niveau de

performance optimal.

Exemple de la sécurité routière : certains pays ont misé sur de petites améliorations (meilleurs véhicules, suppression des zones dangereuses), tandis que d'autres ont repensé complètement le modèle routier pour réduire radicalement les accidents. Dans les entreprises, Six Sigma agit de la même manière : au lieu d'apporter de simples corrections, il identifie et élimine les causes profondes des défauts pour une amélioration durable [2].

1.3.4.2 Trouver un Équilibre entre Amélioration Continue et Six Sigma

Bien que l'amélioration continue soit importante, elle ne permet pas toujours d'apporter des changements majeurs. Six Sigma, en revanche, restructure complètement les systèmes pour éliminer les défauts et optimiser la performance. Ces deux approches ne sont pas opposées mais complémentaires :

Les petites améliorations progressives aident à stabiliser les processus à long terme.

Les transformations stratégiques du Six Sigma accélèrent le progrès et assurent des améliorations profondes. En combinant ces deux approches, une entreprise peut maintenir une amélioration continue tout en réalisant des avancées majeures grâce à Six Sigma [2].

1.3.5 Six Sigma : Évolution ou Révolution ?

Le Six Sigma a profondément changé la gestion de la qualité. Ce n'est pas seulement une nouvelle méthode, mais une approche globale qui permet de réduire les défauts et d'améliorer la performance des entreprises [2].

1.3.5.1 Un Grand Changement dans la Gestion de la Qualité ?

Avant Six Sigma, plusieurs outils existaient déjà, comme les statistiques ou l'amélioration des processus. Cependant, Six Sigma se distingue en intégrant ces outils dans une méthode bien structurée et efficace. Il ne se contente pas de résoudre des problèmes, mais aide aussi les entreprises à organiser leur travail et à mieux satisfaire leurs clients [2].

1.3.5.2 Une Évolution Plutôt qu'une Rupture

Le Six Sigma ne remplace pas les anciennes méthodes de qualité comme ISO 9000 ou le Kaizen, mais il vient les compléter. Il permet aux entreprises de mieux structurer leur gestion de la qualité et d'intégrer différentes approches pour être plus performantes [2].

1.3.6 Six Sigma dans un Environnement Qualité

Le Six Sigma s'intègre parfaitement dans une démarche qualité en complétant des normes existantes comme ISO 9000 et le modèle EFQM (European Foundation for Quality Management) [2].

1.3.6.1 Six Sigma et ISO 9000

ISO 9000 est une norme qui définit un système de gestion de la qualité (SMQ) basé sur l'organisation des processus et l'amélioration continue. Six Sigma va plus loin en utilisant des méthodes statistiques avancées pour analyser et éliminer les défauts.

ISO 9000 met l'accent sur la documentation et le respect des exigences.

Six Sigma analyse les données et applique des solutions mesurables pour améliorer les performances.

En combinant les deux, une entreprise peut garantir une qualité stable tout en réduisant les coûts liés aux défauts [2].

1.3.6.2 Six Sigma et EFQM

Le modèle EFQM permet d'évaluer la performance globale d'une organisation. Six Sigma complète cette approche en apportant :

Une méthodologie structurée (DMAIC) pour améliorer les processus.

Une réduction des défauts, améliorant ainsi la satisfaction client.

Une gestion proactive des risques et des écarts qualité pour une performance durable [2].

1.3.6.3 Six Sigma : Une Approche Dynamique de la Qualité

Contrairement à certaines normes qui restent statiques, Six Sigma propose une approche dynamique en encourageant l'innovation et l'amélioration continue. Il permet aux entreprises d'optimiser leurs performances et d'assurer une qualité durable et mesurable [2].

1.3.7 La Méthode DMAIC : Une Approche Structurée du Six Sigma

La méthode DMAIC (Définir, Mesurer, Analyser, Améliorer, Contrôler) est un processus structuré utilisé dans le Six Sigma pour identifier, analyser et corriger les défauts d'un processus. Son objectif est d'optimiser la performance et d'assurer la stabilité des opérations grâce à des outils spécifiques. Le tableau ci-dessous résume les cinq étapes clés du DMAIC, en précisant leurs objectifs, les résultats attendus et les outils utilisés [2].

Étape	Objectifs	Résultats Attendus	Outils Principaux
D - Définir	Déterminer les objectifs du projet, identifier les besoins du client et de l'entreprise, établir le périmètre et les responsabilités.	Charte du projet, cartographie globale du processus, répartition des ressources.	Diagramme CTQ, SIPOC, Benchmarking, Cartographie des processus, QQQQCCP
M - Mesurer	Identifier les variables importantes, collecter et analyser les données du processus pour comprendre son fonctionnement actuel.	Cartographie détaillée du processus, évaluation de la précision des mesures, analyse de la performance actuelle.	Analyse des 5M, Diagramme causes-effets, Logigramme, Feuilles de relevé, Maîtrise statistique des procédés (SPC)
A - Analyser	Étudier les données collectées pour identifier les causes des défauts et comprendre les relations entre les différentes variables.	Identification des causes principales des défauts, compréhension approfondie du processus.	Statistique descriptive et inférentielle, Plans d'expériences
I - Améliorer	Trouver et tester des solutions efficaces pour améliorer le processus et réduire les défauts.	Mise en place d'un processus pilote, amélioration des performances, stabilisation des nouvelles pratiques.	Méthodes de créativité, AMDEC, Plans d'expériences, Vote pondéré
C - Contrôler	Assurer la pérennité des améliorations en mettant en place des systèmes de contrôle et des procédures standardisées.	Documentation des nouveaux processus, suivi et contrôle de la qualité.	Cartes de contrôle, Auto-maîtrise, Maîtrise statistique des procédés (SPC)

TABLE 1.6 – Les Cinq Étapes du DMAIC : Objectifs, Résultats et Outils Utilisés [2]

La figure 1.17 présente les cinq étapes du DMAIC, en détaillant les actions clés et les objectifs spécifiques associés à chaque phase du processus.

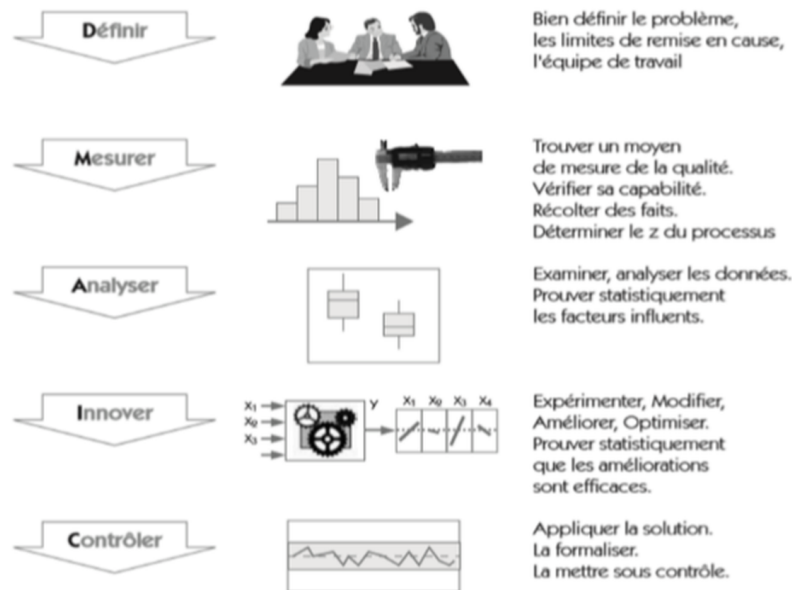


FIGURE 1.17 – Les six étapes DMAIC de la démarche Six Sigma [7]

1.4 Lean Six Sigma

Le Lean Six Sigma est une méthodologie combinant les principes du Lean Management et du Six Sigma dans le but d'améliorer l'efficacité des processus tout en réduisant les variations et les défauts. Cette approche permet aux organisations d'optimiser la qualité, de diminuer les coûts et d'accroître la satisfaction client en éliminant les gaspillages et en contrôlant les performances. [46]

1.4.1 Définition de Lean Six Sigma

Le Lean Six Sigma (LSS) est une approche combinant les principes du Six Sigma et du Lean Manufacturing afin d'améliorer la qualité, de réduire la variabilité et d'éliminer les gaspillages dans les organisations. Cette méthodologie vise principalement à optimiser les processus en minimisant les défauts et en améliorant la performance organisationnelle. Le Lean Six Sigma associe les outils de réduction de la variabilité du Six Sigma avec les outils du Lean Manufacturing, permettant ainsi d'éliminer les gaspillages et les activités à faible valeur ajoutée. Cette combinaison contribue à une meilleure gestion des ressources et à des économies substantielles au sein des entreprises.

Dans le domaine de la santé, le Lean Six Sigma peut être appliqué pour améliorer les processus de soins, éliminer les gaspillages, réduire les coûts et accroître la satisfaction ainsi que la sécurité des patients. Cette approche stratégique permet ainsi d'optimiser la qualité des services de santé tout en maîtrisant les dépenses. Enfin, le Lean Six Sigma est considéré comme une méthode d'amélioration continue et un style de gestion structuré, basé sur une organisation bien réglementée et axée sur la gestion de projets, garantissant ainsi une meilleure maîtrise des processus et une optimisation des performances globales de l'entreprise [47].

1.4.2 La Complémentarité entre Lean et Six Sigma

Bien que souvent perçus comme des approches distinctes, Lean et Six Sigma sont en réalité complémentaires et peuvent être combinés pour une optimisation maximale des processus.

Le Lean vise principalement à réduire les gaspillages et les délais en éliminant les activités sans valeur ajoutée, rendant ainsi les processus plus rapides et plus efficaces.

Le Six Sigma se concentre sur la réduction de la variabilité et l'amélioration de la qualité, garantissant ainsi une performance plus stable et prévisible.

Lean Six Sigma combine les forces des deux méthodologies, permettant une production rapide et de haute qualité à moindre coût. Cette approche optimise à la fois l'efficacité des processus et la satisfaction client en équilibrant vitesse et excellence opérationnelle.

Limage ci-dessous illustre cette complémentarité en comparant les trois scénarios :

Lean sans Six Sigma : une production rapide mais de faible qualité.

Six Sigma sans Lean : une production de qualité, mais avec des processus lourds et inefficaces.

Lean Six Sigma : une production optimisée, rapide, de haute qualité et à faible coût [2].

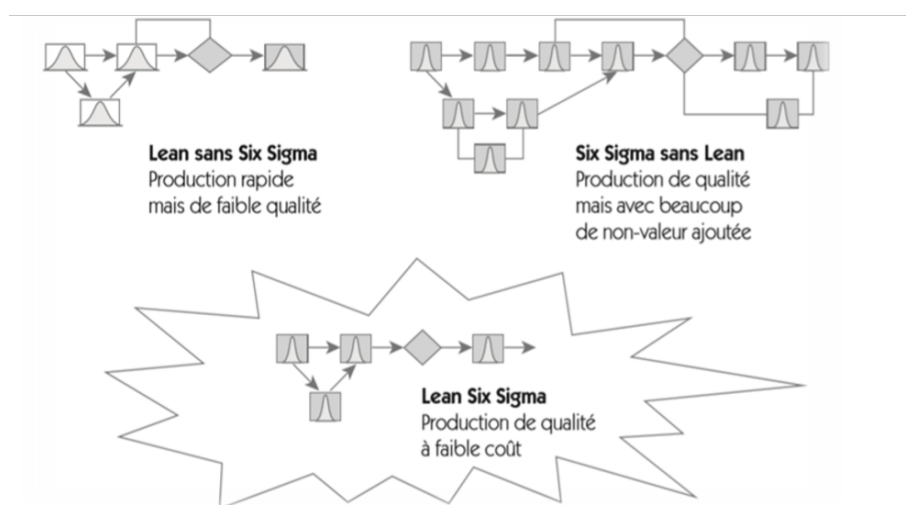


FIGURE 1.18 – Complémentarité Lean et Six Sigma [2]

1.5 L'état de l'art

L'état de l'art représente un état des connaissances actuelles dans un domaine précis. Il permet de recenser les approches méthodologiques, les résultats obtenus, ainsi que les limites identifiées par les chercheurs. Cette section propose une analyse détaillée des travaux réalisés sur le Lean Six Sigma, en mettant l'accent sur ses applications et ses contributions à l'amélioration des processus industriels.

1.5.1 Application du Lean Six Sigma dans l'Industrie

Le tableau 1.7 résume les applications du Lean Six Sigma dans différents secteurs, en précisant leurs objectifs ainsi que des exemples concrets.

Secteur (avec source)	Objectifs de LSS	Exemples d'application
Services Financiers et Banques [48]	Réduction des délais de traitement Automatisation des processus Optimisation de la conformité réglementaire	Bank of America, HSBC, JPMorgan appliquent LSS pour améliorer la rapidité et la sécurité des transactions financières.
Logistique et Chaîne d'Approvisionnement [49]	Optimisation des stocks Réduction des délais de livraison Amélioration de la gestion des flux	Samsung a intégré Six Sigma pour améliorer la gestion de la chaîne logistique avec des KPI.
Technologies de l'Information [50]	Amélioration des flux de données Optimisation des performances informatiques Automatisation des services	Lean Six Sigma appliqué à la gestion des bases de données et infrastructures IT pour réduire les interruptions.
Logistique Urbaine [51]	Optimisation de la gestion du dernier kilomètre en transport Réduction des défauts logistiques	Application en Pologne pour améliorer la distribution urbaine.
Industrie Papetière [52]	Amélioration des processus de chargement Réduction des temps de cycle	Application du Lean Six Sigma pour augmenter la capacité de production au Brésil.
Logistique Médicale [53]	Optimisation de l'approvisionnement en fournitures médicales Amélioration de la traçabilité des stocks	Implémentation d'un cadre Six Sigma en Jordanie pour réduire les erreurs d'inventaire.
Transport Urbain [54]	Optimisation des routes et réduction des émissions de CO ₂ Gestion efficace des infrastructures de transport	Analyse de l'impact des infrastructures via Six Sigma pour réduire la consommation de carburant.
Industrie Pétrolière et Énergétique [55]	Optimisation de la maintenance Amélioration de l'efficacité énergétique Réduction des coûts	ExxonMobil, Shell, BP appliquent LSS pour améliorer la gestion des équipements et réduire les pertes dans le transport des carburants.

Industrie [18]	Automobile	Optimisation de la production Réduction des défauts et des rebuts Amélioration de la qualité des véhicules	Toyota, Ford, General Motors utilisent LSS pour améliorer la conformité des produits. Réduction significative des défauts en production.
Industrie [56]	Aéronautique	Réduction des délais de fabrication Amélioration de la fiabilité des composants Optimisation des processus d'assemblage	Boeing et Airbus appliquent LSS pour minimiser les défauts et réduire les délais de livraison.
Santé et Pharmaceutique [57]		Réduction des erreurs médicales Optimisation des flux de patients Amélioration des soins hospitaliers	Canisius Wilhelmina Hospital (Pays-Bas) Red Cross Hospital (Pays-Bas) Mayo Clinic (États-Unis) Cleveland Clinic (États-Unis)

TABLE 1.7 – Applications du Lean Six Sigma dans Divers Secteurs : Objectifs, Exemples et Références

1.5.2 Perspectives et tendances futures du Lean Six Sigma

Le Lean Six Sigma (LSS) évolue pour intégrer davantage les technologies numériques et répondre aux enjeux sociétaux et environnementaux. Cette transformation vise non seulement à améliorer la performance des processus industriels, mais aussi à promouvoir une production durable et responsable.

Une tendance majeure est l'intégration du LSS dans les démarches de développement durable. En combinant les principes du Lean (réduction des gaspillages) et du Six Sigma (réduction de la variabilité), les entreprises peuvent optimiser leur consommation d'énergie, minimiser les déchets et réduire leur empreinte carbone. Cette approche favorise une production plus respectueuse de l'environnement tout en maintenant une efficacité opérationnelle élevée [58] .

Par ailleurs, les technologies numériques jouent un rôle clé dans l'évolution du LSS. L'utilisation croissante de capteurs, de l'Internet des objets (IoT) et de l'analyse de données massives permet une surveillance en temps réel des processus, facilitant ainsi la détection rapide des anomalies et la prise de décisions éclairées. Ces outils numériques renforcent l'efficacité des systèmes de production et soutiennent les initiatives d'amélioration continue [59].

L'émergence de l'Industrie 5.0 marque une nouvelle étape, mettant l'accent sur une collaboration harmonieuse entre l'homme et la machine. Contrairement à l'Industrie 4.0, centrée sur l'automatisation, l'Industrie 5.0 valorise l'interaction intuitive entre les opérateurs humains et les technologies avancées, telles que l'intelligence artificielle et la robotique collaborative. Cette approche vise à accroître la flexibilité des processus de fabrication tout en améliorant les conditions de travail des employés [60] .

Face à ces évolutions, la formation et le développement des compétences deviennent essentiels. De nouveaux programmes éducatifs intègrent les principes du LSS avec les outils numériques, permettant aux professionnels d'acquérir des compétences en gestion de la qualité, en analyse de données et en technologies émergentes. Cette montée en compétences est cruciale pour s'adapter aux transformations technologiques en cours .

Enfin, le LSS s'étend progressivement à de nouveaux secteurs, tels que la logistique urbaine et la santé. Dans le domaine de la logistique, il permet d'optimiser les flux de transport en réduisant les délais et les coûts. Dans le secteur de la santé, il contribue à améliorer la gestion des soins et l'efficacité des établissements hospitaliers. L'application de ces méthodologies dans des secteurs émergents démontre la flexibilité et la pertinence du LSS au-delà des industries manufacturières traditionnelles [58] .

1.6 Conclusion

Tout au long de ce chapitre, nous avons mis en avant la nécessité de bien saisir les concepts, les principes et les outils fondamentaux du Lean Six Sigma. Cette maîtrise permet d'avoir une compréhension globale de cette méthodologie puissante, ainsi que les compétences nécessaires pour l'appliquer efficacement dans une démarche d'amélioration continue.

Dans le prochain chapitre, nous présenterons l'entreprise NAFTAL, en mettant particulièrement l'accent sur l'unité Canalisation Ouest, qui assure le transport de produits pétroliers multiproduits vers les centres de stockage et de distribution de Sidi Bel Abbès et de Remchi. C'est dans cette unité que la méthode Lean Six Sigma a été mise en œuvre.

Chapitre 02

NAFTAL : Organisation, fonctionnement de l'unité Canalisation Ouest

2.1 Introduction

L'objectif de ce chapitre est de présenter l'entreprise Naftal, un acteur majeur dans la distribution de produits pétroliers en Algérie, ainsi que l'une de ses structures opérationnelles stratégiques : le Centre de Carburant de Remchi.

Dans un premier temps, nous aborderons une présentation générale de Naftal, en mettant en lumière son rôle clé dans le secteur énergétique national, son organisation interne et ses principales missions. Cette partie permettra de mieux comprendre l'envergure de l'entreprise et son importance dans l'approvisionnement énergétique du pays.

Ensuite, nous nous concentrerons sur le Centre Carburants de Remchi, un site logistique essentiel pour la réception et le stockage des carburants. Nous présenterons par la suite l'unité Canalisation Ouest, avec ses différentes installations, notamment le pipeline et les ouvrages annexes. Cette unité assure le pompage des carburants depuis la raffinerie d'Arzew vers les centres de stockage de Sidi Bel Abbès et de Remchi.

2.2 NAFTAL

Dans cette section, nous allons présenter l'entreprise Naftal, ses activités principales, ainsi que son rôle stratégique dans le secteur énergétique algérien.

2.2.1 Présentation Générale de NAFTAL

NAFTAL (Entreprise Nationale de Commercialisation et de Distribution des Produits Pétroliers) est une société algérienne spécialisée dans la distribution et la commercialisation de produits pétroliers tels que l'essence, le gaz, les lubrifiants, le bitume, ainsi que d'autres dérivés des hydrocarbures.

Filiale à part entière du groupe SONATRACH, NAFTAL est constituée sous forme de société par actions (SPA) avec un capital social de 160 000 000 000 DA [9]. L'appellation NAFTAL est une combinaison de NAFT, signifiant pétrole, et de AL, pour Algérie, soulignant l'ancrage national de l'entreprise dans le secteur énergétique.

Son logo comporte cinq tirets représentant les cinq pôles stratégiques de l'entreprise : la distribution de carburants, la commercialisation des produits pétroliers, le stockage, la logistique, et la maintenance des infrastructures. À travers cette structuration, NAFTAL affirme son rôle de leader national dans l'énergie, couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur, de la réception à la livraison des produits . [9]



FIGURE 2.1 – Le Logo de NAFTAL : Représentation des Cinq Branches [8]

2.2.2 Historique de NAFTAL

L'entreprise NAFTAL a connu plusieurs étapes importantes depuis sa création. Elle a été fondée le 6 avril 1981 sous le nom d'ERDP (Entreprise Nationale de Raffinage et de Distribution de Produits Pétroliers) après une décision du gouvernement qui lui a donné la gestion des produits pétroliers à la place de Sonatrach.

Ensuite, le 1er janvier 1982, elle a commencé officiellement ses activités en prenant en charge le raffinage et la distribution des carburants. Le 5 février 1983, l'ERDP change de nom pour devenir NAFTAL, un nom plus adapté à son rôle dans la distribution des produits pétroliers.

Quelques années plus tard, le 25 août 1987, ses activités sont réorganisées : NAFTAL garde la distribution des carburants tandis que le raffinage est confié à une nouvelle entreprise appelée NAFTEC.

En 1998, NAFTAL devient une Société par Actions (SPA) et une filiale à 100 % de SONATRACH avec un capital de 6,65 milliards de DA.

Ce capital est augmenté en 2002 pour atteindre 15,65 milliards de DA, ce qui renforce sa position sur le marché. NAFTAL continue d'évoluer et d'innover.

Le 25 novembre 2014, elle inaugure à Rouiba la première station de Gaz Naturel Comprimé (GNC) en Algérie, une énergie plus propre et économique. Aujourd'hui, NAFTAL travaille sur la modernisation de ses stations-service et explore de nouvelles solutions énergétiques pour répondre aux besoins des consommateurs et protéger l'environnement [61].

2.2.3 Fiche technique de l'entreprise Naftal

Nom complet : Naftal Spa

Forme juridique : Société par actions (SPA)

Date de création : 1982

Capital social : 160 000 000 000 DA

Actionnaire principal : Sonatrach (100 %)

Siège social : Route des Dunes, BP 73, Chéraga, Alger

Téléphone : +213 21 38 13 13

Fax : +213 21 38 13 18

Email : webmaster@naftal.dz

Site web : www.naftal.dz

Nombre d'employés : 32829 (en mai 2021)

Chiffre d'affaires : 307,47 milliards de dinars algériens (en 2020)

Réseau logistique : environ 1 400 stations-service, 42 centres de remplissage de gaz butane, 50 centres de stockage de bouteilles de gaz (données de 2012).

Pipelines : 2 720 kilomètres dédiés au transport des produits pétroliers.

Parc roulant : 3 300 véhicules assurant la distribution nationale.

Volume commercialisé : 16 millions de tonnes de produits pétroliers vendus en 2018.

Engagement environnemental : partenariat avec le PNAE depuis 2000 en collaboration avec le Ministère de l'Environnement, avec promotion de solutions énergétiques propres comme le Gaz Naturel Comprimé (GNC).[62]

2.2.4 La structure de l'entreprise

La structure organisationnelle de Naftal a été conçue afin d'optimiser la gestion de ses activités, de répondre aux exigences du secteur pétrolier en Algérie et d'assurer une distribution fiable et continue sur l'ensemble du territoire national. Elle repose sur trois composantes principales : les directions centrales, les branches d'activités et le réseau national.

Les directions centrales regroupent des fonctions stratégiques, telles que les directions commerciale, financière, des ressources humaines, logistique, santé, sécurité, environnement (HSE), ainsi que les services chargés de la planification, de la maintenance et de la gestion des systèmes informatiques. Ces entités jouent un rôle essentiel dans la coordination générale et dans le bon fonctionnement interne de l'entreprise.

Les branches d'activités sont structurées autour de trois domaines clés correspondant aux principaux produits commercialisés par Naftal : les carburants, le gaz de pétrole liquéfié (GPL) et les lubrifiants. Chaque branche est responsable de la gestion opérationnelle et du développement de son secteur spécifique.

Enfin, le réseau national assure la couverture du territoire algérien à travers un ensemble de directions régionales, de centres de distribution, de stations-service et de dépôts de stockage. Cette organisation territoriale permet à l'entreprise de maintenir un approvisionnement régulier, d'adapter ses interventions aux réalités du marché et de consolider sa position dans le secteur énergétique national [9].

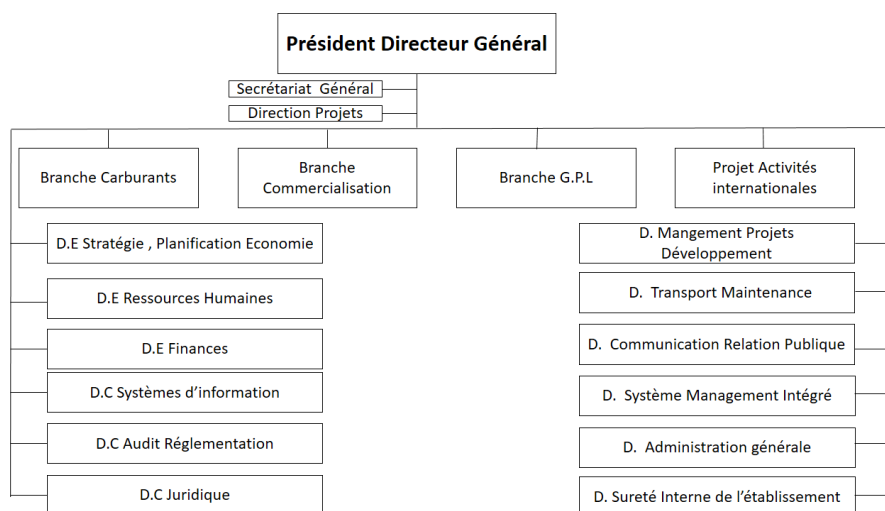


FIGURE 2.2 – Organigramme de la société Naftal [9]

2.2.5 Les produits commercialisés par Naftal

Naftal, entreprise de référence dans le secteur pétrolier algérien, propose une large gamme de produits énergétiques destinés à répondre aux besoins des consommateurs, tout en respectant les normes de qualité, de sécurité et de durabilité.

Parmi les produits les plus emblématiques figurent l'essence et le gasoil, carburants indispensables au fonctionnement des véhicules à l'échelle nationale. La société commercialise ces carburants avec des formulations assurant des performances optimales, tout en limitant leur impact environnemental.

Outre les carburants, Naftal assure la distribution de gaz, principalement sous forme de gaz de pétrole liquéfié (GPL), très utilisé dans les foyers algériens pour les besoins de cuisson et de chauffage. Ce produit occupe une place centrale dans le quotidien de nombreux ménages et contribue à l'amélioration de leur confort de vie.

Les lubrifiants représentent également une composante importante de l'offre de Naftal. Déclinés sous plusieurs marques et formulations, ces produits sont conçus pour préserver la performance des moteurs et prolonger leur durée de vie, répondant ainsi aux attentes aussi bien des particuliers que des professionnels.

L'entreprise commercialise également du bitume, matériau essentiel pour les secteurs de la construction et des travaux publics. Utilisé principalement pour la réalisation de routes et d'infrastructures, le bitume fourni par Naftal joue un rôle fondamental dans le développement des infrastructures nationales.

Enfin, Naftal propose divers dérivés pétroliers, incluant des produits chimiques et énergétiques qui interviennent dans de nombreux processus industriels. Ces produits permettent d'alimenter différentes branches de l'économie algérienne en matières premières, tout en diversifiant les sources de revenus de l'entreprise.

Grâce à cette large gamme de produits, Naftal affirme son rôle de pilier du secteur énergétique national, en alliant performance, qualité de service et responsabilité environnementale.

2.2.5.1 Lessence : un produit stratégique

Lessence figure parmi les produits les plus importants dans le portefeuille de Naftal. Elle constitue le carburant le plus utilisé en Algérie, principalement pour alimenter les véhicules, mais aussi dans certains usages industriels et domestiques.

Pour répondre aux besoins d'une clientèle diversifiée, Naftal propose plusieurs types de lessence, notamment des carburants sans plomb améliorés ou des mélanges spécifiques destinés à optimiser les performances des moteurs. L'entreprise attache une importance particulière à la conformité de ses produits aux normes de qualité nationales et internationales.

Les stations-service réparties sur l'ensemble du territoire garantissent un accès constant à la lessence, facilitant ainsi la mobilité des citoyens et soutenant les activités économiques. Naftal investit également dans des solutions logistiques modernes pour le transport et le stockage des carburants, tout en s'engageant à réduire l'empreinte environnementale de ses activités, notamment en limitant les émissions polluantes.

Par l'ensemble de ces initiatives, Naftal joue un rôle structurant dans l'approvisionnement énergétique du pays, soutient la croissance de plusieurs secteurs industriels et participe à l'amélioration du cadre de vie de la population. Lessence, en tant que ressource essentielle, reste au cœur de l'action stratégique de l'entreprise.

2.2.5.2 Le gaz

Dans le paysage énergétique algérien, le gaz occupe une place stratégique, et Naftal y joue un rôle de premier plan. L'entreprise est particulièrement active dans la distribution du gaz de pétrole liquéfié (GPL), un produit énergétique essentiel pour de nombreux foyers et secteurs industriels.

Issu principalement du traitement du gaz naturel, le GPL est pris en charge par Naftal à travers l'ensemble de la chaîne logistique : production, transport, remplissage et distribution. Grâce à ses investissements continus dans les stations de remplissage, Naftal assure une couverture efficace sur l'ensemble du territoire national.

En parallèle, l'entreprise répond aux besoins des industries en gaz à usage énergétique, notamment dans les secteurs de la construction, de l'agroalimentaire et de la fabrication. Consciente des risques liés à la manipulation de produits gazeux, Naftal applique des mesures de sécurité rigoureuses au niveau de ses installations de stockage et de distribution.

Dans le cadre de sa politique de modernisation, Naftal a entrepris la mise à niveau de ses infrastructures afin de se conformer aux normes de sécurité et environnementales les plus strictes. Cette approche responsable renforce sa fiabilité en tant que fournisseur national de gaz.

De plus, Naftal participe aux efforts de transition énergétique en promouvant le gaz comme alternative moins polluante aux combustibles traditionnels, contribuant ainsi à la stabilité énergétique et au développement durable de l'Algérie.

2.2.5.3 Les lubrifiants

Naftal occupe également une position essentielle dans la production et la commercialisation de lubrifiants, indispensables au bon fonctionnement des moteurs et des équipements mécaniques.

L'entreprise propose une gamme diversifiée de produits, incluant des huiles pour moteurs, des huiles de transmission et des graisses industrielles, conçues pour répondre aux besoins variés des véhicules légers, poids lourds et machines industrielles. Les lubrifiants de Naftal sont formulés conformément aux standards internationaux de qualité, assurant une protection optimale contre l'usure, la corrosion et l'oxydation.

L'entreprise investit dans la recherche et le développement afin d'améliorer continuellement la performance de ses produits, notamment par l'introduction d'additifs avancés qui optimisent l'efficacité énergétique tout en réduisant l'impact environnemental.

En collaborant avec des partenaires internationaux et en participant à des événements spécialisés, Naftal renforce sa visibilité sur le marché tout en développant des solutions innovantes. Son engagement dépasse ainsi la simple fourniture de lubrifiants : il s'inscrit dans une logique de durabilité, contribuant à la fois à la performance des utilisateurs et à la préservation des ressources naturelles.

2.2.5.4 Le bitume

Naftal propose différents types de bitume utilisés principalement dans la construction de routes et d'infrastructures. Parmi ces produits, le BMP Naftal est un bitume modifié avec des polymères, offrant une meilleure résistance aux conditions climatiques extrêmes et une durabilité accrue. Ce type de bitume est particulièrement adapté aux routes à fort trafic, aux aéroports et aux zones industrielles. Naftal met l'accent sur la qualité de ses produits et offre un accompagnement technique pour répondre aux besoins spécifiques de ses clients. Grâce à son expertise, l'entreprise contribue au développement des infrastructures en Algérie tout en veillant à la performance et à la longévité de ses produits [63] .

2.3 Centre de Stockage de Carburants

Le Centre de stockage de carburants joue un rôle essentiel dans l'approvisionnement et la gestion des réserves énergétiques. Dans cette section, nous présenterons les principales caractéristiques de ce centre.

2.3.1 Présentation du Centre de stockage de carburants

Le Centre de Stockage de Carburants de Remchi, situé dans la wilaya de Tlemcen, est l'un des sites logistiques les plus importants de NAFTAL dans la région. Il occupe une surface de 15 hectares et peut contenir jusqu'à 38 350 mètres cubes de carburant, tous types confondus. Il s'agit de l'un des plus grands centres de stockage, ce qui lui permet de garantir un approvisionnement stable et fiable.

Ce centre stocke principalement deux types de carburants :

Lessence sans plomb

Le gasoil (GO). [64]

2.3.2 Les Services du Centre de Stockage de Carburants

L'organisation interne du Centre de Stockage de Carburant de Remchi est conçue pour optimiser la gestion globale de l'installation et assurer le bon déroulement des opérations de stockage et de distribution. Cette structuration permet également de renforcer la coordination entre les différents services, en particulier ceux qui collaborent de manière quotidienne.

Comme tout centre logistique de grande capacité, le bon fonctionnement du site repose sur plusieurs départements clés, chacun jouant un rôle essentiel dans la sécurité, l'efficacité et la fiabilité de l'approvisionnement en carburant [64].

2.3.2.1 Service HSE (Hygiène, Sécurité, Environnement) :

Le Service HSE (Hygiène, Sécurité et Environnement) joue un rôle essentiel dans le bon fonctionnement du Centre de Distribution de Remchi. Sa mission principale est de garantir la sécurité du personnel tout en veillant à la protection de l'environnement lors des différentes opérations du centre.

Pour cela, il prend en charge plusieurs responsabilités :

- Veiller à l'application des consignes de sécurité établies par NAFTAL, en conformité avec la législation nationale et les normes internationales.
- Identifier les risques liés à la manipulation, au stockage et au transport des produits pétroliers comme l'essence et le gasoil.
- Sensibiliser et former les employés aux bonnes pratiques de sécurité et aux réflexes à adopter en cas de situation d'urgence (incendie, fuite, etc.).
- Organiser des simulations d'alerte afin d'évaluer la réactivité et l'efficacité du personnel face aux dangers potentiels.
- Contrôler régulièrement le bon état des dispositifs de sécurité tels que les extincteurs, détecteurs de gaz, systèmes d'alarme et équipements de protection individuelle (casques, gants, etc.).
- Intervenir rapidement en cas de fuite ou d'incident environnemental afin de contenir les impacts et d'assurer le nettoyage des zones concernées.
- Gérer les déchets dangereux (comme les huiles usagées ou les chiffons souillés) en assurant leur tri et leur envoi vers des centres de traitement spécialisés.
- Surveiller les émissions (gazeuses ou liquides) afin de prévenir toute forme de pollution de l'air, de l'eau ou du sol.
- Assurer le suivi des indicateurs de performance en matière de sécurité et d'environnement, rédiger des rapports réguliers et proposer des actions d'amélioration lorsque cela est nécessaire.

2.3.2.2 Service de maintenance des installations fixes

Ce service s'occupe de plusieurs tâches importantes :

- Effectuer la maintenance préventive, c'est-à-dire intervenir régulièrement sur les équipements pour éviter les pannes.
- Réaliser la maintenance curative, c'est-à-dire réparer rapidement les équipements en cas de dysfonctionnement ou de panne.
- Assurer la disponibilité continue des installations techniques pour garantir la fluidité des opérations de réception, de stockage et de distribution des carburants.
- Diagnostiquer les pannes, proposer des solutions techniques et assurer le suivi des réparations.
- Tenir à jour les dossiers de maintenance, les historiques d'intervention et les plannings d'entretien.
- Collaborer avec le département HSE, notamment pour s'assurer que les réparations se font dans le respect des normes de sécurité.
- Optimiser la durée de vie des équipements, en assurant un entretien régulier et en proposant, si nécessaire, leur remplacement.

2.3.2.3 Le laboratoire d'analyses

Les missions principales de cette entité :

- Contrôler la qualité des carburants en s'assurant qu'ils respectent les normes en matière de composition et de pureté.
- Réaliser des analyses régulières afin de détecter toute forme de contamination ou d'écart par rapport aux standards établis.
- Assurer une traçabilité complète des carburants, depuis leur réception jusqu'à leur distribution, afin de vérifier leur conformité à chaque étape du processus.
- Collaborer étroitement avec d'autres services, tels que le service HSE et la maintenance, pour résoudre rapidement tout incident lié à la qualité.
- Mettre en œuvre des actions correctives en cas de non-conformité, que celle-ci concerne le produit lui-même ou les procédures de traitement.
- S'assurer que les infrastructures de stockage et de distribution sont conformes aux normes en vigueur, afin de préserver l'intégrité des carburants.

La Figure 2.3 illustre le processus qualité mis en œuvre par le laboratoire d'analyses afin de garantir la conformité et la qualité des carburants.

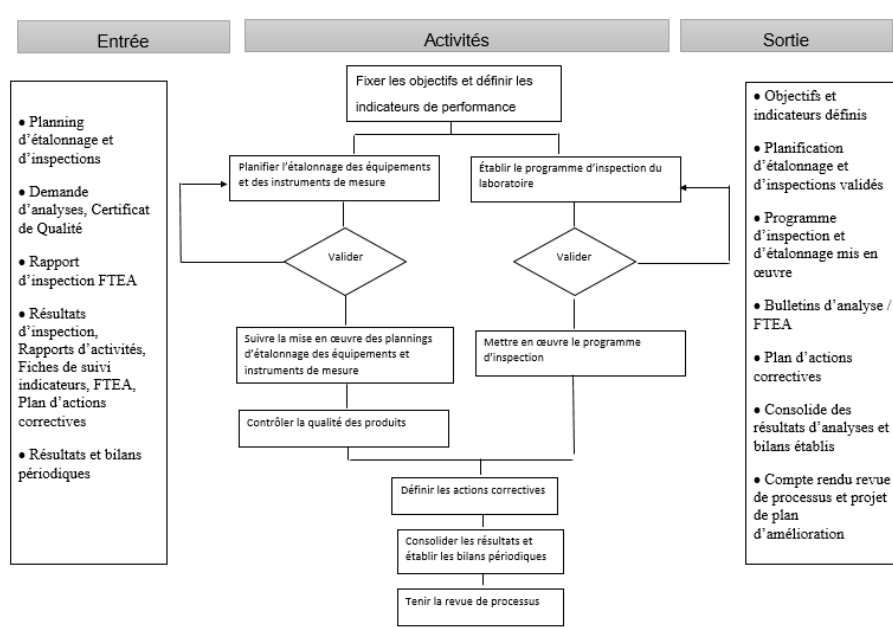


FIGURE 2.3 – Processus de contrôle qualité des produits

2.3.2.4 Le service de gestion

Ce service prend en charge plusieurs missions clés, notamment :

- Gérer les dossiers administratifs du personnel (contrats, absences, congés, pointages, etc.).
- Organiser les plannings de travail en coordination avec les chefs de service.
- Assurer le suivi de la formation continue et du développement des compétences du personnel.
- Participer au recrutement et à l'intégration des nouveaux employés.
- Veiller au respect du règlement intérieur et des conditions de travail.
- Superviser la correspondance interne et externe du centre.
- Rédiger, classer et archiver les documents administratifs et opérationnels.
- Gérer les réunions de coordination et en assurer le suivi (ordres du jour, comptes rendus).
- Mettre à jour les bases de données internes liées à la gestion du site.
- Identifier les besoins en matériel, fournitures et équipements pour le bon fonctionnement du centre.
- Passer les commandes auprès des fournisseurs agréés selon les procédures de NAFTAL.
- Suivre la réception des commandes et contrôler leur conformité.
- Gérer les stocks de consommables non pétroliers (pièces de rechange, équipements de bureau, EPI, etc.).
- Élaborer et suivre le budget du centre en coordination avec la direction régionale.
- Contrôler les dépenses et s'assurer du respect des enveloppes budgétaires allouées.
- Préparer les rapports financiers mensuels et annuels.
- Suivre la facturation, les paiements et les relations avec les services comptables.

2.3.3 Installations du Centre Carburants

Le Centre de Carburants est doté d'infrastructures modernes et parfaitement équipées, conçues pour garantir une gestion efficace et sécurisée des produits pétroliers. Parmi les principales installations, on peut citer notamment :

- Le parc de stockage
- Le poste de chargement des camions-citernes
- La pomperie
- Le poste de déchargement des camions
- La station dépurative
- La sous-station électrique

L'illustration ci-dessous montre un exemple de poste de chargement type, tel qu'il est utilisé sur le site.



FIGURE 2.4 – Modèle type de poste de chargement

2.3.4 Technologie utilisée

Au Centre de Distribution de Remchi, NAFTAL mise sur l'intégration de technologies avancées afin de garantir une gestion efficace, fiable et sécurisée de ses opérations. Parmi les outils technologiques les plus essentiels figure le système SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), une solution de supervision à distance.

Ce système permet de surveiller en temps réel l'état des installations, de contrôler les équipements à distance et de détecter immédiatement toute anomalie ou dysfonctionnement. Grâce à l'intégration du SCADA, les équipes bénéficient d'une réactivité accrue, ce qui contribue à renforcer la sécurité et l'efficacité globale des infrastructures du centre.

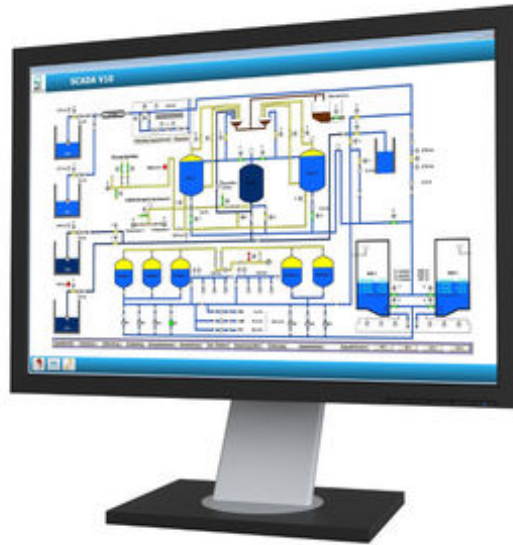


FIGURE 2.5 – Exemple d'interface de supervision du système SCADA [10]

Pour le chargement des camions-citernes, le centre est doté du logiciel ATLAS, conçu spécifiquement pour la gestion automatisée du processus. Cet outil assure un contrôle rigoureux des volumes chargés, réduit considérablement les risques d'erreurs humaines et permet une optimisation des temps de chargement, tout en garantissant un niveau élevé de sécurité opérationnelle.

L'utilisation d'ATLAS illustre l'engagement de NAFTAL dans la modernisation de ses infrastructures logistiques et dans l'adoption de solutions numériques innovantes, visant à améliorer la performance globale et la qualité des services fournis.

2.3.5 Stockage des carburants

Le parc de stockage du centre est équipé de deux types de bacs, chacun conçu pour un usage spécifique.

Les bacs à toit flottant sont utilisés pour le stockage des produits pétroliers légers, comme l'essence, en raison de leur forte tension de vapeur. Ce type de bac permet de limiter les pertes par évaporation.

Les bacs à toit fixe, quant à eux, sont réservés aux produits pétroliers plus lourds, tels que le gasoil et le kérosène, dont la tension de vapeur est plus faible.

Par ailleurs, un système d'automatisation du stockage a été mis en place. Il permet de superviser à distance plusieurs paramètres importants comme les niveaux de remplissage, la température, la densité, etc., ce qui améliore la sécurité et l'efficacité de la gestion des stocks.

Dans ce cadre, le centre est doté de jaugeurs de la marque Endress+Hauser, reconnus pour leur précision et leur fiabilité dans les environnements industriels exigeants. Ces instruments permettent de mesurer en temps réel :

Le niveau de carburant dans chaque bac

La température du produit stocké

Et, selon les modèles, la densité du carburant

L'utilisation de ces jaugeurs contribue à une gestion rigoureuse des volumes et à la prévention des débordements, renforçant ainsi la sécurité du site.



FIGURE 2.6 – Jaugeur de niveau Endress+Hauser [11]

2.3.6 Engagements et Normes du Centre de Carburants de Remchi

La société NAFTAL veille à ce que le Centre de Carburants de Remchi soit conforme aux normes les plus strictes en matière de stockage et de distribution des produits pétroliers. Ce site occupe une position stratégique au sein du réseau national de distribution, garantissant un approvisionnement fiable et de qualité pour l'ensemble des utilisateurs.

Les engagements opérationnels du centre reposent sur trois axes fondamentaux :

Maîtrise des risques liés à la sécurité industrielle : les installations sont conçues pour minimiser les dangers spécifiques aux hydrocarbures et assurer un haut niveau de protection.

Responsabilité environnementale : une démarche proactive est adoptée afin de limiter l'impact environnemental des activités, conformément aux exigences de développement durable.

Efficience logistique : la structuration des opérations vise à garantir la continuité du service, aussi bien pour les consommateurs particuliers que pour les clients industriels ou professionnels.

Le Centre de stockage des carburants de Remchi est également certifié selon les normes ISO 9001 (management de la qualité) et ISO 14001 (management environnemental), témoignant de l'engagement de NAFTAL en matière de performance, de conformité réglementaire et de respect de l'environnement.

2.3.7 Système automatique de chargement des camions-citernes

Le Centre de Carburants de Remchi utilise un système automatique pour le chargement des camions-citernes. Ce système permet d'effectuer les opérations de chargement de manière rapide, sécurisée et fiable, tout en réduisant les risques d'erreurs. Il fonctionne grâce à l'intégration de plusieurs équipements électroniques et informatiques.

2.3.7.1 Composants du système

Le système se compose des éléments suivants :

Poste de saisie à l'entrée : un agent enregistre les camions à leur arrivée et à leur sortie. Il saisit les informations nécessaires (produits à charger, quantités, nom du client, etc.).

Automates d'îlots : ce sont des appareils qui contrôlent le processus de chargement. Ils :

- Lisent le badge du chauffeur pour identifier sa commande,
- Contrôlent les quantités de carburant chargées à l'aide d'un compteur spécifique,
- Vérifient que le chargement est autorisé.

2.3.7.2 Équipements de chargement

Voici les équipements disponibles dans la zone de chargement :

16 bras de chargement : tuyaux flexibles qui se connectent aux réservoirs des camions pour transférer le carburant.

16 compteurs : mesurent précisément la quantité de carburant chargée dans chaque compartiment.

Un système de mise à la terre : pour éviter les étincelles et les accidents lors du chargement.

Un système centralisé : gère automatiquement l'ensemble des opérations.

Les camions-citernes ont une capacité variable, généralement comprise entre 3 m³ et 27 m³.

2.3.7.3 Étapes de la procédure de chargement

a) Arrivée du camion

Le chauffeur arrive au centre et présente son bon de commande à l'agent au poste de saisie. L'agent lui remet un badge contenant les informations liées à la commande (produits, quantités, etc.). Le chauffeur peut également imprimer un ticket récapitulatif si nécessaire.

b) Accès à la zone de chargement

Le chauffeur entre dans la zone de chargement et remet son badge à l'opérateur chargé du mouvement des produits (appelé opérateur MDP). Celui-ci :

- Raccorde une pince de mise à la terre au camion,
- Insère le badge dans un lecteur,
- Abaisse la passerelle pour accéder au-dessus du camion,
- Oriente le bras de chargement vers le compartiment à remplir,
- Lance le chargement selon les quantités indiquées sur le badge.

c) Contrôle du chargement

Une fois le compartiment rempli, l'opérateur et le chauffeur vérifient ensemble que la quantité affichée sur le compteur correspond à celle de la commande. Si tout est conforme, le compartiment est plombé (fermé et scellé).

d) Fin du chargement

Ces étapes sont répétées pour chaque compartiment du camion. Ensuite, l'opérateur :

- Range le bras de chargement,
- Remonte la passerelle,
- Retire la mise à la terre.

e) Sortie du camion

Le chauffeur retourne au poste de saisie, remet son badge, puis reçoit la facture correspondante. Le camion peut alors quitter le centre.

2.3.8 Système de supervision du centre de stockage de carburant

Le centre de stockage de carburant est équipé d'un système de supervision automatisé, conçu pour assurer une gestion centralisée, sécurisée et en temps réel des différentes opérations du site. Ce système permet de surveiller, contrôler et optimiser l'ensemble des installations techniques à partir d'une salle de contrôle dédiée.

2.3.8.1 Fonctions principales du système de supervision :

- Suivi en temps réel du niveau de carburant dans les cuves, grâce à des jaugages électroniques (comme ceux de la marque Endress+Hauser).
- Contrôle de la température et de la densité des carburants stockés.
- Surveillance des équipements importants comme les pompes, les bras de chargement, les vannes et les détecteurs de fuite.
- Système d'alerte en cas de problème (fuite, trop plein, panne, etc.).
- Affichage visuel de l'état du site sur un écran, sous forme de schéma.
- Enregistrement de toutes les opérations (date, quantité chargée, nom de l'opérateur, etc.).
- Connexion avec les automates et le système de chargement pour tout piloter à distance.

2.3.8.2 Avantages du système :

- Sécurisation des opérations
- Réduction des erreurs humaines
- Optimisation de la gestion des stocks
- Réactivité en cas d'incident
- Amélioration de la performance logistique et énergétique

2.4 Transport et distribution des produits pétroliers par canalisation

2.4.1 Présentation du système ASR

Le système ASR tire son nom des trois principales localités qu'il relie : Arzew, Sidi Bel Abbès et Remchi. Il s'agit d'une infrastructure de transport par canalisation, dédiée à l'acheminement des produits pétroliers.

Ce système se compose des points suivants :

Terminal de départ : la raffinerie d'Arzew, d'où les produits pétroliers sont initialement expédiés.

Poste de coupure et de reprise : situé à Sidi Bel Abbès, il permet le contrôle et la régulation du flux.

Terminal d'arrivée de Remchi : où les produits sont réceptionnés pour stockage ou distribution.

2.4.2 Système de Transport Multiproduits par Canalisation

Les spécifications techniques de la canalisation multiproduits (MP), qui assure le transport de plusieurs types de carburants depuis la raffinerie d'Arzew jusqu'au terminal de Remchi en passant par Sidi Bel Abbès, sont présentées dans le Tableau 2.8 ci-dessous.

Segment	Diamètre	Épaisseur	Longueur
Arzew Sidi Bel Abbès	12 pouces	9,52 mm	84 880 m
Sidi Bel Abbès Poste suivant	10 pouces	6,35 mm	5 635 m
Sidi Bel Abbès Remchi	8 pouces	5,60 mm	26 847 m

TABLE 2.8 – Spécifications techniques de la canalisation multiproduits (MP)

2.4.3 Système de protection de la canalisation

Il existe deux principales méthodes permettant de protéger les canalisations contre la corrosion :

a) Protection passive : Cette méthode consiste à appliquer un revêtement isolant, généralement en polyéthylène, sur la surface externe du tuyau. Ce revêtement agit comme une barrière physique qui empêche l'humidité et les agents corrosifs d'entrer en contact avec le métal.

b) Protection active (cathodique) : Ce système repose sur l'utilisation d'un courant électrique continu, fourni par un redresseur ou un générateur, associé à une anode sacrificielle. L'anode, plus facilement oxydable que l'acier du tuyau, se détériore volontairement, protégeant ainsi la canalisation de la corrosion électrochimique.

2.4.4 Présentation des installations du système ASR

2.4.4.1 Terminal de départ Arzew

Installations principales :

- Deux pompes (175 m³/h chacune) permettent d'envoyer le carburant dans la canalisation.
- Un système de mesure du carburant avec deux conduites équipées de compteurs à turbine.
- Un système pour récupérer les purges, avec une petite pompe (20 m³/h) et un réservoir de 6 m³.
- Un système de communication pour rester en contact avec les autres stations.

Infrastructures :

- Poste électrique de moyenne tension (30 kV).
- Sous-station électrique (alimentation locale).
- Salle de contrôle (surveillance des opérations).
- Gare racleur : dispositif pour nettoyer l'intérieur du tuyau.

2.4.4.2 Station de Sidi Bel Abbès Poste de coupure et de reprise

- Gare racleur pour réceptionner les dispositifs de nettoyage.
- Système de comptage sur deux lignes avec compteurs à turbine.
- Densimètre : appareil qui mesure la densité du carburant.
- Deux vannes de régulation et une vanne manuelle pour ajuster ou couper le débit.
- Collecteur avec cinq conduites de liaison.
- Deux réservoirs de 500 m³ pour stocker les mélanges contaminés.
- Système de récupération des purges.
- Système de communication.
- Poste électrique, sous-station et salle de contrôle.
- Deux pompes industrielles assurant le pompage et la reprise du carburant.



FIGURE 2.7 – Enter Caption

2.4.4.3 Poste de coupure Sidi Abdelli

- Gare racleur d'arrivée (depuis Sidi Bel Abbès).
- Gare racleur de départ (vers Remchi).
- Système de récupération des purges avec pompe (20 m³/h) et citerne de 6 m³.
- Système de protection cathodique contre la corrosion, alimenté par un redresseur électrique.

2.4.4.4 Terminal d'arrivée Remchi

- Gare racleur pour réceptionner les dispositifs de nettoyage.
- Système de comptage sur deux lignes avec compteurs à turbine.
- Densimètre pour mesurer la densité du carburant.
- Deux vannes de régulation et une vanne manuelle.
- Collecteur de distribution divisé en six conduites.
- Deux réservoirs de 500 m³ pour les produits mélangés ou contaminés.
- Système de récupération des purges avec pompe (20 m³/h) et citerne de 6 m³.
- Système de communication.
- Sous-station électrique et salle de contrôle.

2.5 Conclusion

Pendant notre stage au sein de l'unité Canalisation Ouest, nous avons acquis une bonne compréhension du principe de fonctionnement des stations de pompage pétrolières ainsi

que de la canalisation multiproduit. À l'issue de nos investigations, nous avons pu identifier les usages énergétiques significatifs, notamment les équipements les plus énergivores.

Nous avons constaté que les pompes d'expédition sont les équipements ayant la plus forte consommation d'énergie électrique.

Dans le but d'apporter une solution, nous avons opté pour l'utilisation de la méthode Lean Six Sigma. Cette approche permet d'analyser les problèmes en profondeur, d'en identifier les causes principales et de mettre en place des actions d'amélioration efficaces. Elle vise également à réduire les pertes et à optimiser la consommation énergétique. Dans notre cas, elle nous a permis de proposer des solutions pour diminuer les coûts d'électricité liés aux opérations de pompage.

Nous détaillerons cette méthode ainsi que les actions entreprises dans le chapitre 3.

Chapitre 03 : Application de la méthode Lean Six Sigma

3.1 Introduction

Dans un contexte de pression économique et environnementale croissante, l'entreprise NAFTAL fait face à des coûts d'électricité élevés dus au fonctionnement continu de ses stations de pompage de carburants, ce qui nuit à sa rentabilité et accentue son empreinte écologique. L'analyse des factures récentes, couvrant la période octobre 2024 à janvier 2025, révèle une surconsommation significative, avec des pics critiques entre 17h et 21h. Cette situation met en évidence la nécessité d'optimiser le fonctionnement énergétique de manière structurée.

Pour clarifier le problème, nous prendrons en compte les données de consommation ainsi que les objectifs financiers et environnementaux de l'entreprise. Une collecte de données sera réalisée à l'aide d'outils tels que les diagrammes de flux et les relevés de consommation, afin d'identifier les sources de variation et de déterminer si le processus est capable de produire des résultats cohérents et de qualité.

En nous appuyant sur la méthodologie DMAIC du Lean Six Sigma, nous procéderons à une analyse détaillée pour diagnostiquer les causes profondes des dysfonctionnements énergétiques : qu'il s'agisse d'horaires d'exploitation inadaptés, de pratiques opérationnelles déficientes ou de limitations techniques. Enfin, nous élaborerons et mettrons en œuvre un ensemble d'actions correctives concrètes, telles que l'automatisation du pompage, la réorganisation des horaires d'activité pour profiter des heures hors pointe, et l'installation de systèmes de régulation intelligents.

3.2 Mise en œuvre de la méthode DMAIC pour résoudre le problème

La démarche DMAIC, méthode structurée et efficace, permet à NAFTAL d'optimiser les performances énergétiques de sa station de pompage en réduisant la consommation d'électricité et les coûts d'exploitation, grâce à une amélioration continue en cinq étapes : Définir, Mesurer, Analyser, Innover et Contrôler.

3.2.1 Définir (Define)

L'étape Définir consiste à clarifier le problème et à fixer les objectifs du projet de manière précise et structurée.

3.2.1.1 Objectif Global Formulé selon SMART

Pour répondre à cette problématique, l'objectif du projet est défini de manière précise en appliquant la méthode SMART, comme illustré dans le tableau 3.1 :

Critère	Description
Spécifique (S)	Réduire la consommation d'électricité de la pompe dans la station de pompage.
Mesurable (M)	Diminuer la consommation électrique et, par conséquent, le coût énergétique d'au moins 15%.
Atteignable (A)	L'optimisation des plages horaires (exploitation des heures creuses) rend la réduction ciblée réalisable avec les ressources disponibles.
Réaliste (R)	Le contexte opérationnel de la station et l'analyse des données existantes démontrent qu'une amélioration de l'efficacité énergétique est possible. L'objectif est en adéquation avec la capacité technique de la station à implémenter des changements dans l'organisation et la gestion de l'énergie.
Temporel (T)	L'objectif doit être atteint dans un délai de 4 mois à partir du début du projet, ce qui permet de planifier des actions correctives rapidement et d'évaluer régulièrement les progrès.

TABLE 3.1 – Objectif SMART pour la réduction de la consommation électrique

Synthèse de l'objectif SMART : Réduire de 15 % la consommation électrique de la pompe de la station de pompage en 4 mois, grâce à une meilleure gestion des horaires, à des arrêts automatiques et à une maintenance préventive optimisée.

3.2.1.2 Outil : QQQQCP

Pour structurer clairement notre problématique, nous avons appliqué l'outil QQQQCP (voir Tableau 3.2).

Élément	Réponse
Qui ?	La station de pompage Naftal (opérateurs, maintenance, gestionnaire d'énergie)
Quoi ?	Consommation excessive d'électricité
Où ?	Station de pompage des carburants Naftal
Quand ?	Depuis les quatre derniers mois (octobre 2024 à janvier 2025)
Comment ?	Analyse des factures et suivi de consommation
Pourquoi ?	Pour optimiser les coûts et améliorer l'efficacité énergétique

TABLE 3.2 – Définition de la problématique selon l'approche QQQQCP

3.2.1.3 Charte de Projet

Afin de structurer le projet de manière optimale, la charte de projet a été établie, comme le montre le tableau 3.3.

Optimisation de la consommation électrique dans la station de pompage NAFTAL	
Nom du projet	Optimisation de la consommation électrique dans une station de pompage NAFTAL
Problématique	La station de pompage consomme une quantité importante d'électricité, ce qui engendre des coûts financiers supplémentaires, voire même excessifs.
Objectif du projet	Réduire de 15% la consommation d'électricité de la pompe dans un délai de 4 mois, sans impacter la capacité de pompage.
Périmètre	Étude de la consommation électrique des pompes de la station de Sidi Bel Abbès, qui transfèrent les carburants vers Remchi. Les solutions pourront être appliquées à d'autres stations NAFTAL.
Hors-périmètre	Sont exclus : les sites d'Arzew et de Remchi, les consommations hors pompage (bureaux, éclairage).
Livrables attendus	- Diagnostic énergétique de la pompe - Analyse des causes de surconsommation - Plan d'actions correctives - Rapport d'évaluation post-amélioration
Équipe projet	- SAIDI MEHDI - DJEMAI AHLEM - KAHOUADJI HOUSSEYN AMIN
Client / partie prenante	- Direction régionale NAFTAL - Unité canalisation ouest
Indicateurs de performance (KPI)	- Consommation (kWh) - Coût total (DA)
Contraintes	- Temps de fonctionnement continu de la pompe - Budget limité pour les modifications techniques

DMAIC	- Définir (15/12/2024 05/01/2025) : Définition du problème, des objectifs et du périmètre. - Mesurer (21/01/2025 04/04/2025) : Collecte et analyse des données électriques. - Analyser (04/04/2025 30/04/2025) : Identification des causes de surconsommation. - Innover (30/04/2025 08/05/2025) : Mise en uvre des actions correctives. - Contrôler (à partir du 09/05/2025) : Suivi, évaluation et pérennisation.
Bénéfices attendus	- Réduction des coûts d'exploitation - Meilleure efficacité énergétique - Modèle reproductible à l'échelle de NAFTAL
Bénéficiaire	Naftal

TABLE 3.3 – Charte de projet pour l'optimisation de la consommation électrique dans la station de pompage NAFTAL

3.2.2 Mesurer (Measure)

Cette étape consiste à collecter et analyser les données pertinentes afin d'évaluer la consommation électrique de manière précise.

3.2.2.1 Les données

Cette partie recense les éléments techniques fondamentaux nécessaires à l'évaluation de la performance énergétique, incluant le coût unitaire de l'électricité selon les plages horaires, les périodes de consommation, ainsi que les caractéristiques électriques de la pompe. Ces informations constituent la base des calculs énergétiques et financiers, comme illustré dans le tableau 3.4 ci-dessous.

Désignation	Valeur (DA)
Prix unitaire heure pointe (PU)	8,7202
Prix unitaire heure hors pointe (PU)	1,8064

TABLE 3.4 – Coût unitaire de consommation en heures pointe et hors pointe

Les périodes horaires de consommation électrique sont également définies, permettant de distinguer les plages de forte demande et celles de moindre activité, comme le montre le tableau 3.5 ci-dessous.

Période	Heures
Heure de pointe	17h 21h
Heure hors pointe	21h 17h (le lendemain)

TABLE 3.5 – Répartition des plages horaires de consommation électrique

Les caractéristiques électriques de la pompe sont présentées dans le tableau 3.6 ci-dessous. Ces paramètres techniques sont essentiels pour les calculs d'énergie et l'analyse de la consommation.

Caractéristique	Valeur
Tension nominale U (kV)	5,5
Facteur de puissance (Cos φ)	0,89
Courant de démarrage SP (Idsp) [A]	190
Courant de démarrage GO (Idgo) [A]	235
Courant nominal GO (Ingo) [A]	36
Courant nominal SP (Insp) [A]	31
Racine de 3 ($\sqrt{3}$)	1,732050808
Durée de démarrage (h)	0,002777778

TABLE 3.6 – Fiche technique de la pompe SBA

3.2.2.2 Indicateurs Clés de Performance (KPI)

Deux indicateurs principaux ont été définis : la consommation énergétique exprimée en kWh et le coût de cette consommation en dinars algériens. Les formules associées permettent de quantifier l'énergie utilisée lors des phases de démarrage et de fonctionnement continu, offrant ainsi une évaluation précise de l'efficacité énergétique de l'installation.

3.2.2.2.1 Consommation Énergétique (kWh)

- Cet indicateur permet de mesurer la quantité totale d'énergie électrique consommée par la pompe pendant une période donnée (démarrage + fonctionnement nominal). Il est essentiel pour évaluer l'efficacité énergétique du système.

a) Formules utilisées :

Les formules suivantes permettent de calculer l'énergie consommée lors du démarrage et du pompage nominal, ainsi que la consommation totale de la station [65] :

Énergie de démarrage (Ed) :

$$E_d = \sqrt{3} \times U \times I_d \times \cos(\varphi) \times D_d \quad (3.2)$$

U : Tension (V)

I_d : Courant de démarrage (A)

$\cos(\varphi)$: Facteur de puissance

D_d : Durée du démarrage (secondes converties en heures).

Énergie de pompage nominal (E_p)

$$E_p = \sqrt{3} \times U \times I_n \times \cos(\varphi) \times D_p \quad (3.3)$$

I_n : Courant nominal (A)

D_p : Durée de pompage (en heures) .

Consommation totale (C_t) :

$$C_t = E_d + E_p \quad (3.4)$$

b) Importance :

Ces formules permettent de quantifier l'usage énergétique global d'un système de pompage. En analysant cet indicateur sur différentes périodes, il devient possible :

- Détecter les anomalies de fonctionnement
- Mesurer les gains réalisés
- Améliorer les usages énergétiques

3.2.2.2.2 Coût de la Consommation Électrique (DZD)

- Cet indicateur permet de convertir l'énergie consommée en coût monétaire (DZD) selon le tarif d'électricité appliqué [66].

a) Formule :

$$C = C_t \times PU \quad (3.5)$$

C : Coût total en dinars algériens (DZD)

C_t : Consommation totale d'énergie (kWh)

PU : Prix unitaire de l'électricité (DZD/kWh)

b) Importance :

Permet de suivre l'impact financier direct de la consommation énergétique et d'évaluer la rentabilité des mesures d'optimisation énergétique.

3.2.2.2.3 Exemple de calcul :

- Afin d'illustrer l'application concrète des méthodes présentées, un exemple détaillé a été réalisé sur une journée spécifique. Chaque étape du calcul est explicitée, depuis l'énergie consommée au démarrage jusqu'au coût total de la consommation, permettant de valider la méthodologie adoptée.

Journée	Heure début	Heure fin	Durée de pompage (h)	Durée TM (h)	Produit	État de pompe
01/10/2024	00 :00	06 :02	/	6.033	/	Arrêt
	06 :02	11 :20	5.3	/	GO	Démarrage + marche
	11 :20	11 :39	/	0.316	/	Arrêt
	11 :39	13 :41	2.033	/	GO	Démarrage + marche
	13 :41	00 :00	/	10.316	/	Arrêt

TABLE 3.7 – État de transfert du 1er octobre 2024

a) Énergie de démarrage (Ed)

- On a deux démarrages pour GO

$$E_d = \sqrt{3} \times U \times I_d(\text{GO}) \times \cos(\varphi) \times D_d$$

$$E_d = 2 \times (\sqrt{3} \times 5.5 \times 235 \times 0.89 \times 0.002777778)$$

$$E_d = 11.068 \text{ kWh}$$

b) Énergie de pompage nominal (Ep)

- Dans P2 et P4 on a Démarrage + marche

$$E_p = \sqrt{3} \times U \times I_n \times \cos(\phi) \times (D_p - D_d)$$

$$E_p(P2) = \sqrt{3} \times 5.5 \times 36 \times 0.89 \times (5.3 - 0.002777778)$$

$$E_p(P2) = 1616.828 \text{ kWh}$$

$$E_p(P4) = \sqrt{3} \times 5.5 \times 36 \times 0.89 \times (2.033 - 0.002777778)$$

$$E_p(P4) = 619.770 \text{ kWh}$$

$$E_p = E_d(P2) + E_d(P4)$$

$$E_p = 2236.598 \text{ kWh}$$

c) Consommation totale (Et)

$$C_t = E_d + E_p$$

$$C_t = 2247.6661 \text{ kWh}$$

d) Coût de la Consommation Électrique (DZD)

$$C = C_t \times PU$$

$$C = 4060.183 \text{ DA}$$

3.2.2.2.4 Table journalière

- Un tableau de suivi quotidien est élaboré afin d'enregistrer les principales variables. Ce suivi est indispensable pour analyser les performances dans la durée et détecter d'éventuelles anomalies de fonctionnement.

Journée	Nombre de démarrage	Nombre d'arrêt	Durée de TM (H)	Durée de pompage SP (KWH)	Durée de pompage GO (KWH)	Consommation (KWH)	Coût (DA)
01/10/2024	2	2	16,6667	0,0000	7,3333	2247,6679	4060,1874
02/10/2024	1	1	16,5667	0,0000	7,4333	2273,5035	10085,8808
03/10/2024	2	2	8,8500	0,0000	15,1500	4633,4865	21101,7344
04/10/2024	2	1	7,2667	7,2667	9,4667	4808,7066	15955,0651
05/10/2024	2	2	0,4667	0,0000	23,5333	7192,2642	21433,0814
06/10/2024	3	3	12,6667	0,0000	11,3333	3473,2426	9366,3216
07/10/2024	1	1	8,9333	0,0000	15,0667	4603,3647	14540,7373
08/10/2024	3	3	6,4333	10,8833	6,6833	4913,4853	12671,3907
09/10/2024	4	4	2,9833	0,0000	21,0167	6433,4956	19353,4909
10/10/2024	5	4	11,6333	0,0000	12,3667	3798,0120	6860,7288
11/10/2024	1	1	0,3667	10,3333	13,3000	6779,1076	18873,9973
12/10/2024	7	7	12,4000	0,8333	10,7667	3538,0552	7367,6191
13/10/2024	5	6	5,4167	0,0000	18,5833	5700,1620	15496,5046
14/10/2024	4	3	7,8667	0,0000	16,1333	4942,9948	16276,9404
15/10/2024	3	3	25,4479	9,5500	7,6000	4842,8321	15467,1668
16/10/2024	1	1	10,7500	2,1000	12,0167	4223,4387	13010,3414
17/10/2024	6	5	5,6167	0,0000	18,3833	5639,1176	18064,7457
18/10/2024	1	1	6,1667	0,0000	17,8333	5447,8122	18281,9032
19/10/2024	3	3	6,3000	7,5500	10,1500	5095,4881	16473,1072
20/10/2024	2	3	10.9167	2.5500	10.5333	3892.7109	12026.0366
21/10/2024	2	2	9.8500	0.0000	14.1500	4328.2645	12742.4793
22/10/2024	2	2	0.7500	8.3667	14.8833	6755.7921	19472.2804
23/10/2024	1	1	5.4000	0.6167	17.9833	5655.6740	18657.3849
24/10/2024	3	4	10.7000	0.0000	13.3000	4073.5125	12563.6611
25/10/2024	3	2	5.5833	0.0000	18.4167	5635.2317	18620.4578
26/10/2024	3	3	0.9500	11.2167	11.8333	6572.9886	19035.0866
27/10/2024	3	4	12.6333	0.0000	11.3667	3483.4167	11779.0778
28/10/2024	3	2	7.5500	0.0000	16.4500	5034.9618	16407.8988

29/10/2024	4	5	6.8333	0.0000	17.1667	5258.3909	17939.7326
30/10/2024	2	2	7.9500	9.2833	6.7667	4513.7057	16306.3287
31/10/2024	2	2	8.7167	0.0000	15.2833	4674.1828	16884.4191
01/11/2024	3	3	4.2833	0.0000	19.7167	6032.0203	19337.2167
02/11/2024	3	4	4.5500	11.0500	8.4000	5480.3127	16287.0323
03/11/2024	3	2	7.6000	0.0000	16.4000	5019.7007	13285.3069
04/11/2024	2	3	7.2500	0.0000	16.7500	5121.8417	15020.0946
05/11/2024	2	2	4.4667	10.9667	8.5667	5505.5359	18112.6252
06/11/2024	5	4	7.0667	0.0000	16.9333	5191.8591	17819.5495
07/11/2024	2	2	10.3500	0.0000	9.7167	2975.1137	5374.2454
08/11/2024	2	2	6.3000	0.2833	17.4167	5399.7916	15295.6903
09/11/2024	2	2	6.7333	4.1667	13.1000	5101.9646	21382.4935
10/11/2024	3	2	8.7833	0.0000	15.2167	4658.5213	16856.1282
11/11/2024	2	2	6.4000	9.1167	8.4833	4994.8072	16291.2373
12/11/2024	3	3	6.0667	0.0000	17.9333	5487.7077	17999.4952
13/11/2024	2	1	9.4000	0.0000	14.6000	4465.6144	11018.2592
14/11/2024	2	2	5.0333	0.0000	18.9667	5798.4171	18915.2360
15/11/2024	1	2	6.1667	6.7667	11.0667	5160.0180	11677.4955
16/11/2024	4	4	7.1500	0.0000	17.0667	5227.8687	17494.9512
17/11/2024	4	3	11.9667	0.0000	6.2000	1911.1230	3452.2526
18/11/2024	3	3	6.1667	0.0000	17.8333	5457.1855	16112.7138
19/11/2024	2	2	9.9833	6.5000	3.9167	2908.5348	10887.1559
20/11/2024	3	4	11.6167	1.9333	10.4500	3711.7679	12261.9130
21/11/2024	3	2	8.5000	0.0000	15.5000	4745.0009	8571.3696
22/11/2024	1	1	0.2667	7.1500	16.5833	6945.5196	19815.0042
23/11/2024	2	3	10.0833	2.7333	11.1833	4141.1748	13562.3864
24/11/2024	4	3	16.6500	0.0000	7.3500	2262.1283	7427.5280
25/11/2024	2	2	3.4167	0.0000	20.5833	6291.8594	18291.4805
26/11/2024	0	1	2.9667	12.1500	8.8833	5904.7738	19107.3587
27/11/2024	3	3	14.2500	0.0000	9.7500	2989.9744	12854.5166
28/11/2024	2	1	7.1500	0.0000	16.8500	5152.3639	17748.2054
29/11/2024	1	2	3,8167	14,2000	5,9833	5562,1763	16897,9919
30/11/2024	1	1	18,8667	0,0000	5,1333	1571,4929	2838,7448
01/12/2024	4	4	9,5333	0,0000	14,4667	4434,2915	12582,2991
02/12/2024	5	5	5,9000	1,7667	16,3333	5473,0590	17809,7177
03/12/2024	3	2	7,7000	8,7333	7,5667	4618,0135	14109,9793
04/12/2024	1	1	0,2833	4,2000	16,5667	6165,0839	18405,2251
05/12/2024	2	2	6,3833	5,9500	11,6667	5132,2513	17711,8740
06/12/2024	2	1	21,3333	0,0000	2,6667	823,2986	6197,3165
07/12/2024	1	2	9,4333	0,0000	14,5667	4450,7537	11416,2316
08/12/2024	2	2	0,8833	5,6667	17,4500	6824,8674	19885,2627
09/12/2024	3	3	7,1000	4,5000	12,4000	4980,6059	17437,9418
10/12/2024	3	2	13,3667	0,0000	10,6333	3259,5872	12180,9110

11/12/2024	1	2	2,9333	0,0000	21,0667	6434,6967	31808,8672
12/12/2024	2	1	3,6333	1,5500	18,8167	6160,0204	19568,4361
13/12/2024	2	2	7,4833	6,4833	10,0333	4774,8401	11400,9908
14/12/2024	2	2	8,7833	0,0000	15,2167	4653,8347	14139,5160
15/12/2024	3	3	5,2333	1,4333	17,4500	5686,2433	18360,8979
16/12/2024	3	3	6,6333	8,8667	8,5000	4936,9893	17359,1527
17/12/2024	4	4	13,1333	0,0000	10,8667	3335,4923	11898,7453
18/12/2024	4	4	10,3167	0,0000	13,6833	4195,2009	14219,9429
19/12/2024	4	3	10,1667	2,4000	11,4333	4138,3015	15828,4763
20/12/2024	3	4	1,3667	9,9000	12,7333	6501,6288	19708,9216
21/12/2024	2	1	10,1500	0,0000	13,8500	4236,6979	16094,1464
22/12/2024	2	2	13,3667	6,8667	3,7667	2961,9251	11575,6407
23/12/2024	3	3	9,0000	4,4500	7,5667	3493,1668	13578,6741
24/12/2024	1	0	20,1333	3,8667	0,0000	1020,0208	8894,7855
25/12/2024	2	3	10,4833	1,2667	12,2500	4081,2608	13416,2190
26/12/2024	3	2	2,2167	3,5333	18,2500	6513,0275	20049,7939
27/12/2024	2	3	9,8833	6,4667	7,6500	4043,0139	14056,0804
28/12/2024	1	1	23,7167	0,0000	0,2833	91,1662	164,6827
29/12/2024	1	1	14,4333	2,3500	7,2167	2825,0227	5103,1209
30/12/2024	2	1	13,9667	5,2667	4,7667	2847,5611	10630,4682
31/12/2024	1	2	1,3000	6,2333	16,4667	6668,9828	19315,4681
01/01/2025	3	4	7,7333	6,3167	9,9500	4711,2286	13715,6315
02/01/2025	3	2	4,2667	0,0000	19,7333	6037,1073	14876,9551
03/01/2025	2	2	6,9000	8,8167	8,2833	4853,0297	16035,1304
04/01/2025	4	5	8,7000	0,0000	15,3000	4688,6432	10720,4917
05/01/2025	2	2	5,1167	0,0000	18,8833	5772,9820	18869,2899
06/01/2025	2	1	6,1500	9,5833	8,2667	5051,3298	16393,3397
07/01/2025	3	3	8,3500	1,0000	14,6500	4748,3922	17018,4710
08/01/2025	3	3	12,2000	0,0000	11,8000	3615,6795	14230,9853
09/01/2025	3	2	10,4500	0,0000	13,5500	4149,8180	15937,2065
10/01/2025	2	3	5,7000	10,2833	8,0167	5157,1212	16701,6772
11/01/2025	1	1	5,9000	6,0500	12,0500	5272,7335	12775,0274
12/01/2025	2	2	4,6333	0,0000	19,3667	5920,5059	19135,7772
13/01/2025	4	4	10,6667	0,0000	13,3333	4088,3732	15826,2127
14/01/2025	2	2	3,7833	1,5167	18,7000	6115,6502	19488,2858
15/01/2025	3	3	7,2167	10,2167	6,5667	4701,7140	16298,3102
16/01/2025	2	1	6,7667	0,0000	17,2333	5269,3657	17959,5574
17/01/2025	2	2	11,4833	0,0000	12,5167	3829,7353	12263,9848
18/01/2025	3	4	1,2167	3,4500	19,3333	6820,8402	19935,6288
19/01/2025	2	2	6,1667	8,0333	9,8000	5111,0082	17283,8544
20/01/2025	3	3	7,0667	0,0000	16,9333	5182,4857	16920,5812
21/01/2025	2	2	8,8167	0,0000	15,1833	4643,6606	16829,2838
22/01/2025	2	2	11,7500	0,0000	12,2500	3748,3427	6771,0063

23/01/2025	2	1	1,1167	9,0667	13,8167	6609,5163	20131,4424
24/01/2025	1	1	5,5667	0,0000	18,4333	5630,9454	18612,7151
25/01/2025	3	2	7,6500	0,0000	16,3500	5004,4396	11815,7393
26/01/2025	1	1	6,7833	0,0000	17,2167	5259,5920	16215,7684
27/01/2025	2	3	8,0333	3,2167	12,8167	4766,7385	16781,9695
28/01/2025	2	2	12,7500	4,1667	7,0833	3265,5456	9800,0646
29/01/2025	2	1	13,5500	0,0000	10,4500	3198,9432	11789,9977
30/01/2025	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
31/01/2025	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

3.2.2.2.5 Facture Sonelgaz :

- Dans ce qui suit, nous présentons une analyse des factures délectricité fournies par Sonelgaz sur plusieurs mois, dans le but de comparer les résultats théoriques aux données réelles de facturation. Cette comparaison permet de vérifier la fiabilité de notre étude et de renforcer la pertinence des recommandations proposées .

a)Présentation de la facture électrique :

La facture électrique présentée correspond à la consommation d'énergie enregistrée sur une période donnée. Elle est structurée en plusieurs sections permettant de visualiser les index de consommation, les périodes tarifaires, ainsi que les montants facturés. Les images suivantes illustrent ces différentes sections en détail pour faciliter l'analyse [67].



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne de Démocratie et de Justice

FOURNITURE D'ÉLECTRICITÉ HAUTE TENSION TYPE A

Capital Social : 64 000 000 000 DA

Direction de distribution : BOUGHINE

Adresse : 03 BVD SAID BOUGHOUT BOUGHINE

N° : 0010511806

FACTURE N°

N° NF: 00050806054553

N° RB: BNA 011000603030310374

N° SP: 2071099900003002765

Numéro de l'acte : 02310721697

N° Client : N° C: 163

Nom du Client : NIF: 0604282000839

Adresse (ou du consommateur) : N° :

Nom et adresse du destinataire de la facture : N° :

Client

Relèveuse : N° Client :

Nom du Client :

Adresse (ou du consommateur) :

Nom et adresse du destinataire de la facture :

FACTURE N°

N° NF: 00050806054553

N° RB: BNA 011000603030310374

N° SP: 2071099900003002765

Numéro de l'acte : 02310721697

N° Client : N° C: 163

Nom du Client : NIF: 0604282000839

Adresse (ou du consommateur) : N° :

Nom et adresse du destinataire de la facture : N° :

Relèveuse : N° Client :

Nom du Client :

Adresse (ou du consommateur) :

Nom et adresse du destinataire de la facture :

FACTURE N°

N° NF: 00050806054553

N° RB: BNA 011000603030310374

N° SP: 2071099900003002765

Numéro de l'acte : 02310721697

N° Client : N° C: 163

Nom du Client : NIF: 0604282000839

Adresse (ou du consommateur) : N° :

Nom et adresse du destinataire de la facture : N° :

Relèveuse : N° Client :

Nom du Client :

Adresse (ou du consommateur) :

Nom et adresse du destinataire de la facture :

FACTURE N°

N° NF: 00050806054553

N° RB: BNA 011000603030310374

N° SP: 2071099900003002765

Numéro de l'acte : 02310721697

N° Client : N° C: 163

Nom du Client : NIF: 0604282000839

Adresse (ou du consommateur) : N° :

Nom et adresse du destinataire de la facture : N° :

Relèveuse : N° Client :

Nom du Client :

Adresse (ou du consommateur) :

Nom et adresse du destinataire de la facture :

FACTURE N°

N° NF: 00050806054553

N° RB: BNA 011000603030310374

N° SP: 2071099900003002765

Numéro de l'acte : 02310721697

N° Client : N° C: 163

Nom du Client : NIF: 0604282000839

Adresse (ou du consommateur) : N° :

Nom et adresse du destinataire de la facture : N° :

Relèveuse : N° Client :

Nom du Client :

Adresse (ou du consommateur) :

Nom et adresse du destinataire de la facture :

FACTURE N°

N° NF: 00050806054553

N° RB: BNA 011000603030310374

N° SP: 2071099900003002765

Numéro de l'acte : 02310721697

N° Client : N° C: 163

Nom du Client : NIF: 0604282000839

Adresse (ou du consommateur) : N° :

Nom et adresse du destinataire de la facture : N° :

Relèveuse : N° Client :

Nom du Client :

Adresse (ou du consommateur) :

Nom et adresse du destinataire de la facture :

FACTURE N°

N° NF: 00050806054553

N° RB: BNA 011000603030310374

N° SP: 2071099900003002765

Numéro de l'acte : 02310721697

N° Client : N° C: 163

Nom du Client : NIF: 0604282000839

Adresse (ou du consommateur) : N° :

Nom et adresse du destinataire de la facture : N° :

Relèveuse : N° Client :

Nom du Client :

Adresse (ou du consommateur) :

Nom et adresse du destinataire de la facture :

FACTURE N°

N° NF: 00050806054553

N° RB: BNA 011000603030310374

N° SP: 2071099900003002765

Numéro de l'acte : 02310721697

N° Client : N° C: 163

Nom du Client : NIF: 0604282000839

Adresse (ou du consommateur) : N° :

Nom et adresse du destinataire de la facture : N° :

Relèveuse : N° Client :

Nom du Client :

Adresse (ou du consommateur) :

Nom et adresse du destinataire de la facture :

FACTURE N°

N° NF: 00050806054553

N° RB: BNA 011000603030310374

N° SP: 2071099900003002765

Numéro de l'acte : 02310721697

N° Client : N° C: 163

Nom du Client : NIF: 0604282000839

Adresse (ou du consommateur) : N° :

Nom et adresse du destinataire de la facture : N° :

Relèveuse : N° Client :

Nom du Client :

Adresse (ou du consommateur) :

Nom et adresse du destinataire de la facture :

FACTURE N°

N° NF: 00050806054553

N° RB: BNA 011000603030310374

N° SP: 2071099900003002765

Numéro de l'acte : 02310721697

N° Client : N° C: 163

Nom du Client : NIF: 0604282000839

Adresse (ou du consommateur) : N° :

Nom et adresse du destinataire de la facture : N° :

Relèveuse : N° Client :

Nom du Client :

Adresse (ou du consommateur) :

Nom et adresse du destinataire de la facture :

FACTURE N°

N° NF: 00050806054553

N° RB: BNA 011000603030310374

N° SP: 2071099900003002765

Numéro de l'acte : 023107

FIGURE 3.1 – Illustration d’une Facture Sonelgaz

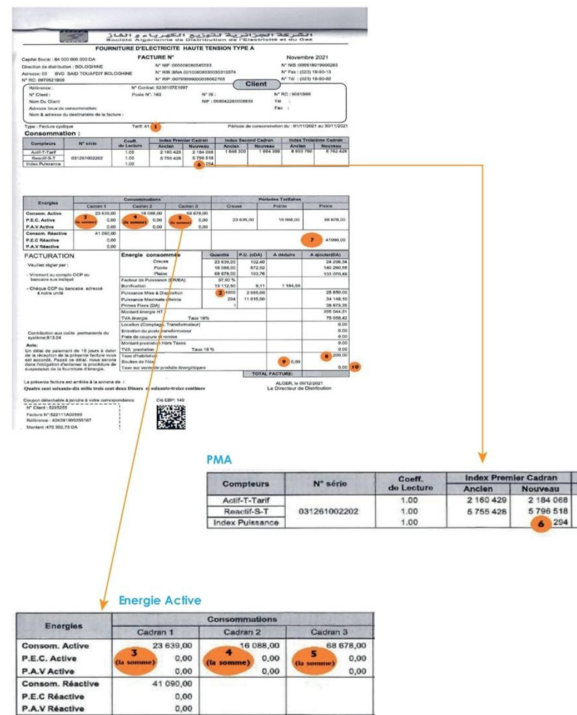


FIGURE 3.2 – Illustration d'une Facture Sonelgaz

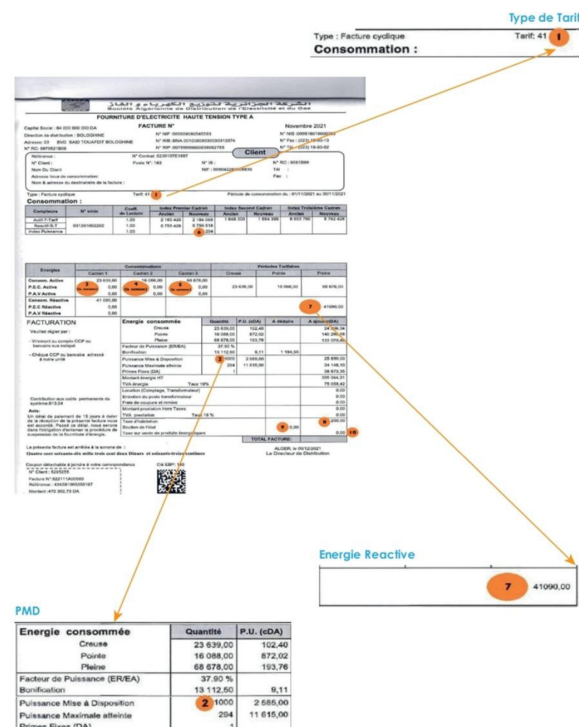


FIGURE 3.3 – Illustration d'une Facture Sonelgaz

b) Les factures mensuelles (Octobre 2024 - Janvier 2025)

Les factures présentées correspondent à la consommation électrique des mois d'octobre 2024 à janvier 2025. Elles montrent les consommations en heures creuses, pleines et de

pointe. Pour des raisons de confidentialité, les données ont été floutées. La facture d'octobre est illustrée dans la figure 3.4, celle de novembre dans la figure 3.5, celle de décembre dans la figure 3.6, et celle de janvier dans la figure 3.7.

FIGURE 3.4 – Facture Électrique - Octobre

FIGURE 3.5 – Facture Électrique - Novembre

الجمهورية العربية السورية
الوزارة العامة للمياه والكهرباء
القطاع الكهربائي

فاتورة كهرباء

رقب الفاتورة: 123456789
 رقم العداد: 987654321
 تاريخ الفاتورة: 15/12/2023
 تاريخ الاستحقاق: 15/01/2024

المستهلك: السيد/ محمد أحمد
 العنوان: دمشق، حي المزة
 رقم الهاتف: 011 123 4567

القطاع الكهربائي: 123456789
 رقم العداد: 987654321
 تاريخ الفاتورة: 15/12/2023
 تاريخ الاستحقاق: 15/01/2024

المبلغ المستحق: 2,000,000 L.L.

نوع الخدمة	الحد الأدنى	الحد الأقصى	الاستهلاك	السعر	المبلغ
كهرباء	0	27,500	27,500	72,727.27	2,000,000

ملاحظات: الفاتورة مبنية على استهلاك 27,500 كيلووات ساعة. السعر 72,727.27 L.L. لكل كيلووات ساعة.

FIGURE 3.6 – Facture Électrique - Décembre

الجمهورية العربية السورية
الوزارة العامة للمياه والكهرباء
القطاع الكهربائي

فاتورة كهرباء

رقب الفاتورة: 123456789
 رقم العداد: 987654321
 تاريخ الفاتورة: 15/01/2024
 تاريخ الاستحقاق: 15/02/2024

المستهلك: السيد/ محمد أحمد
 العنوان: دمشق، حي المزة
 رقم الهاتف: 011 123 4567

القطاع الكهربائي: 123456789
 رقم العداد: 987654321
 تاريخ الفاتورة: 15/01/2024
 تاريخ الاستحقاق: 15/02/2024

المبلغ المستحق: 2,000,000 L.L.

نوع الخدمة	الحد الأدنى	الحد الأقصى	الاستهلاك	السعر	المبلغ
كهرباء	0	27,500	27,500	72,727.27	2,000,000

ملاحظات: الفاتورة مبنية على استهلاك 27,500 كيلووات ساعة. السعر 72,727.27 L.L. لكل كيلووات ساعة.

FIGURE 3.7 – Facture Électrique - Janvier

3.2.3 Analyser (Analyze)

3.2.3.1 Pareto :

Une analyse de Pareto a été réalisée afin d'identifier les principales causes de temps morts en fonction de leur occurrence et de leur contribution cumulée. Le tableau 3.8 ci-dessous présente les résultats.

Cause	Occurrence	% D'occurrences	% Cumulé
STOCK_GO_PCR	175	41,7661%	41,7661%
CHANG_BAC_TDA	76	18,1384%	59,9045%
STOCK_SP_PCR	57	13,6038%	73,5084%
FIN_BATCH_TDA	38	9,0692%	82,5776%
ELEC_COUPE_TDA	23	5,4893%	88,0668%
POMPE_ARRET_TDA	19	4,5346%	92,6014%
FIN_DEC	13	3,1026%	95,7041%
PRODUIT_MANQUE_TDA	13	3,1026%	98,8067%
ELEC_COUPE_SBA	4	0,9547%	99,7613%
STOCK_PLEIN_REMCHI	1	0,2387%	100,0000%
POMPE_ARRET_SBA	0	0,0000%	100,0000%
Total	419	/	/

TABLE 3.8 – Analyse de Pareto des Causes de Temps Morts

Le diagramme de la figure 3.8 ci-dessous montre la concentration de ces causes en fonction de leur fréquence d'apparition et de leur poids relatif.

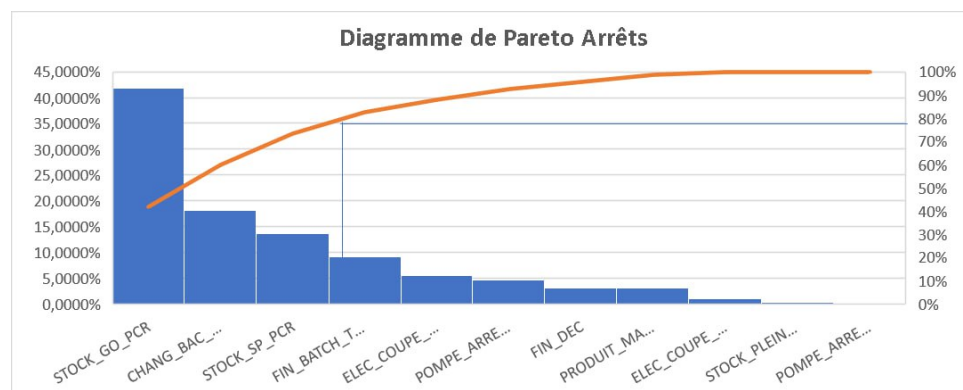


FIGURE 3.8 – Diagramme de Pareto

Une analyse de Pareto a été réalisée afin d'identifier les véritables causes des interruptions observées dans le processus de pompage. L'étude des données recueillies a montré que quatre causes principales regroupent près de 80% des arrêts constatés : le stockage de GO au niveau du PCR, le stockage de SP au PCR, la fin de lot au TDA, ainsi que

le changement de bac au TDA. Bien que la pompe soit à l'arrêt durant ces phases, impliquant une absence de consommation électrique directe, ces coupures entraînent des redémarrages fréquents, engendrant des pics de consommation. L'impact est particulièrement important lorsque ces redémarrages se produisent pendant la plage horaire de pointe (17h21h), où le prix de l'électricité atteint 8,72 DA/kWh, contre 1,80 DA/kWh en heures creuses. Par ailleurs, même en dehors de ces plages horaires, la répétition des cycles perturbe le rendement énergétique global du système. Réduire spécifiquement ces arrêts prioritaires représente donc un levier stratégique pour améliorer la performance énergétique de l'installation et contenir durablement les coûts liés.

3.2.3.2 Diagramme d'Ishikawa :

Le diagramme d'Ishikawa, présenté dans la figure 3.9, regroupe les principales causes identifiées qui expliquent la consommation élevée d'électricité dans la station de pompage. Au niveau des méthodes, certains points peuvent être optimisés, tels que la planification, la mise en place de procédures claires pour les arrêts manuels, ainsi que le suivi des opérations passées. L'ajout de données historiques permettrait également une meilleure analyse de la consommation énergétique. Du côté de la main-d'œuvre, un renforcement de la formation et une meilleure organisation des horaires de travail contribueraient à une utilisation plus efficace des équipements. Pour les machines, des opportunités d'amélioration ont été relevées, notamment en ce qui concerne l'isolation thermique et électrique, l'installation de variateurs de fréquence (VFD) et l'intensification des actions de maintenance préventive. Enfin, l'environnement joue un rôle important, avec des facteurs comme la poussière dans les locaux et les plages horaires de fonctionnement (heures de pointe, heures creuses) qui influencent la consommation énergétique. Cette analyse permet d'identifier des axes d'amélioration, notamment l'optimisation des méthodes, le renforcement de la maintenance et la formation continue du personnel, afin de réduire durablement la consommation d'énergie.

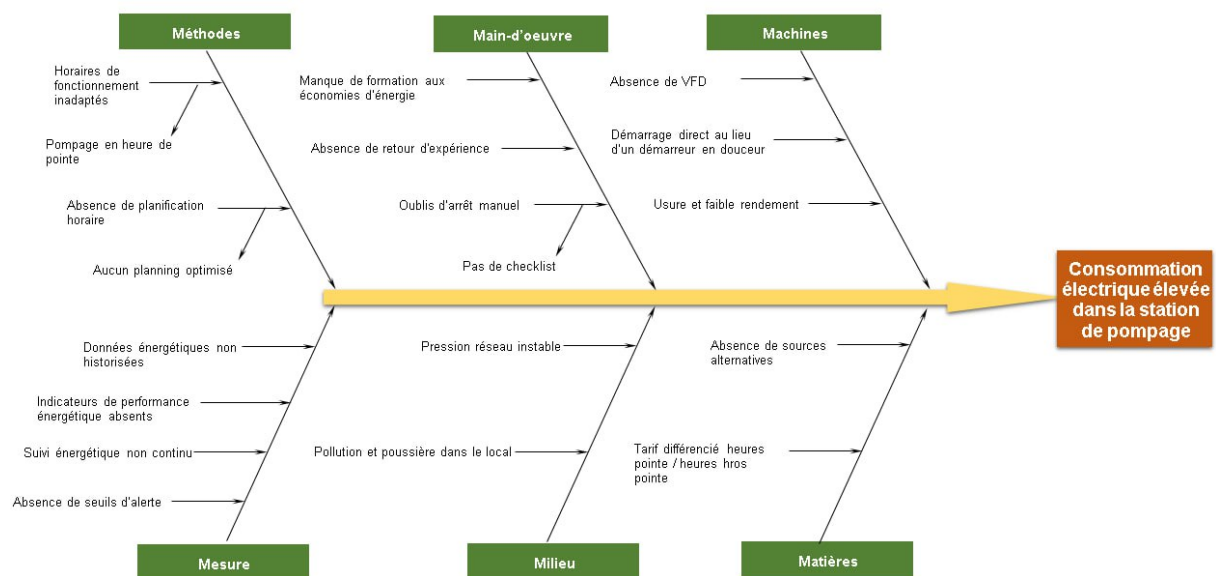


FIGURE 3.9 – Diagramme d'Ishikawa des Causes de la Consommation Électrique Élevée dans la Station de Pompage

3.2.3.3 Analyse graphique :

L'analyse des différents graphiques journaliers de consommation électrique permet d'évaluer avec précision les performances énergétiques du système de pompage sur une période étendue. Chaque courbe met en évidence des éléments clés tels que la durée de fonctionnement, les horaires de démarrage, la répartition horaire de la consommation, ainsi que le positionnement par rapport aux plages tarifaires avantageuses. Pour illustrer la consommation et le coût énergétique quotidiens, nous présentons ci-dessous deux graphiques correspondant à des journées distinctes. Le premier graphique est un histogramme (Barres bleues) dont l'axe des abscisses représente le temps (commençant à 0, soit minuit), et l'axe des ordonnées la consommation énergétique en kilowattheures (kWh). Le deuxième graphique (Barres grises), également un histogramme, présente sur l'axe des abscisses le temps (à partir de minuit) et sur l'axe des ordonnées le coût de consommation en dinars algériens (DZD). Pour structurer cette analyse, les journées ont été classées et filtrées selon trois niveaux d'équilibre entre la consommation électrique et le coût énergétique : mauvais, moyen et bon équilibre. Cette classification permet de faire ressortir les bonnes pratiques, de détecter les dérives, et de proposer des axes d'amélioration ciblés en vue d'une optimisation durable du fonctionnement du système. Nous proposons dans ce qui suit, des exemples de journées présentant un mauvais équilibre, un équilibre moyen et un bon équilibre.

a) Mauvais équilibre

Date : 09 octobre 2024

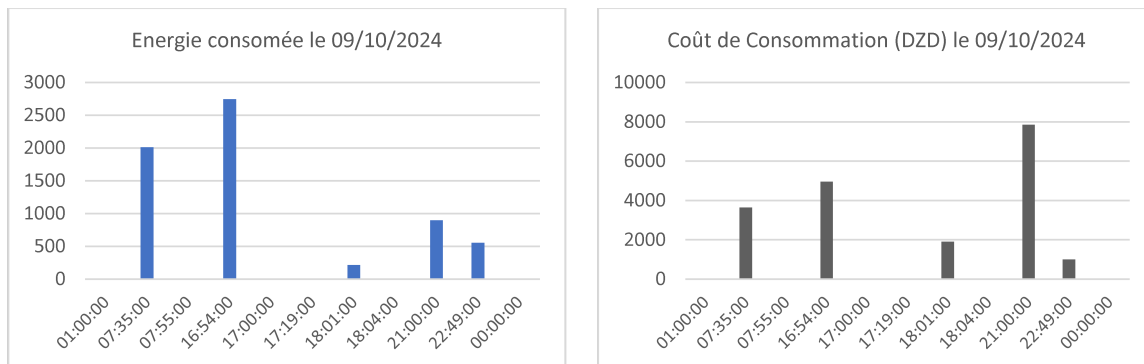


FIGURE 3.10 – Énergie consommée et coût de consommation le 09 octobre 2024

Le 9 octobre a été marqué par une consommation énergétique particulièrement élevée, atteignant 6433,35 kWh, répartie sur quatre démarrages, dont deux ont eu lieu durant la période tarifaire critique. La durée totale de fonctionnement du système de pompage a excédé 21 heures, engendrant un coût global de 9601,28 DZD, dont 9752,20 DZD imputables aux heures de pointe. Cette configuration opérationnelle met en évidence une gestion sous-optimale du système, caractérisée par des démarrages onéreux et des cycles de pompage prolongés, mal alignés avec les plages tarifaires avantageuses.

Date : 26 octobre 2024

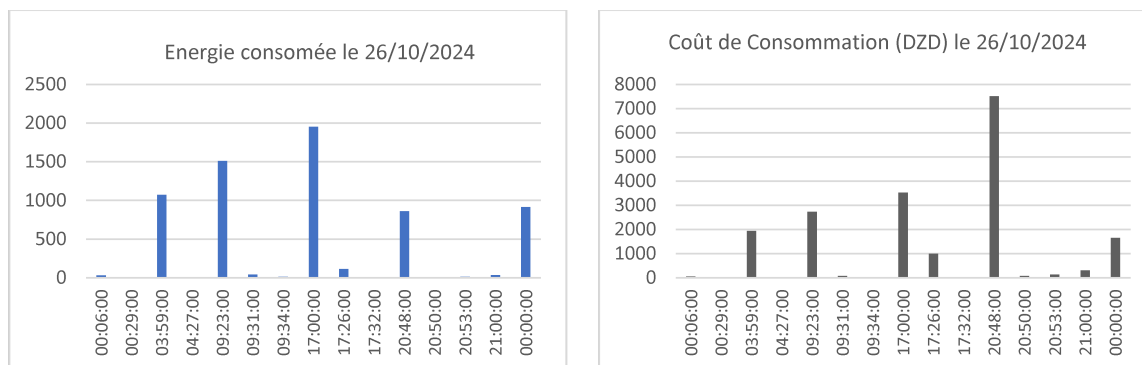


FIGURE 3.11 – Énergie consommée et coût de consommation le 26 octobre 2024

Le 26 octobre, la consommation énergétique s'est élevée à 6572,99 kWh, répartie sur trois démarrages, dont un effectué durant la période tarifaire de pointe. La durée totale de pompage a été de 11,83 heures, engendrant un coût global de 19035,09 DZD, dont 9032,79 DZD directement attribuables aux heures de pointe. Bien que l'activité du système ait été soutenue, cette journée met en lumière une gestion insuffisamment optimisée au regard de la tarification différenciée, ce qui a conduit à une élévation des coûts sans bénéfice opérationnel proportionnel.

Date : 16 novembre 2024

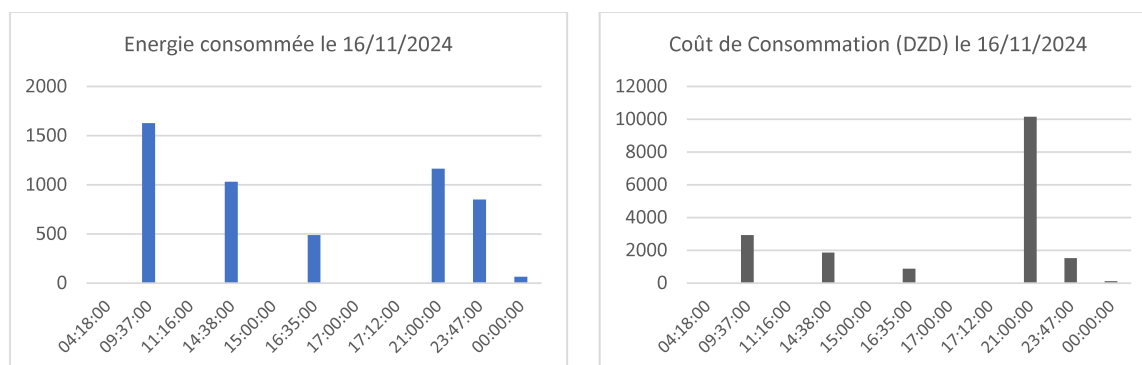


FIGURE 3.12 – Énergie consommée et coût de consommation le 16 novembre 2024

Le 16 novembre, la consommation d'énergie a atteint 5227,87 kWh répartie sur quatre démarrages, dont un pendant les heures de pointe (17h21h). Le système de pompage a fonctionné pendant 17,07 heures, générant un coût total de 17494,95 DZD, dont 10154,94 DZD sont liés à la plage horaire la plus coûteuse. Cette journée montre une utilisation intensive du système, avec un placement des cycles de pompage peu optimal et un nombre de démarrages relativement élevé, ce qui a eu un impact négatif sur le coût global.

Date : 31 décembre 2024

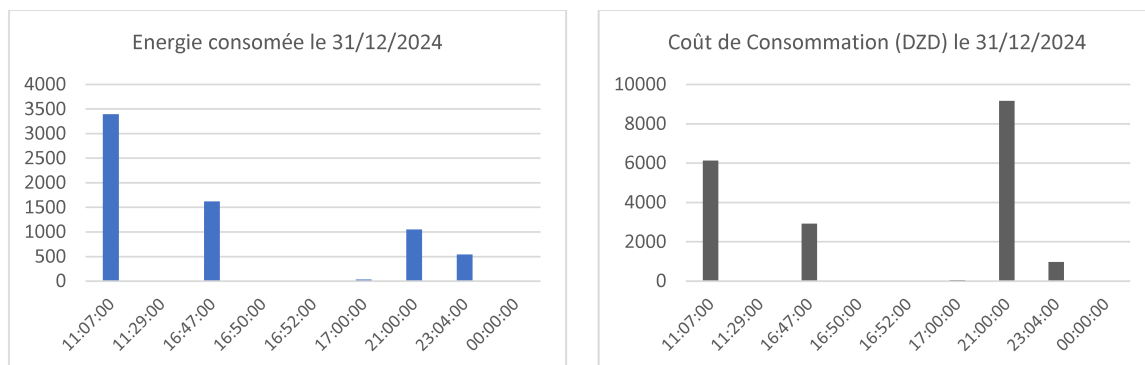


FIGURE 3.13 – Énergie consommée et coût de consommation le 31 décembre 2024

Le 31 décembre a enregistré une consommation de 3121,66 kWh issue d'un seul démarrage, sans activation du système pendant les heures de pointe. Le coût total s'est élevé à 19315,46 DZD, dont 9167,72 DZD ont été facturés durant la période critique. Bien que l'activité soit restée modérée, la consommation s'est presque entièrement concentrée sur la plage horaire la plus coûteuse, réduisant ainsi les bénéfices d'un fonctionnement en apparence stable.

Synthèse Mauvais Équilibre

Les journées classées comme ayant un déséquilibre énergétique important présentent plusieurs caractéristiques défavorables :

Un nombre élevé de démarrages, mal répartis dans la journée.

Des démarrages fréquents en période de pointe (17h21h).

Des durées de pompage excessives, dépassant parfois les 20 heures.

Une forte consommation durant la plage tarifaire critique, où le coût des heures de pointe peut représenter plus de 50 % du coût journalier total.

b)Équilibre moyen

Date : 02 octobre 2024

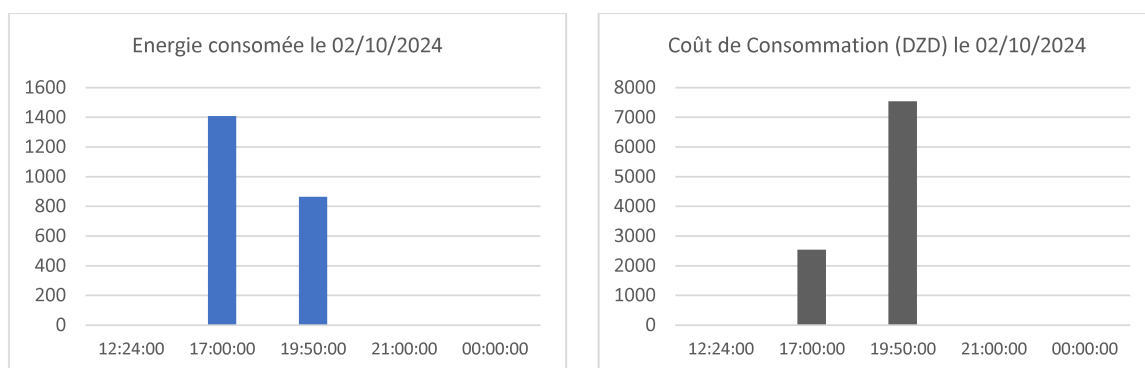


FIGURE 3.14 – Énergie consommée et coût de consommation le 02 octobre 2024

Le 2 octobre a enregistré une consommation de 2273,50 kWh avec un seul démarrage, effectué en dehors de la plage horaire de pointe. Toutefois, malgré une durée de pompage relativement courte (7,43 heures), le coût total s'est élevé à 10085,88 DZD, dont 7541,19 DZD liés aux heures tarifaires critiques. Cet exemple met en évidence l'impact économique d'un mauvais positionnement horaire, même en cas de faible activité.

Date : 18 novembre 2024

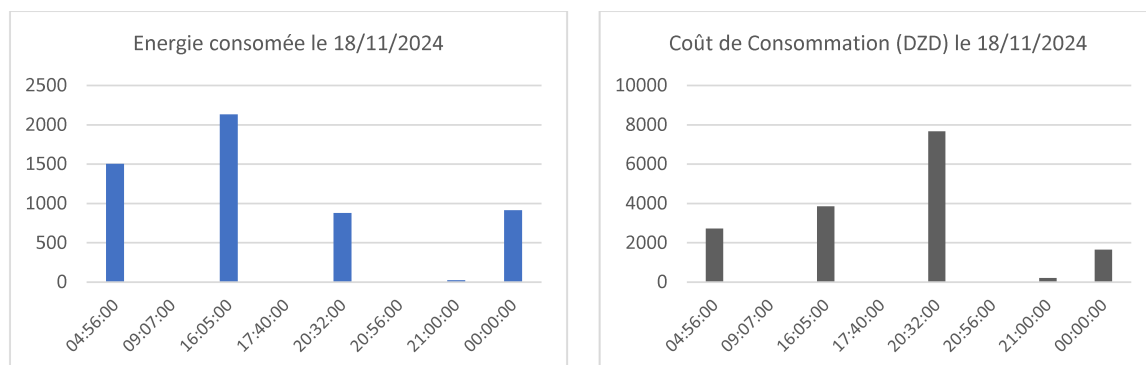


FIGURE 3.15 – Énergie consommée et coût de consommation le 18 novembre 2024

Le 18 novembre, la consommation s'élève à 5457,19 kWh répartie sur trois démarrages, dont deux pendant les heures de pointe. Le système de pompage a fonctionné durant 17,83 heures, engendrant un coût global de 16112,71 DZD, dont 7889,08 DZD associés à la plage horaire 17h21h. Bien que le volume de eau pompé soit important, la synchronisation horaire reste inadéquate et continue de peser négativement sur les résultats économiques.

Date : 14 décembre 2024

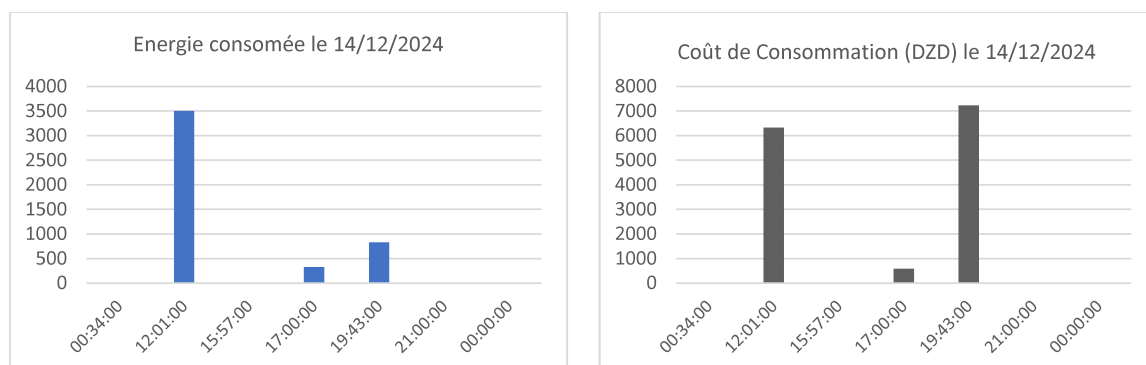


FIGURE 3.16 – Énergie consommée et coût de consommation le 14 décembre 2024

Le 14 décembre montre une consommation de 4653,83 kWh avec deux démarrages, tous réalisés en dehors de la période tarifaire de pointe. La durée de pompage s'est élevée à 10,45 heures, pour un coût total de 14139,51 DZD, dont environ 7230,67 DZD estimés sur le créneau horaire critique. Cette journée reflète un fonctionnement relativement stable, mais une partie de l'activité s'est toutefois déroulée pendant les heures les plus coûteuses, réduisant le gain potentiel.

Date : 11 janvier 2025

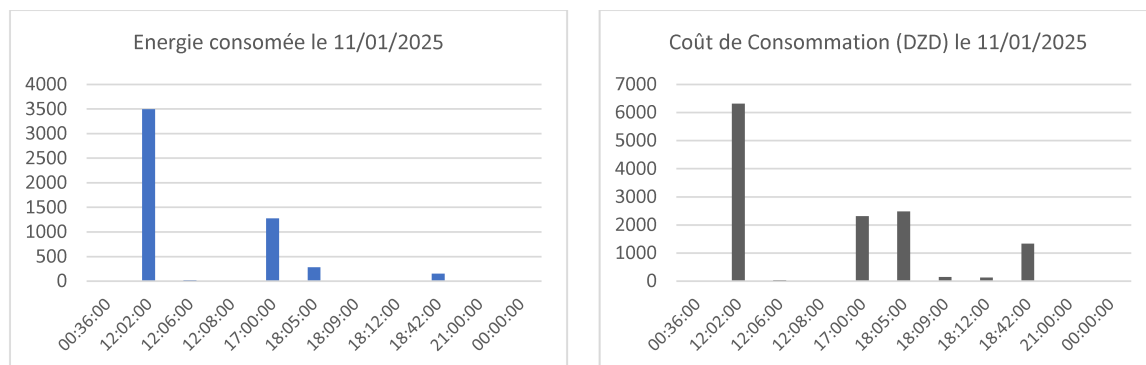


FIGURE 3.17 – Énergie consommée et coût de consommation le 11 janvier 2025

Le 11 janvier présente une consommation de 5272,73 kWh, issue d'un seul démarrage hors période de pointe. Le pompage a duré 11,93 heures, avec un coût total de 12775,02 DZD, dont 4099,59 DZD estimés durant la tranche 17h21h. Ce cas illustre une bonne maîtrise des démarrages et une planification globalement satisfaisante, bien que des économies supplémentaires auraient pu être réalisées en évitant toute activité sur les plages horaires à tarif élevé.

Synthèse Équilibre Moyen

Les journées classées comme présentant un équilibre moyen se distinguent par une gestion globalement plus stable que les cas critiques, tout en conservant certaines faiblesses liées au positionnement horaire et aux choix d'exploitation. Ces journées présentent notamment :

Des démarrages effectués en dehors des heures de pointe, ce qui est positif, mais de manière encore irrégulière.

Une consommation significative durant les plages tarifaires critiques, parfois sans démarrage direct à ces heures, mais sans que cette période soit complètement évitée.

Un coût énergétique relativement élevé malgré une consommation modérée.

c) Bon équilibre

Date : 19 octobre 2024

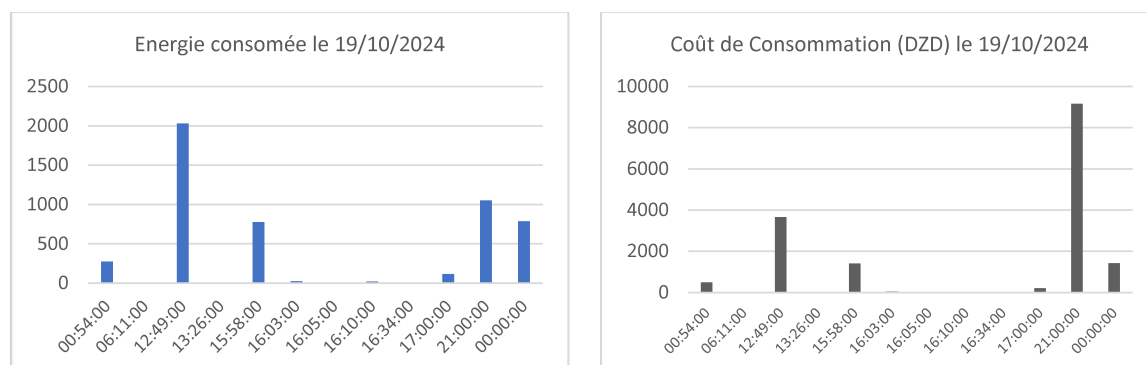


FIGURE 3.18 – Énergie consommée et coût de consommation le 19 octobre 2024

Le 19 octobre a enregistré trois démarrages, tous réalisés en dehors de la plage horaire de pointe (17h21h), pour une durée totale de pompage de 10,15 heures. La consommation énergétique s'est élevée à 5095,49 kWh, générant un coût de 16473 DZD, dont 9167,72 DZD sont imputables à la tranche tarifaire critique. Bien que la répartition des démarrages soit globalement satisfaisante, une gestion horaire plus fine aurait permis de réduire davantage la part du coût liée aux heures de pointe, et ainsi améliorer le rendement économique de la journée.

Date : 13 novembre 2024

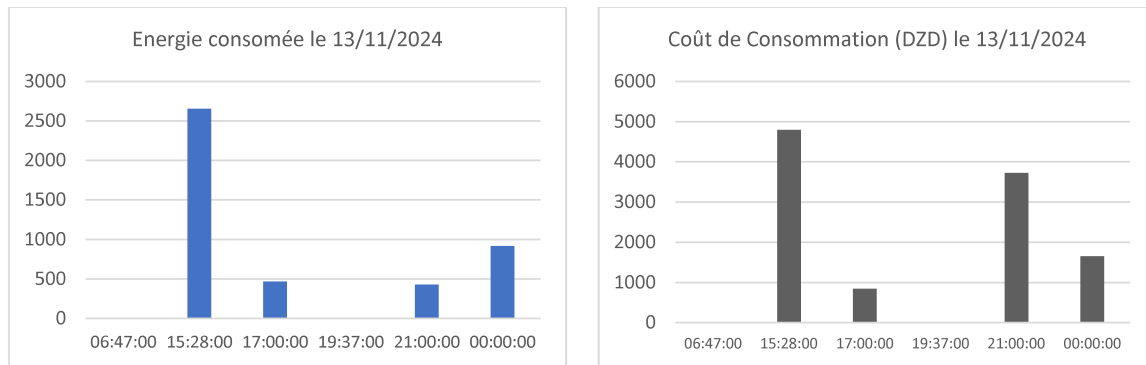


FIGURE 3.19 – Énergie consommée et coût de consommation le 13 novembre 2024

Le 13 novembre présente une consommation de 4465,61 kWh répartie sur deux démarrages, dont un effectué durant la période de pointe. La durée de pompage s'est élevée à 14,60 heures, générant un coût de 11018,26 DZD, dont 3722,74 DZD liés à la tranche horaire 17h21h. La journée montre un certain équilibre énergétique, mais la présence d'un démarrage en heure de pointe suggère qu'un ajustement supplémentaire serait bénéfique pour améliorer la rentabilité.

Date : 29 décembre 2024

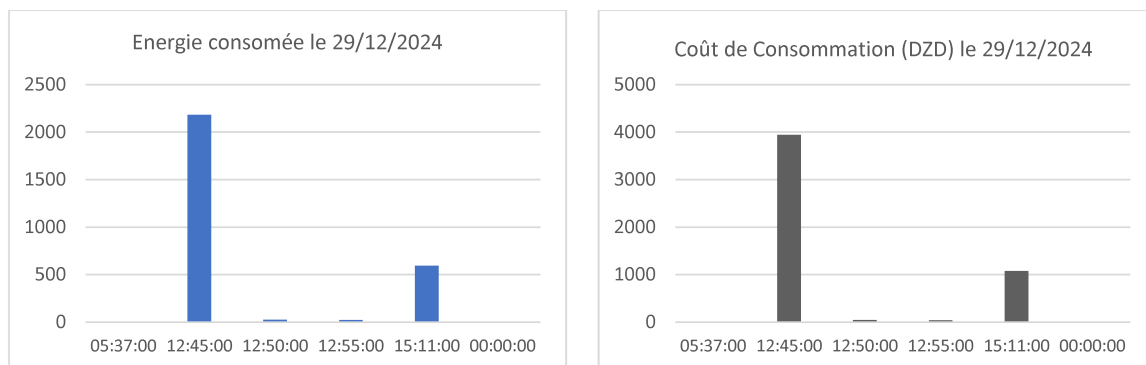


FIGURE 3.20 – Énergie consommée et coût de consommation le 29 décembre 2024

Le 29 décembre se distingue par une consommation modérée de 2825,02 kWh pour un seul démarrage, entièrement en dehors de la plage tarifaire élevée. Le pompage a duré 12,30 heures, engendrant un coût total de 5103,12 DZD, sans aucune dépense directement associée aux heures de pointe. Ce bon positionnement des démarrages est à souligner,

même si une meilleure répartition horaire aurait permis d'optimiser davantage l'utilisation du système.

Date : 22 janvier 2025

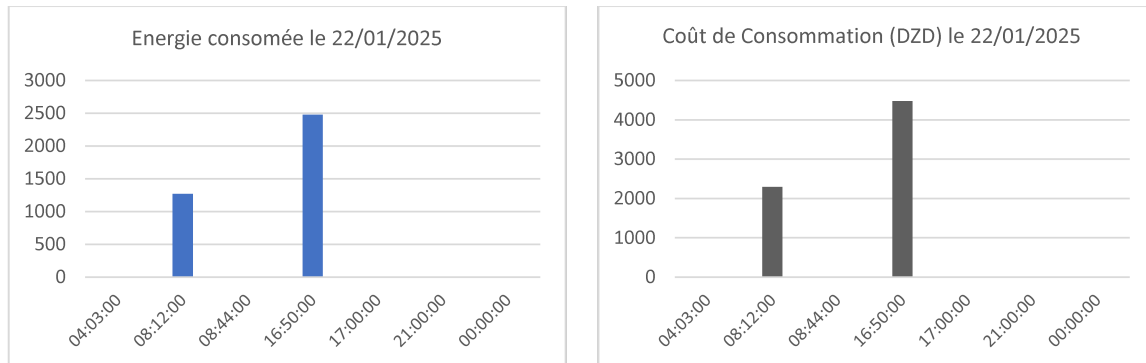


FIGURE 3.21 – Énergie consommée et coût de consommation le 22 janvier 2025

Le 22 janvier illustre une configuration stable avec 3748,34 kWh consommés, deux démarrages (aucun pendant les heures de pointe), et une durée de pompage de 12,28 heures. Le coût total s'est élevé à 6771 DZD, sans surcoût lié à la tranche horaire critique. Cette journée montre une répartition efficace de l'énergie pompée, avec une gestion horaire bien maîtrisée.

Synthèse Bon Équilibre

Les journées présentant un bon équilibre énergétique se distinguent par une gestion horaire optimisée, traduisant une exploitation rationnelle et économique du système. Elles se caractérisent notamment par :

L'absence de démarrages durant la plage horaire de pointe (17h21h).

Une répartition judicieuse de la charge de pompage tout au long de la journée.

Un coût réduit, voire nul, en période tarifaire critique.

Une cohérence globale entre la consommation, la durée de fonctionnement et le tarif appliqué.

3.2.4 Innover (improve)

La phase Innover transforme l'analyse technique en solutions concrètes. Elle s'appuie sur les courbes de consommation, le diagramme d'Ishikawa et l'analyse de Pareto pour identifier les principales causes de surconsommation. L'objectif est de passer d'un système énergivore à un pilotage intelligent et économique.

3.2.4.1 Solution pour analyse des courbes de consommation :

Le tableau 3.9 présente une analyse détaillée des profils de consommation électrique et des coûts énergétiques selon trois niveaux d'équilibre. Il regroupe les observations effectuées

lors de l'analyse, ainsi que les solutions proposées pour optimiser l'efficacité énergétique et réduire les coûts associés.

Niveau	Observations	Propositions
Jours à mauvais équilibre	- Durées longues (jusqu'à 13 h) en heures pleines - Redémarrages multiples	- Éviter la plage horaire 17h21h - Analyse des besoins pour limiter les démarrages - Installation de VFD (Variateur de Fréquence)
Jours à équilibre moyen	- Efforts d'optimisation, mais erreurs persistantes - Utilisation en dehors des heures creuses - Démarrages au mauvais moment	- Indicateurs visuels simples - Revue hebdomadaire des cycles - Pilotage couplé à la pression réseau
Jours à bon équilibre	- Cycles regroupés en heures creuses - Modèle de référence en consommation optimisée	- Standardiser ces pratiques - Documenter comme référence - Valoriser les performances internes

TABLE 3.9 – Analyse des profils de consommation électrique

3.2.4.2 Causes racines et plans d'action (Ishikawa) :

À la suite de l'analyse réalisée à l'aide du diagramme d'Ishikawa, plusieurs causes principales ont été identifiées comme étant à l'origine des dysfonctionnements observés. Dans le cadre d'une démarche d'amélioration continue, des actions correctives ont été proposées pour remédier à ces problèmes et optimiser les processus en place. Le tableau 3.10 ci-dessous résume ces propositions, en les reliant aux observations terrain et aux causes identifiées.

1. Méthodes		
Cause	Observation	Proposition
Horaires de fonctionnement inadaptés	Dans l'installation, le pompage se fait principalement entre 17h et 21h, période tarifaire dite "heures de pointe", où le coût du kWh atteint 8,7202 DA, soit près de 5 fois plus cher que durant les heures hors pointe (1,8064 DA/kWh).	Programmer les démarrages sur la tranche horaire 21h17h pour réduire les pics de facturation.
Absence de planification horaire	Aucune analyse de la courbe de demande journalière n'est réalisée. Les démarrages sont déclenchés en réponse immédiate aux besoins sans stratégie optimisée.	Programmer les démarrages sur la tranche horaire 21h17h pour réduire les pics de facturation.
2. Main d'œuvre		

Cause	Observation	Proposition
Oublis d'arrêt manuel	L'absence de procédures claires, comme des checklists, peut entraîner des oublis, notamment lors des transitions d'équipes, comme l'arrêt des pompes. Cela cause un fonctionnement prolongé et inutile des équipements, augmentant la consommation d'énergie et les coûts.	Établir un protocole d'arrêt clair, à valider systématiquement par les opérateurs en fin de tâche (voir figure 22 et checklist 3).
3. Machines		
Cause	Observation	Proposition
Absence de variateur de fréquence (VFD)	La pompe fonctionne sans variateur, ce qui signifie que le moteur passe directement de l'arrêt à sa vitesse maximale à chaque démarrage, engendrant un courant de pointe de 235 A pour le gasoil et 190 A pour le sans plomb.	Installer un VFD pour réduire les appels de courant à l'allumage et adapter la vitesse de pompage aux besoins réels (voir le tableau 3.11).
Démarrage direct au lieu d'un démarrage en douceur	Les pompes démarrent en mode direct, ce qui entraîne un courant de pointe élevé lors de chaque mise en marche. Cela provoque un stress mécanique important ainsi qu'une surconsommation temporaire.	Installer un démarreur en douceur pour un démarrage progressif, limitant le courant de démarrage, réduisant les chocs mécaniques et prolongeant la durée de vie des équipements (voir le tableau 3.12).
Usure et faible rendement	La pompe affiche un facteur de puissance de 0,89, ce qui traduit une perte d'énergie importante en frottement et en chaleur. L'absence de maintenance préventive régulière entraîne une baisse de rendement.	Mettre en place un plan de maintenance périodique (graisage, vérification des jeux mécaniques) pour améliorer la performance (voir la figure 23, et Gamme de maintenance 3).
4. Mesure		
Cause	Observation	Proposition
Absence de seuil d'alerte	L'entreprise ne dispose pas d'un système d'alerte automatique en cas de dépassement de consommation par rapport à la moyenne.	Définir des seuils critiques et intégrer un système d'alerte pour prévenir immédiatement l'équipe.

Suivi énergétique non continu	Le suivi de la consommation repose uniquement sur les factures mensuelles de Sonelgaz, ce qui ne permet pas de réagir en cas de pic ou d'anomalie.	Installer des capteurs connectés (IoT) et un tableau de bord local pour un suivi journalier ou horaire (voir le tableau 3.14).
5. Milieu		
Cause	Observation	Proposition
Pollution et poussière dans le local	L'accumulation de poussière perturbe le refroidissement et réduit l'efficacité énergétique.	Nettoyer régulièrement le local selon la méthode 5S (voir le tableau 3.15).
Pression réseau instable	Le réseau d'alimentation connaît des baisses de pression, notamment la nuit, ce qui oblige les pompes à fonctionner plus longtemps pour atteindre le même débit.	Ajuster les plages de fonctionnement en fonction des périodes de pression optimale, ou installer un régulateur de pression (voir le tableau 3.16).
6. Matières		
Cause	Observation	Proposition
Tarif différencié non exploité	Le tarif heure de pointe / heure hors pointe n'est pas optimisé, ce qui augmente le coût.	Reprogrammer les cycles de pompage sur les plages tarifaires avantageuses.
Aucune source alternative	Aucune source de production locale d'énergie (solaire ou autre) n'est actuellement utilisée.	Installer des panneaux photovoltaïques (30 à 50 kWc) pour réduire la consommation électrique du réseau de 10 à 15

TABLE 3.10 – Causes racines et plans d'action identifiés (Ishikawa)

3.2.4.3 Réduction des redémarrages (Analyse Pareto) :

Principales causes Stockage de GO et SP au PCR, ainsi que la fin de batch et le changement de bac au TDA. **Propositions :**

- Synchroniser les transitions hors heures de pointe et ajouter un bac tampon.
- Assurer une coordination horaire entre le TDA et le PCR.

3.2.4.4 Analyse technique des solutions proposées pour la résolution des causes racines :

À la suite de l'analyse des courbes de consommation, du diagramme d'Ishikawa et de la loi de Pareto, les causes principales ont été identifiées. En réponse à ces problèmes, des solutions techniques ont été proposées, ciblant directement chaque défaillance ou opportunité d'amélioration repérée.

Le tableau 3.11 ci-dessous présente différents modèles de variateurs de fréquence (VFD), ainsi qu'une analyse comparative de leurs caractéristiques [68] [69] .

Critère	ABB 580MV[70]	ACS Siemens MICS GM150[71]	SINA- Schneider ATV6000 [72]
Tension nominale	Jusqu'à 6900 V	2,3 à 6,9 kV	Jusqu'à 6,6 kV
Plage de puissance	200 6300 kW	315 27 000 kW	500 20 000 kW
Compatibilité	Adapté à 350 kW	Adapté à 350 kW	Adapté à 350 kW
Efficacité énergétique	9798 %, contrôle vectoriel	98 %, très bon contrôle moteur	9899 %, mode éco intégré
Protections intégrées	Surcharge, surtension, surchauffe moteur	Complètes, y compris court-circuit	Complètes, monitoring thermique avancé
Interface & communication	HMI intuitive, Modbus, Profibus, Ethernet	Support SCADA, Profibus, Profinet	Intégration SCADA, Modbus, OPC UA
Refroidissement	Air / eau	Air / eau selon version	Air / eau optimisé pour compacité
Maintenance & support	Global, rapide	Excellente couverture Siemens	Bon suivi Schneider
Photo du modèle			

TABLE 3.11 – Analyse comparative des variateurs de fréquence (VFD)

Le tableau 3.12 ci-dessous présente différents modèles de démarrage en douceur, accompagnés d'une analyse comparative de leurs caractéristiques techniques et de leurs performances [68] [69].

Marque	Tension d'entrée	Courant nominal / max	Notes
ABB PSTX MV 5.5 kV (Custom) [73]	5.5 kV	Jusqu'à 200 A+	Version spéciale basse intensité
Siemens 3RW52 SIPROSTART M [74]	2.3 à 6.9 kV	30400 A	Excellent pour pompes
Rockwell (Allen-Bradley) SMC Flex MV (1503) [75]	2.3 à 6.9 kV	>200 A	Adapté aux environnements sévères

GE (General Electric) Multilin MV3000 [76]	4.16 à 6.6 kV	Jusqu'à 400 A	Pour pompes industrielles
---	---------------	---------------	---------------------------

TABLE 3.12 – Analyse comparative des démarreurs en douceur avec illustration

Le tableau 3.13 ci-dessous présente un comparatif détaillé entre un démarreur progressif et un variateur de fréquence (VFD) en moyenne tension, accompagné d'une analyse de leurs principes de fonctionnement, de leurs performances et de leurs applications spécifiques.

Critère	Démarreur en douceur MT [77] [78]	Variateur de fréquence MT [79]
Principe de commande	Rampe de tension appliquée uniquement au démarrage/arrêt	Modulation continue de fréquence et de tension
Réduction du courant de démarrage	Oui : environ 23 % In	Oui : environ 1,5 % In (voire < In selon paramétrage)
Contrôle de vitesse en régime permanent	Non	Oui
Adapté aux pompes	Pompes à débit fixe	Pompes à débit variable
Complexité d'installation	Moyenne : paramétrage simple, armoire MT prédotée	Élevée : câblage plus dense, filtres harmoniques et refroidissement
Maintenance	Faible	Moyenne à élevée
Protection moteur intégrée	Thermique, surtension, perte de phase	Complète : surveillance en continu, diagnostics avancés
Encombrement armoire MT	Modéré	Volumineux (filtres, refroidisseurs)
Rendement énergétique en fonctionnement	Pleine tension nominale (très bon rendement)	Pertes électroniques si vitesse constante
Coût d'investissement (MT)	Moyen (30-50 % du coût d'un VFD MT)	Élevé
Coût d'exploitation	Faible	Plus élevé (pertes, maintenance)
Cas de son installation	Débit constant, réduction des chocs et appels de courant	Débit constant non nécessaire, variation de vitesse non requise

TABLE 3.13 – Comparatif entre le démarreur en douceur MT et le variateur de fréquence MT, incluant les spécifications de marques.

Le tableau 3.14 ci-dessous présente différents modèles de capteurs IoT, accompagnés d'une analyse comparative de leurs caractéristiques.

Modèle	Classe de précision	Com. intégrée	Visualisation locale	Particularités
Schneider Electric PM8000 [72][80]	0.2S	Modbus, Ethernet, IEC61850	Interface Web + EcoStruxure	Analyse THD, historique interne, alarmes programmables
Janitza UMG 96-PA [81]	0.5S	Modbus, MQTT, SNMP	Interface web intégrée	Compact, IoT-ready, bon rapport qualité/prix
Accuenergy Acuvim [82][83]	0.2S	Modbus, MQTT, BACnet	Interface web	Très précis, options d'alarmes, flexible
Siemens SEN-TRON PAC3200 /PAC4200 [84][85]	0.5S	Modbus, Profibus, Ethernet	API externe (via SCADA)	Robuste, industriel, simple à intégrer
Socomec DIRIS Digiware D-90 [86][87]	0.5S	Modbus TCP/IP	Écran intégré + interface Web	Multi-point, modulaire, idéal en armoire HT

TABLE 3.14 – Comparatif des modèles de compteurs électriques, incluant leurs caractéristiques techniques et photos des modèles.

Le tableau 3.15 illustre l'application des étapes de la méthode 5S dans le contexte étudié.

Étape	Nom japonais	Action appliquée	Exemple concret
1	Seiri (Trier)	Identifier et éliminer les objets inutiles dans la zone technique de la pompe	Retirer les outils non utilisés, dégager l'accès
2	Seiton (Ranger)	Organiser l'espace pour faciliter le nettoyage et l'accès aux filtres et VFD	Étiquetage des zones, support mural pour outils
3	Seiso (Nettoyer)	Définir une routine de nettoyage des armoires électriques, VFD et capteurs	Planning hebdomadaire de soufflage + aspirateur sec
4	Seiketsu (Standardiser)	Installer des filtres anti-poussières normalisés sur VFD, coffrets, entrées d'air	Grilles filtrantes, contrôle visuel mensuel

5	Shitsuke (Maintenir)	Mettre en place un audit 5S mensuel + checklists de nettoyage à valider	Affichage des checklists, formation du personnel
---	----------------------	---	--

TABLE 3.15 – Application de la méthode 5S dans le contexte étudié

Le tableau 3.16 ci-dessous présente une analyse comparative de différents systèmes de régulation de pression.

Système	Technologie	Principe	Avantages	Limites	Exemples
VFD + capteur de pression (boucle fermée) [88][89]	Électronique (variation fréquence)	Régule pression en ajustant la vitesse moteur	Haute précision, économie d'énergie, flexible	Investissement initial	ABB ACS580 + capteur analogique WIKA
Bypass avec vanne proportionnelle motorisée [90][91]	Hydraulique + commande analogique	Maintient la pression en renvoyant l'excès à l'entrée	Simplicité, peu de capteurs requis	Moins efficace énergétiquement	Vanne Burkert + automate
Vanne PID + automate (PLC) [92][93][94]	Automatisme industriel	Régule via une vanne contrôlée par boucle PID	Compatible avec réseaux complexes	Délai de réponse selon système	Vanne Siemens + PLC S7-1200
Réducteur de pression mécanique [95][96]	Mécanique autonome	Réduction passive de la pression en aval	Robuste, sans électronique	Non dynamique, pas de retour process	Spirax Sarco, Danfoss, Watts
Système SCADA avec optimisation dynamique [97] [98] [99]	Numérique + supervision	Régulation basée sur modèle prédictif (débit/pression)	Optimisation globale de plusieurs pompes	Complexe, nécessite capteurs multiples	Ignition SCADA + algorithme contrôle

TABLE 3.16 – Analyse comparative des systèmes de régulation de pression

3.2.4.5 Plan d'action

À partir de l'analyse des courbes de consommation énergétique, du diagramme d'Ishikawa et de l'analyse de Pareto, plusieurs causes principales de surconsommation et de dysfonctionnements ont pu être mises en évidence. Ces outils ont permis d'identifier, d'une part, les périodes critiques en termes de consommation notamment les plages horaires tarifaires pleines, et d'autre part, les facteurs structurels ou organisationnels à l'origine des inefficacités. L'analyse de Pareto, en particulier, a contribué à hiérarchiser les actions à mener en se concentrant sur les sources ayant le plus fort impact. Sur cette base, un plan d'action a été élaboré dans une logique d'amélioration continue. Il vise à optimiser la gestion énergétique, réduire les démarrages inutiles, améliorer la coordination des opérations, et renforcer la performance globale du site. Le tableau suivant en présente la synthèse, en précisant pour chaque action le responsable, le délai de mise en œuvre, les ressources nécessaires, ainsi que les indicateurs de suivi.

N°	Action	Responsable	Délai	Ressources	Indicateur
1	Éviter les démarrages et fonctionnements pendant la plage 17h21h + Programmer les cycles sur la tranche 21h17h	Responsable énergie	Immédiat	Planning, supervision	Réduction consommation en heures pleines
2	Analyse des besoins pour limiter les démarrages + Planification basée sur volumes réels	Ingénieur process	1 mois	Données consommation, outil d'analyse	Nombre de démarrages/jour
3	Installation de VFD + Réduction appel de courant + Adaptation vitesse au besoin réel + Installation démarrage en douceur	Maintenance	2 mois	VFD, électricien, budget	Réduction de la puissance appelée
4	Tableau de bord journalier + capteurs connectés + visualisation locale	IT / Digitalisation	1 mois	Capteurs IoT, dashboard, logiciel SCADA	Données accessibles en temps réel
5	Indicateurs visuels simples + Documentation standardisée + Standardisation des pratiques	Qualité / Lean	1 mois	Affichage, documentation, procédures	Présence d'indicateurs + documentation disponible
6	Revue hebdomadaire des cycles + Co-ordination horaire TDAPCR	Superviseur production	Hebdomadaire	Réunions d'équipe, suivi, planning	Nombre de revues effectuées
7	Pilotage couplé à la pression réseau + Ajustement des plages + Système de régulation site Arzew	Responsable technique	1 mois	Capteurs pression, automate, régulateur	Stabilisation pression + optimisation cycles
8	Protocole d'arrêt clair à valider en fin de tâche	Qualité / HSE	2 semaines	Fiches, formation opérateurs	Taux de conformité en fin de tâche
9	Valoriser les performances internes (fusion lignes 11 + 12)	RH / Communication	1 mois	Affichage résultats, communication interne	Nombre d'initiatives valorisées
10	Maintenance préventive périodique (graisage, mécanique)	Maintenance	3 semaines	Planning, équipe maintenance	Taux d'exécution du plan
11	Seuils critiques + système d'alerte + suivi en temps réel	Sécurité / IT	3 semaines	Logiciels d'alerte, seuils définis	Nombre d'alertes et temps de réaction

12	Nettoyage régulier selon méthode 5S	Lean / HSE	Hebdomadaire	Méthodologie 5S, suivi	Conformité 5S
13	Reprogrammation des cycles sur plages tarifaires avantageuses	Électricité / Energie	2 semaines	Programmation automate, données tarifaires	Réduction coûts horaires pleines
14	Installation de panneaux photovoltaïques (3050 kWc) pour alimenter bâtiments - réduire les pics réseau	Chef de projet énergie	6 mois	Budget CA-PEX, panneaux solaires	% énergie auto-produite
15	Synchroniser transitions hors pointe + Ajout bac tampon	Production	1 mois	Étude technique, tech-bac tampon	Moins de pics de démarrage

TABLE 3.17 – Plan d'action détaillé pour l'optimisation énergétique des processus industriels

3.2.4.6 Modèle de checklist

La figure 3.22 ci-dessous présente un modèle de checklist détaillé, regroupant les points de contrôle essentiels à vérifier lors des opérations de maintenance, afin d'assurer un suivi rigoureux et systématique.

Formulaire		Date :
	CHECKLIST :	Heure de début :
	Programme de démarrage	Heure de fin :
		Etabli par l'équipe :
		Intervenant :

Avant le démarrage		
Tâche	Conformité	Remarques
Démarrage en heure de pointe (17h-21h)	☐ Oui ☐ Non	
Aucune maintenance planifiée sur pompe/moteur	☐ Oui ☐ Non	
Pression réseau dans la plage optimale (30 bars ?)	☐ Oui ☐ Non	
Vérification du niveau de bac	☐ Oui ☐ Non	
Nettoyage visuel du local technique (Poussière, ventilation)	☐ Oui ☐ Non	

Pendant le pompage		
Tâche	Conformité	Remarques
Température moteur (< 70 °C)	☐ Oui ☐ Non	
Pression et débit stables durant le cycle ?	☐ Oui ☐ Non	
Vibrations moteur	☐ Oui ☐ Non	

Après l'arrêt de pompage		
Cause de l'arrêt		Remarques
Indicateur	Valeur	
Débit		
Pression		
Température moteur		
Temps de pompage		
Quantité GO		
Quantité SP		
Quantité Cont.LG		
Quantité Cont.LRD		

FIGURE 3.22 – Modèle de checklist

3.2.4.7 Modèle de gamme de maintenance

La figure 3.23 ci-dessous présente un modèle détaillé de gamme de maintenance, illustrant les différentes étapes et procédures à suivre pour assurer une maintenance efficace et régulière des équipements.

	Formulaire	Date :
	Gamme de maintenance	Etabli par l'équipe : Intervenant :

✓ Vérifier & pour cette fois
! Pourrait demander une vérification pour l'avenir
✗ Demande une attention immédiate

Tâche	✓	!	✗	Remarques
Niveau d'huile	☐	☐	☐	
Graissage	☐	☒	☐	
Bruits anormaux	☐	☐	☐	
Inspection des joints et fuites	☐	☐	☐	
Jeux mécaniques (rotor, roulements)	☐	☐	☐	
Filtres et crépines nettoyer	☐	☐	☐	
L'alignement pompe/moteur	☐	☐	☐	
Température du roulements	☐	☐	☐	
Température du moteur	☐	☐	☐	
Ampérage du moteur	☐	☐	☐	
Facteur de puissance	☐	☐	☐	

TRAVAILLE A FAIRE DANS L'IMMEDIAT

.....

TRAVAILLE A FAIRE

.....

REMARQUES

.....

FIGURE 3.23 – Modèle de gamme de maintenance

3.2.5 Contrôler (Control)

La phase Contrôler est la dernière étape de la méthode DMAIC. Elle sert à garantir que les améliorations obtenues soient durables. Pour cela, on met en place un suivi régulier avec des indicateurs de performance pour vérifier que tout fonctionne correctement. Des actions préventives sont également prévues pour éviter les problèmes. Pour la station de pompage de carburants NAFTAL à Sidi Bel Abbès, cette étape permet de conserver les économies d'énergie réalisées et d'assurer un bon fonctionnement des équipements sur le long terme.

3.2.5.1 Suivi des éléments clés de performance

Pour assurer un bon suivi, il est important de définir des indicateurs clés de performance (KPI). Ces indicateurs permettent de mesurer l'efficacité des actions mises en place. Le tableau 3.18 ci-dessous présente les principaux éléments à surveiller, leurs objectifs et la fréquence de contrôle.

Élément à surveiller	Objectif	Fréquence de contrôle
Consommation électrique (kWh)	Suivre l'évolution de la consommation d'énergie	Mensuelle
Coût de la facture d'électricité	Mesurer l'impact économique des améliorations	Mensuelle
Heures de fonctionnement des pompes	Vérifier si les pompes fonctionnent aux bons moments	Hebdomadaire
Plages horaires d'utilisation	Assurer l'utilisation durant les heures les moins chères	Quotidienne
Nombre de démarrages/arrêts moteur	Réduire l'usure et les efforts excessifs sur les moteurs	Hebdomadaire

TABLE 3.18 – Surveillance des indicateurs clés pour l'optimisation énergétique

3.2.5.2 Plan de contrôle opérationnel

Pour garantir la stabilité des résultats, un plan de contrôle structuré a été mis en place. Il repose sur trois aspects essentiels : un suivi précis des performances, une organisation claire des processus, et une détection rapide des anomalies grâce à des outils numériques adaptés.

Le tableau 3.19 ci-dessous présente les dispositifs et outils mis en place pour assurer le suivi et l'optimisation énergétique.

Outil	Fonction principale	Objectif
Capteurs connectés (IoT)	Mesure en temps réel des données électriques (tension, intensité, puissance)	Assurer un suivi énergétique précis et continu
Checklists opératoires	Vérification systématique des étapes de démarrage et d'arrêt	Renforcer la rigueur des opérations
Gammes de maintenance	Inspection régulière de l'état des pompes (mécanique et électrique)	Garantir la fiabilité et l'efficacité des équipements
Système d'alerte automatique	Envoi de notifications en cas de dépassement de seuil critique	Réagir rapidement aux anomalies
Variateur de fréquence (VFD)	Ajustement dynamique de la vitesse des pompes	Optimiser la consommation énergétique
Démarrateur progressif	Démarrage en douceur des moteurs	Protéger les composants électriques et mécaniques

TABLE 3.19 – Outils de suivi et d'optimisation énergétique

3.2.5.3 Formalisation et diffusion des bonnes pratiques

Pour maintenir les bons résultats obtenus et les reproduire facilement, plusieurs actions simples ont été mises en place :

Conserver les meilleures journées : On garde en archive les journées où la consommation d'énergie a été la plus efficace, pour s'en inspirer.

Intégrer les horaires optimaux : Les périodes de fonctionnement les plus efficaces sont ajoutées aux règles de l'entreprise.

Partager les retours d'expérience : Un processus structuré permet aux équipes (opérateurs, maintenance, encadrement) de partager leurs expériences et leurs idées.

Former le personnel : Des formations sont organisées pour apprendre à utiliser les nouveaux outils et suivre les nouvelles procédures.

Afficher les résultats : Les indicateurs de performance sont visibles dans les locaux pour motiver les équipes et suivre les progrès.

Ces mesures permettent de renforcer les bonnes pratiques et de s'assurer que tout le monde les applique correctement.

3.2.5.4 Prévention proactive des dérives

Pour éviter de revenir à d'anciens modes de fonctionnement moins efficaces, un système de surveillance préventive a été mis en place :

Audits internes mensuels : Des vérifications sont effectuées chaque mois pour s'assurer que les bonnes pratiques sont respectées.

Réunions énergétiques hebdomadaires : Chaque semaine, les équipes se réunissent

pour analyser les performances et décider des actions à mener si des problèmes sont détectés.

Seuils d'alerte paramétrés : Des limites critiques sont définies dans le système d'alerte pour détecter rapidement les anomalies.

Surveillance en temps réel : Les paramètres de fonctionnement comme la pression et la température sont suivis en continu pour ajuster le pompage si nécessaire.

Les résultats qui seront obtenus à Remchi et Sidi Bel Abbès permettront de démontrer que la méthode DMAIC sera une approche efficace pour améliorer la gestion énergétique des stations de pompage. Fort de cette réussite, NAFTAL envisagera de déployer progressivement cette méthode dans d'autres sites de son réseau. Les outils qui seront développés seront conçus de manière à être facilement adaptables à différents types d'installations. Une phase de test sera ainsi mise en place dans les stations d'Arzew, ainsi que dans d'autres centres à travers le pays, afin de valider leur efficacité avant d'envisager un déploiement généralisé.

3.2.6 Conclusion

En conclusion, l'application méthodique du Lean Six Sigma à la station de pompage NAFTAL de Sidi Bel Abbès a permis de révéler des axes d'optimisation significatifs, tant sur le plan technique qu'opérationnel. L'analyse approfondie des consommations énergétiques, couplée à des outils de diagnostic tels que l'analyse de Pareto et le diagramme d'Ishikawa, a mis en évidence les principaux facteurs de surconsommation et les dysfonctionnements récurrents. Les solutions proposées, allant de la reprogrammation horaire à l'installation de VFD et de capteurs connectés, visent non seulement à améliorer l'efficacité énergétique, mais également à prolonger la durée de vie des équipements tout en réduisant les coûts d'exploitation. De plus, l'introduction de pratiques organisationnelles telles que les check-lists opératoires et le 5S favorise un environnement de travail plus rigoureux et sécurisé. Cette démarche constitue ainsi un modèle répliquable pour d'autres sites, ouvrant la voie à une optimisation généralisée des stations de pompage à l'échelle nationale, dans une logique de durabilité et de performance accrue.

Conclusion générale

À l'issue de ce projet de fin d'études réalisé au sein du Centre de Distribution de Remchi de l'entreprise NAFTAL, nous avons pu confronter les enseignements théoriques du Master en Génie Industriel aux exigences réelles d'un environnement industriel complexe et stratégique. La problématique identifiée, à savoir la consommation excessive d'électricité liée au fonctionnement continu des pompes de transfert, constituait un frein majeur à la performance économique et énergétique du site. Ce constat s'inscrit dans un contexte plus large, où les entreprises publiques algériennes sont appelées à optimiser leurs processus, à réduire les gaspillages et à accroître leur compétitivité tout en respectant les contraintes budgétaires et environnementales.

Face à cette problématique, l'application de la méthodologie Lean Six Sigma, et plus précisément de la démarche DMAIC, s'est révélée particulièrement pertinente. Elle nous a permis de structurer notre démarche d'analyse, de cibler avec précision les points critiques du processus de pompage, et de proposer des solutions correctives fondées sur des données réelles et mesurables. L'approche a intégré une définition claire des objectifs selon la méthode SMART, une collecte rigoureuse des données énergétiques, une analyse des consommations en fonction des horaires et de l'intensité du courant, ainsi qu'une analyse technique et financière des écarts de performance.

Les améliorations proposées, telles que la reprogrammation des horaires de pompage en dehors des heures de pointe, l'introduction partielle de l'automatisation, et le suivi en temps réel via des indicateurs clés de performance (KPI), pourraient éventuellement contribuer à moyen terme à une réduction notable des coûts d'exploitation et pourraient également permettre de réduire l'empreinte énergétique de la station, renforçant ainsi l'alignement de NAFTAL avec les exigences actuelles en matière de développement durable et d'efficacité industrielle.

Au-delà des résultats techniques, ce projet nous a permis de développer des compétences transversales essentielles pour un futur titulaire d'un master en génie industriel : capacité d'analyse, gestion de projet, communication avec les parties prenantes, interprétation de données, et mise en œuvre d'une démarche d'amélioration continue. Nous avons également mesuré l'importance de la collaboration entre les services techniques, les opérateurs terrain et les décideurs pour garantir la faisabilité et l'appropriation des solutions proposées.

En conclusion, cette expérience professionnelle et académique met en évidence que la performance énergétique n'est pas uniquement une question technologique, mais aussi organisationnelle et stratégique. Elle suppose une mobilisation collective, une culture d'amélioration continue, et une volonté forte de transformation. Le cas de NAFTAL Remchi montre qu'il est possible, même dans une entreprise publique confrontée à des contraintes structurelles, d'implanter des démarches de qualité efficaces et mesurables. Ce projet ouvre ainsi la voie à des reproductibilités futures dans d'autres centres de NAFTAL, et souligne

le rôle que peut jouer un ingénieur dans la transition vers une gestion industrielle plus responsable, efficace et durable.

Comme perspectives de travail, nous proposons d'utiliser la recherche opérationnelle pour optimiser le fonctionnement des pompes, notamment en dehors des heures de pointe. La coordination entre les unités TDA et PCR, ainsi que l'arrêt ciblé des équipements pendant les tarifs élevés, permettrait des économies notables. L'adoption de la norme ISO 50001 structurerait la gestion de l'énergie dans une logique durable. Ces actions s'inscrivent dans une stratégie nationale de transition énergétique. Leur réussite dépend d'un engagement commun entre industriels, État et investisseurs.

Bibliographie

- [1] S. Elrhanimi, L. El Abbadi, and A. Abouabdellah, “Proposition d’un tableau de bord pour l’évaluation de l’impact du lean manufacturing sur la performance globale de l’entreprise,” in *Xème Conférence Internationale : Conception et Production Intégrées*, 2015.
- [2] C. Fréchet, *Mettre en uvre le Six Sigma*. Paris, France : Éditions d’Organisation, 2005.
- [3] C. Hohmann, *Lean Management : Outils, méthodes, retours d’expériences, questions/réponses*. Editions Eyrolles, 2012.
- [4] B. Lyonnet, *Amélioration de la performance industrielle : vers un système de production Lean adapté aux entreprises du pôle de compétitivité Arve Industries Haute-Savoie Mont-Blanc*. PhD thesis, Université de Savoie, 2010.
- [5] Lean en ligne, “Diagramme de pareto,” n.d. Consulté le 15 mai 2025.
- [6] Le Blog du Dirigeant, “Diagramme d’ishikawa : comprendre et utiliser cet outil d’analyse,” n.d. Consulté le 15 mai 2025.
- [7] M. Pillet, *Six Sigma : Comment l’appliquer*. Paris, France : Éditions d’Organisation, deuxième tirage, mis à jour ed., 2005.
- [8] Wikipédia, “Logo de naftal,” 2025. Consulté le 16 mai 2025.
- [9] NAFTAL, “Présentation de l’entreprise naftal,” 2025. Consulté le 16 mai 2025.
- [10] HST Systemtechnik GmbH Co. KG, “Système scada v10 - solution de surveillance et de documentation des processus.” Fiche produit. Disponible sur le site de DirectIndustry, 2025. Consulté le 16 mai 2025.
- [11] Endress+Hauser, “Proservo nms81 - jaugeur asservi pour la mesure de niveau dans les réservoirs.” Fiche produit disponible sur le site officiel Endress+Hauser, 2025. Consulté le 16 mai 2025.
- [12] T. Ohno, *Toyota production system : beyond large-scale production*. Productivity press, 2019.
- [13] S. S. Productivity Press, “A study of the toyota production system from an industrial engineering viewpoint,” *Portland, Oregon*, 1989.
- [14] J. K. Liker, “The toyota way : 14 management principles from the world’s greatest manufacturer,” 2020.
- [15] J. Singh and H. Singh, “Kaizen philosophy : a review of literature,” *IUP journal of operations management*, vol. 8, no. 2, p. 51, 2009.
- [16] J. P. Womack and D. T. Jones, “Lean thinkingbanish waste and create wealth in your corporation,” *Journal of the operational research society*, vol. 48, no. 11, pp. 1148–1148, 1997.
- [17] J. P. Womack, D. T. Jones, and D. Roos, *The machine that changed the world : The story of lean production–Toyota’s secret weapon in the global car wars that is now revolutionizing world industry*. Simon and Schuster, 2007.

- [18] V. Raja Sreedharan and R. Raju, "A systematic literature review of lean six sigma in different industries," *International Journal of Lean Six Sigma*, vol. 7, no. 4, pp. 430–466, 2016. Lien direct vers l'article.
- [19] P. Lorino, "La fuite managériale devant la complexité : l'exemple historique du " lean management", " 2014.
- [20] P. Hines, M. Holweg, and N. Rich, "Learning to evolve : a review of contemporary lean thinking," *International journal of operations & production management*, vol. 24, no. 10, pp. 994–1011, 2004.
- [21] D. Kreimeier, F. Morlock, C. Prinz, B. Krückhans, D. C. Bakir, and H. Meier, "Holistic learning factories—a concept to train lean management, resource efficiency as well as management and organization improvement skills," *Procedia Cirp*, vol. 17, pp. 184–188, 2014.
- [22] J. O. Basiru, L. Ejiofor, C. Onukwulu, and R. U. Attah, "Adopting lean management principles in procurement : A conceptual model for improving cost-efficiency and process flow," *Iconic Research and Engineering Journals*, vol. 6, no. 12, pp. 1503–1522, 2023.
- [23] J. R. X. Alves and J. M. Alves, "Production management model integrating the principles of lean manufacturing and sustainability supported by the cultural transformation of a company," *International Journal of Production Research*, vol. 53, no. 17, pp. 5320–5333, 2015.
- [24] R. Wolniak and W. Grebski, "The usage of lean management in industry 4.0 conditions," *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie*, vol. 187, pp. 761–775, 2023.
- [25] B. Cimatti and G. Campana, "The value of craftsmanship in manufacturing and related organizational models.," *International Journal of Organizational Innovation*, vol. 7, no. 4, 2015.
- [26] Y. Monden, *Toyota production system : an integrated approach to just-in-time*. CRC press, 2011.
- [27] A. Dwivedi, "Historical development of quality concept : Lean manufacturing (lm)-today & tomorrow," *International Journal of Innovative Research and Studies*, vol. 2, no. 10, 2013.
- [28] A. Tvauri, "Advancement of craftsmanship and manufacturing in medieval livonia," *Baltic Crusades and Societal Innovation in Medieval Livonia, 1200*, vol. 1350, pp. 261–317, 2022.
- [29] B. A. Maguad, "The modern quality movement : Origins, development and trends," *Total Quality Management & Business Excellence*, vol. 17, no. 2, pp. 179–203, 2006.
- [30] Ł. Dekier, "The origins and evolution of lean management system," *Journal of International Studies*, vol. 5, no. 1, pp. 46–51, 2012.
- [31] R. J. Schonberger, "Japanese production management : An evolution with mixed success," *Journal of operations management*, vol. 25, no. 2, pp. 403–419, 2007.
- [32] A. Chiarini, C. Baccarani, and V. Mascherpa, "Lean production, toyota production system and kaizen philosophy : A conceptual analysis from the perspective of zen buddhism," *The TQM Journal*, vol. 30, no. 4, pp. 425–438, 2018.
- [33] L. El Abbadi, S. Elrhanimi, and S. El Manti, "A literature review on the evolution of lean manufacturing," *Journal of System and Management Sciences*, vol. 10, no. 4, pp. 13–30, 2020.
- [34] F. Gil-Vilda, J. A. Yaguee-Fabra, and A. Sunyer, "From lean production to lean 4.0 : a systematic literature review with a historical perspective," *Applied Sciences*, vol. 11, no. 21, p. 10318, 2021.

- [35] H. Hirano, “5 pillars of the visual workplace : The sourcebook for 5s implementation,” (*No Title*), 1995.
- [36] G. D. Galsworth, *Visual workplace visual thinking : Creating enterprise excellence through the technologies of the visual workplace*. Productivity Press, 2017.
- [37] G. C. Parry and C. E. Turner, “Application of lean visual process management tools,” *Production planning & control*, vol. 17, no. 1, pp. 77–86, 2006.
- [38] M. Rother and J. Shook, *Learning to see : value stream mapping to add value and eliminate muda*. Lean enterprise institute, 2003.
- [39] M. Pillet, *Six Sigma : comment l’appliquer*. Editions Eyrolles, 2013.
- [40] P. Garcia, A. Baumann, and R. Kölsch, “Six sigma applied for transactional area,” tech. rep., SAE Technical Paper, 2007.
- [41] M. Imai, “Kaizen : The key to japans competitive success,” *Kaizen Institute Ltd*, 1986.
- [42] G. Lasnier, “Le lean-manufacturing : (système de production à haute performance) dans les industries travaillant en juste-à-temps avec flux régulés par takt-time (rythme de la consommation du client),” *La Revue des sciences de gestion*, no. 1, pp. 99–107, 2007.
- [43] E. SOINS and R. DE VAN, “e numé,”
- [44] G. Absil, “Analyse swot-un outil d’analyse et d’aide à la décision,” 2011.
- [45] M. Harry and R. Schroeder, *Six sigma : the breakthrough management strategy revolutionizing the world’s top corporations*. Crown Currency, 2006.
- [46] M. L. George and M. George, *Lean six sigma for service*. McGraw-Hill New York, NY, 2003.
- [47] V. R. Sreedharan and R. Raju, “A systematic literature review of lean six sigma in different industries,” *International Journal of Lean Six Sigma*, vol. 7, no. 4, pp. 430–466, 2016.
- [48] H. De Koning, R. J. Does, and S. Bisgaard, “Lean six sigma in financial services,” *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, vol. 4, no. 1, pp. 1–17, 2008.
- [49] H. M. Yang, B. S. Choi, H. J. Park, M. S. Suh, and B. K. Chae, “Supply chain management six sigma : a management innovation methodology at the samsung group,” *Supply Chain Management : An International Journal*, vol. 12, no. 2, pp. 88–95, 2007.
- [50] . C. F. S. S. Cer and C. J. Setter, *Six Sigma : A Complete Step-by-Step Guide : A Complete Training & Reference Guide for White Belts, Yellow Belts,*. Council for Six SIGMA Certification, 2018.
- [51] A. M. Almutairi, K. Salonitis, and A. Al-Ashaab, “Assessing the leanness of a supply chain using multi-grade fuzzy logic : a health-care case study,” *International Journal of Lean Six Sigma*, vol. 10, no. 1, pp. 81–105, 2019.
- [52] A. Adeodu, M. G. Kanakana-Katumba, and M. Rendani, “Implementation of lean six sigma for production process optimization in a paper production company,” *Journal of Industrial Engineering and Management*, vol. 14, no. 3, pp. 661–680, 2021.
- [53] I. Aminot and M. Damon, “Régression logistique : intérêt dans l’analyse de données relatives aux pratiques médicales,” *Revue médicale de l’assurance maladie*, vol. 33, no. 2, pp. 137–143, 2002.
- [54] H. Molet, “Volume 26, numéro 3/2007,” *Revue Française de Gestion Industrielle*, vol. 26, no. 3, pp. 3–5, 2007.

- [55] A. Azzamouri, *Construction de méthodes et outils de planification pour l'industrie minière du phosphate en contexte de Lean Management*. PhD thesis, Thèse de doctorat, Université Paris Nanterre (France), 2018.
- [56] S. Desindes, "Un déploiement du lean six sigma dans l'industrie aéronautique : méthodologie et résultats," *Revue Française de Gestion Industrielle*, vol. 31, no. 4, pp. 31–46, 2012.
- [57] E. Marcel, "Santé de l'environnement : l'industrie pharmaceutique face au défi de l'efficacité énergétique," 2021.
- [58] A. Cherrafi, S. Elfezazi, A. Chiarini, A. Mokhlis, and K. Benhida, "The integration of lean manufacturing, six sigma and sustainability : A literature review and future research directions for developing a specific model," *Journal of Cleaner Production*, vol. 139, pp. 828–846, 2016.
- [59] H. L. Tay and H. S. Loh, "Digital transformations and supply chain management : a lean six sigma perspective," *Journal of Asia Business Studies*, vol. 16, no. 2, pp. 340–353, 2021.
- [60] B. Rahardjo and F.-K. Wang, "Lean six sigma tools in industry 5.0 : a sustainable innovation framework," *Available at SSRN 4160391*, 2022.
- [61] NAFTAL, "Historique de l'entreprise naftal," 2025. Consulté le 16 mai 2025.
- [62] NAFTAL, "Présentation de l'entreprise et fiche technique," 2025. Consulté le 16 mai 2025.
- [63] NAFTAL, "Produits commercialisés par naftal," 2025. Consulté le 16 mai 2025.
- [64] NAFTAL, "Centre de stockage de carburants de remchi - wilaya de tlemcen." Document interne de présentation des installations et des capacités de stockage, 2025. Consulté le 16 mai 2025.
- [65] Tecnipass, "Cours Électricité - puissance en triphasé," 2025. Consulté le 16 mai 2025.
- [66] Genially, "Chapitre 2 : Coût de la consommation d'énergie électrique," 2025. Consulté le 30 avril 2025.
- [67] NAFTAL, *Guide Contrat d'Énergie Électrique*. Algérie : NAFTAL, 2022. Guide Contrat d'Énergie Électrique.pdf.
- [68] Siemens, "Sinamics gm150 - medium voltage converters," 2025. Consulté le 16 mai 2025.
- [69] ABB, *Variateurs General Purpose ACS580MV - Catalogue*, 2025. Catalogue de variateurs moyenne tension.
- [70] ABB, *ACS580MV : Medium Voltage AC Drives - Catalogue REVA*. Switzerland : ABB Ltd, 2019. ACS580MV_Catalogue_REVA_FR.pdf.
- [71] Siemens AG, *SINAMICS GM150 / SM150 - Medium-Voltage Drives*. Siemens Industry, 2020. Catalogue D12-02-2020.
- [72] S. Electric, "Schneider electric - powerlogic pm8000," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [73] Motors and Control, "Abb pstx105-600-70 soft starter - 104 amps, 40 hp at 230v, 75 hp at 460v, 100-250vac control voltage w/ built-in bypass," 2025. Consulté le 16 mai 2025.
- [74] R. Products, "Siemens sirius 3rw52 general performance soft starters," 2025. Consulté le 16 mai 2025.
- [75] R. Automation, "1503 medium voltage soft starters - allen-bradley," 2025. Consulté le 16 mai 2025.
- [76] G. Vernova, "Multilin 3 series - protection, control metering," 2025. Consulté le 16 mai 2025.

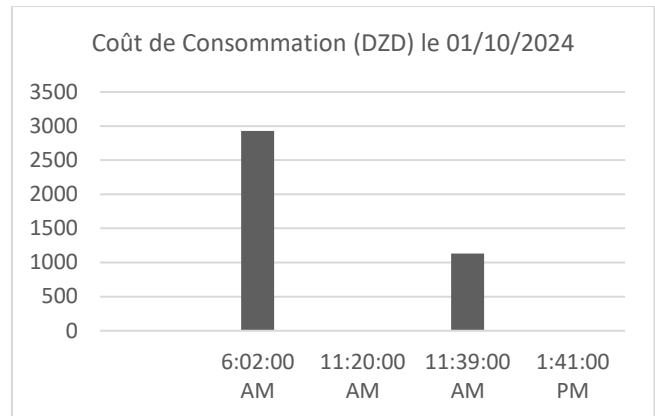
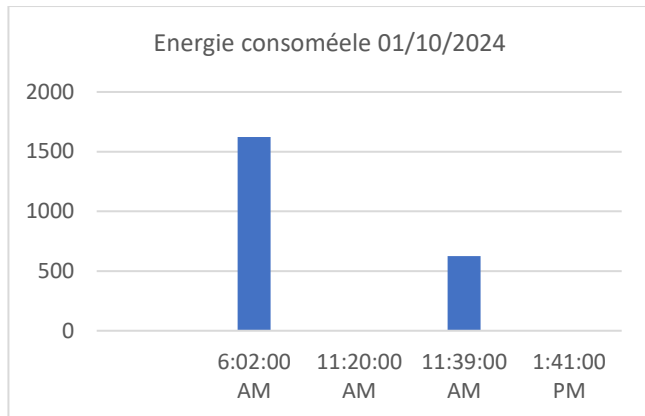
- [77] X. Electric, "What is a soft starter and how does it work?," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [78] X. Electric, "Medium voltage soft starter overview," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [79] O. Stepperonline, "Le principe de fonctionnement et l'application du variateur de fréquence," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [80] S. Electric, "Power monitoring and analysis device - schneider electric," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [81] J. Electronics, "Janitza - umg 96-pa," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [82] Accuenergy, "Accuenergy - axm-web2," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [83] Accuenergy, "Accuenergy axm-web2 - acuvim ii dual ethernet and wifi module," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [84] S. Industry, "Siemens - sentron pac3200," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [85] S. Industry, "Siemens sentron - power monitoring device," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [86] Socomec, "Socomec - diris digiware d-90," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [87] Socomec, "Socomec diris digiware d - catalogue," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [88] I. E. C. (IEC), "Iec publication 62105 - normes de régulation de pression," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [89] W. Instruments, "Capteurs de pression wika - site officiel," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [90] S. B. Technologies, "Siemens - valves and actuators for hvac systems," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [91] B. F. C. Systems, "Burkert - vanne proportionnelle type 8692," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [92] S. Industry, "Siemens - pid control function for s7-1500 and s7-1200," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [93] I. I. S. of Automation, "Isa standards - isa 5.1 standards committees," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [94] S. S. International, "Spirax sarco - direct acting pressure reducing valve (drv)," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [95] Danfoss, "Danfoss - pressure regulators technical documentation," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [96] A. A. S. of Mechanical Engineers, "Asme b31.1 - power piping standards," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [97] I. Automation, "Inductive automation - ignition scada documentation," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [98] I. S. Association, "Ieee 1451.0 - smart transducer interface for sensors and actuators," 2025. Consulté le 18 mai 2025.
- [99] Springer, "Springer - wireless sensor networks : Technology and applications," 2025. Consulté le 18 mai 2025.

Annexe

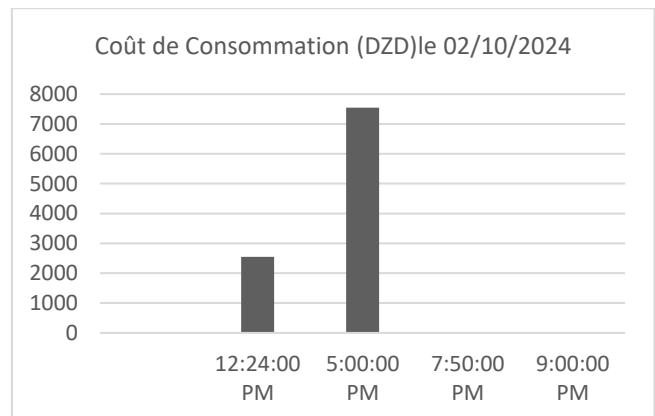
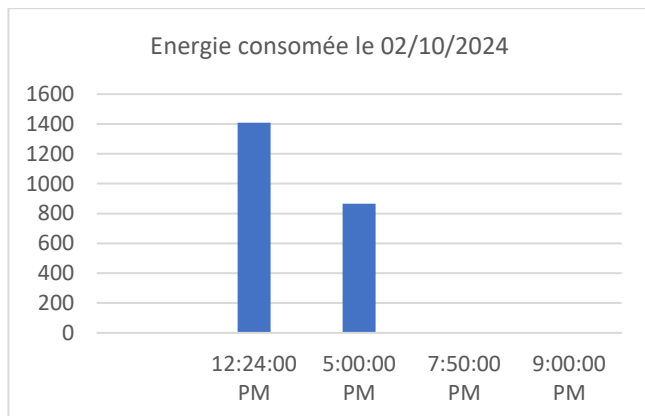
L'annexe présente les données et graphiques journaliers relatifs à la consommation d'énergie ainsi qu'aux coûts associés. Elle comprend également un tableau récapitulatif de l'état des transferts de carburants de Sidi Bel Abbès vers Remchi. Les informations fournies incluent les dates de transfert, les périodes concernées, les heures de début et de fin, la durée de l'opération, l'état du produit, les causes des temps morts, les quantités transférées (gasoil, contamination lourde, contamination légère, sans plomb), le débit, la durée de pompage (pour le gasoil et le sans plomb), la durée des temps morts, l'énergie consommée (par type de carburant et par période), le coût de consommation par période, ainsi que l'énergie totale consommée et le coût total de la consommation pour chaque journée, sur une période de quatre mois (d'octobre 2024 à janvier 2025).

Mois d'octobre

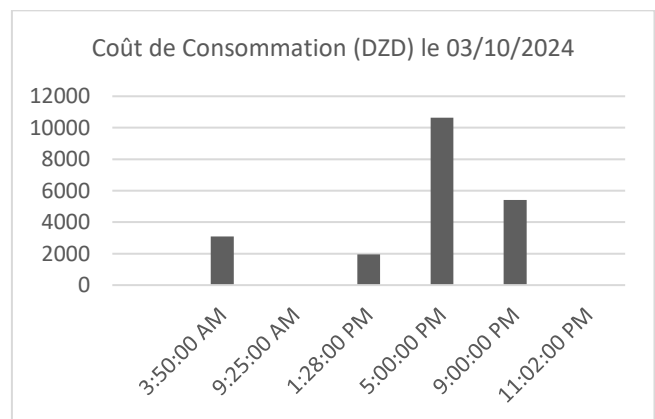
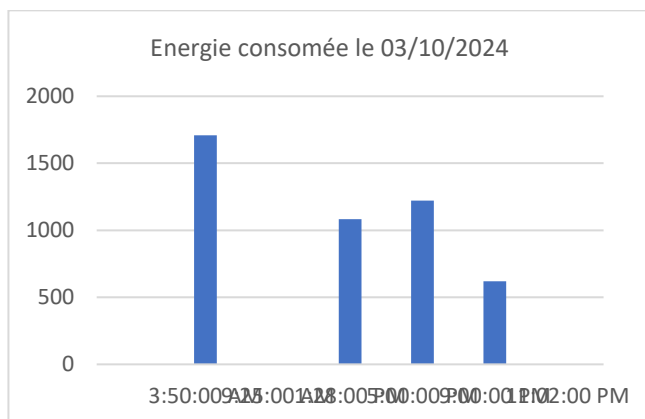
Date : 01/10/2024



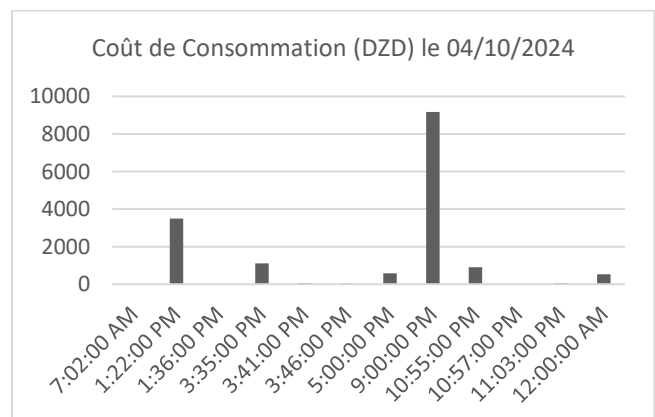
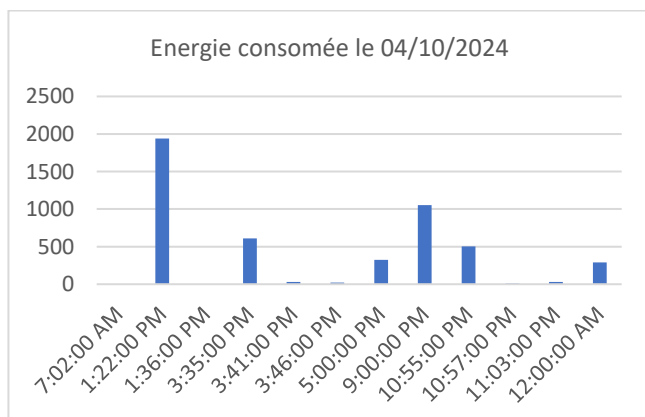
Date : 02/10/2024



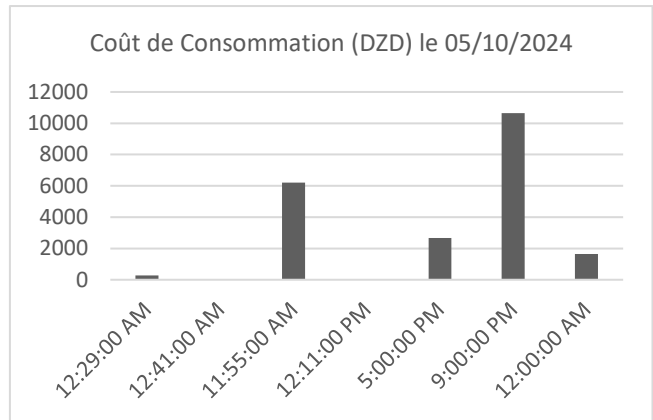
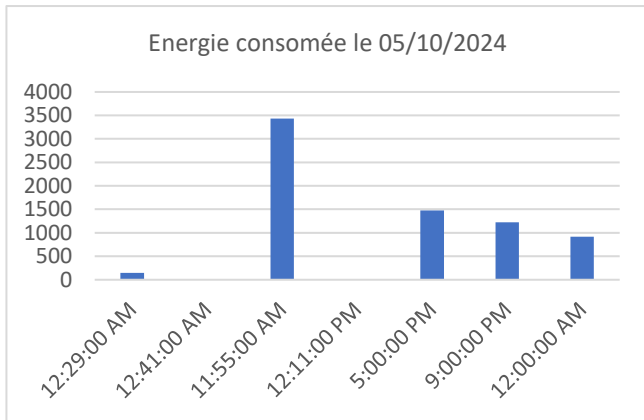
Date : 03/10/2024



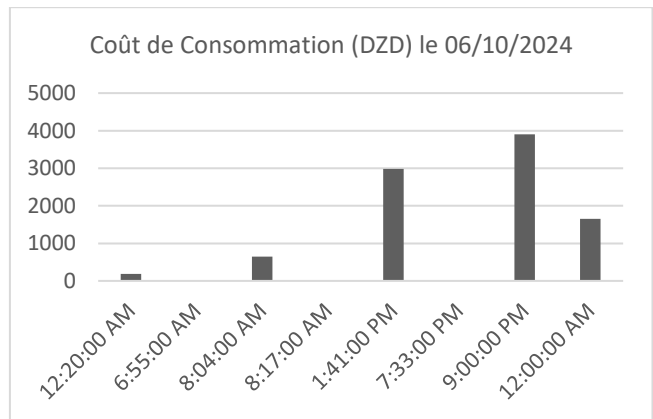
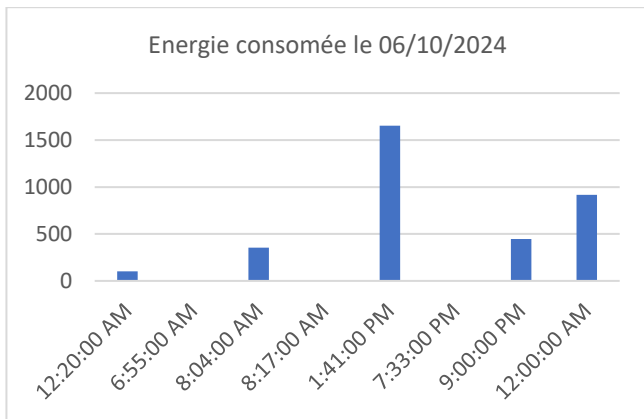
Date : 04/10/2024



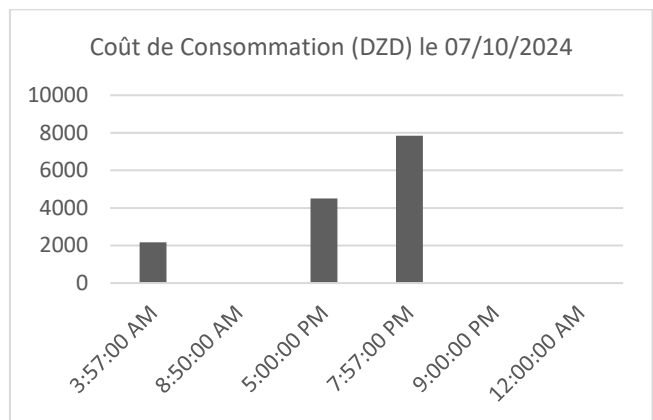
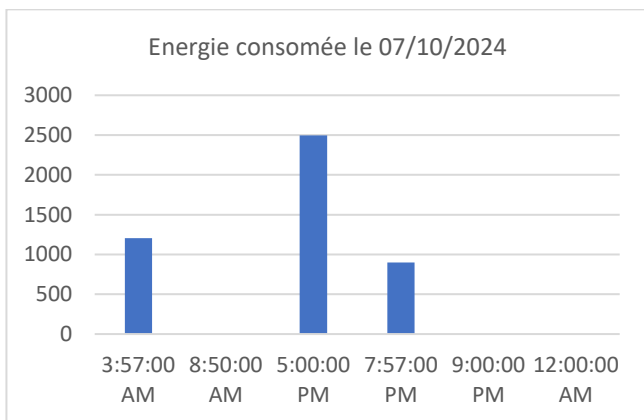
Date : 05/10/2024



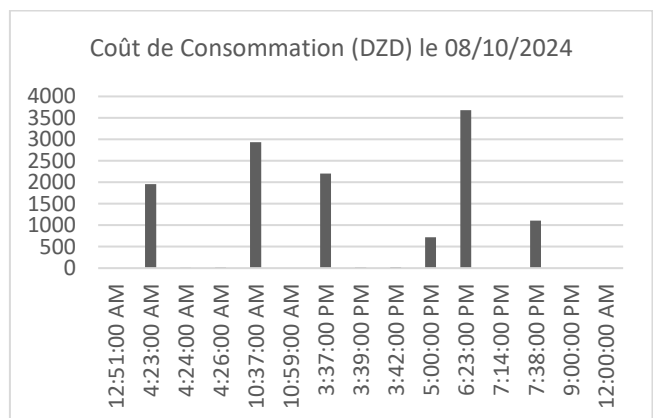
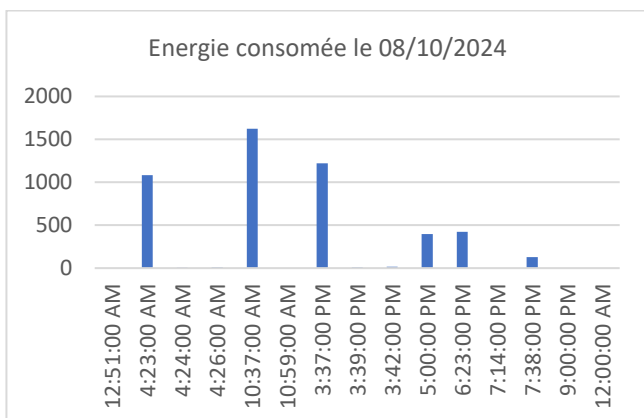
Date : 06/10/2024



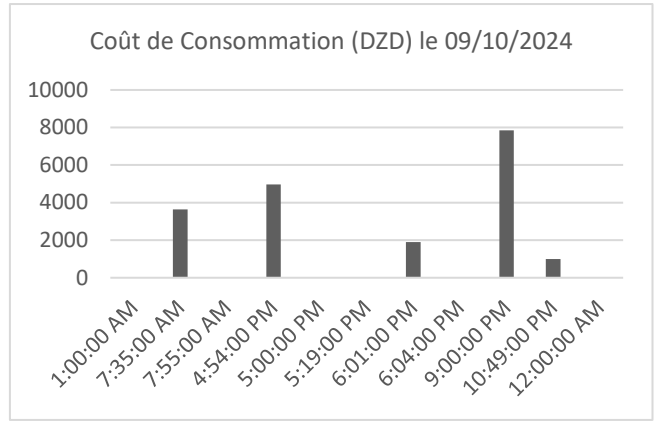
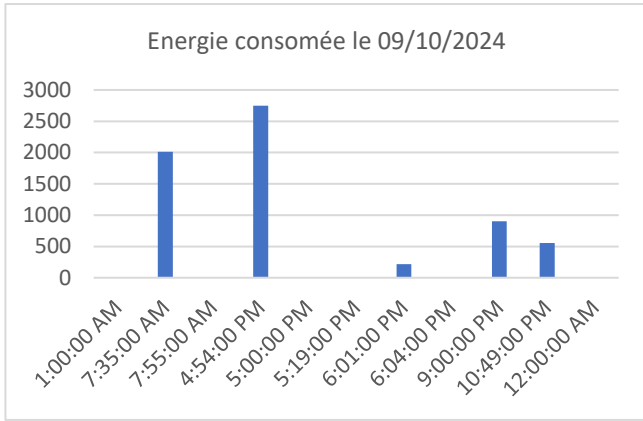
Date : 07/10/2024



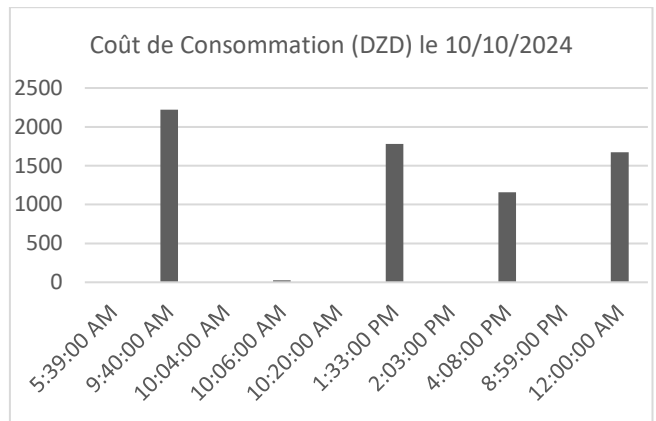
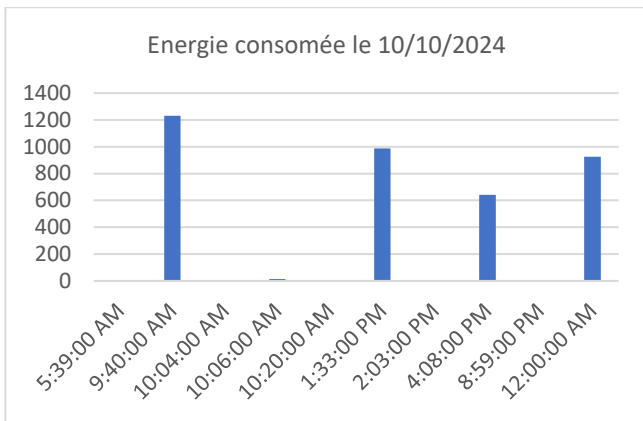
Date : 08/10/2024



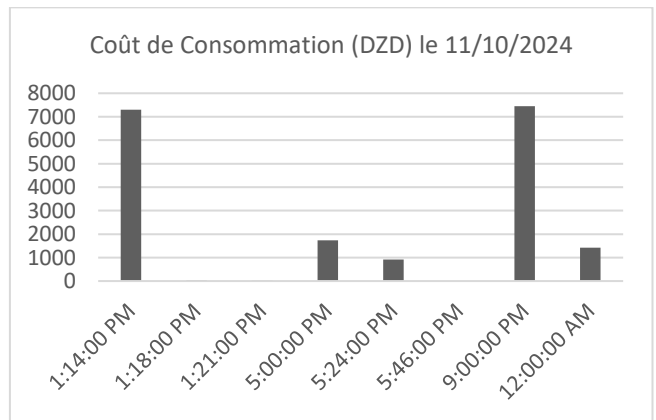
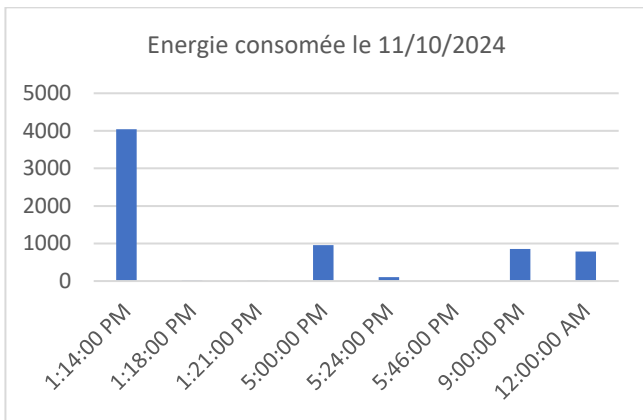
Date : 09/10/2024



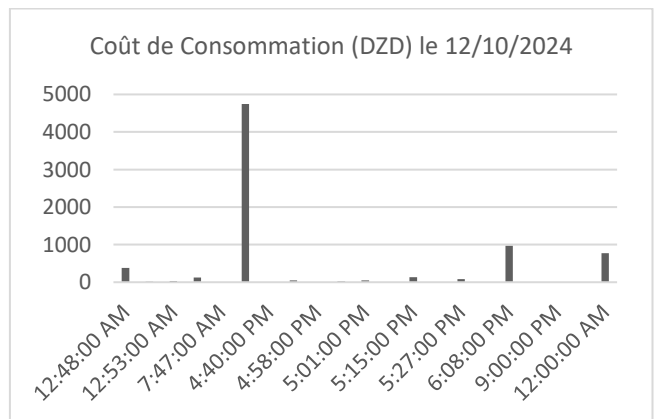
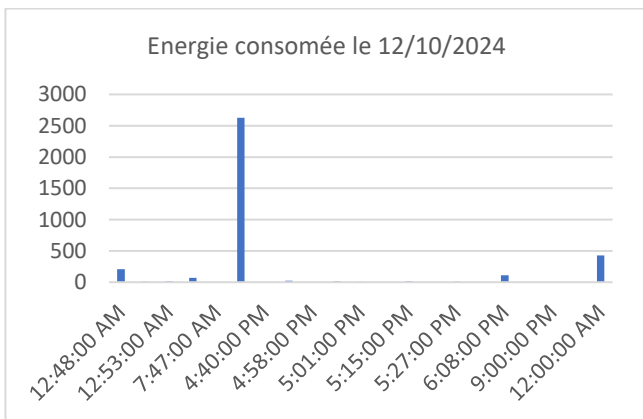
Date : 10/10/2024



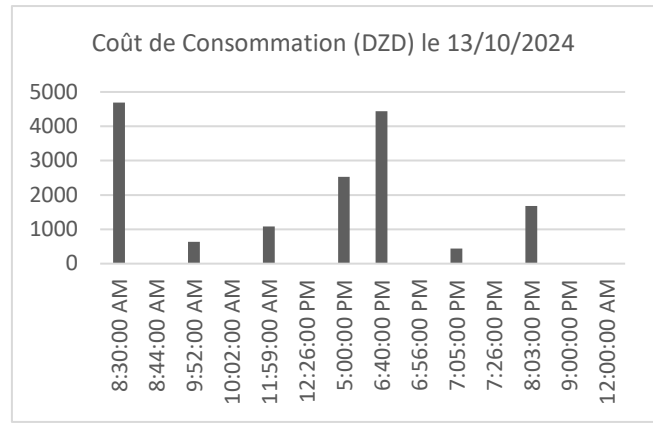
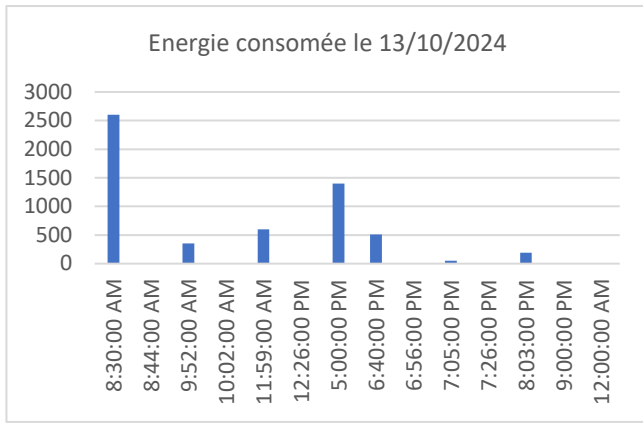
Date : 11/10/2024



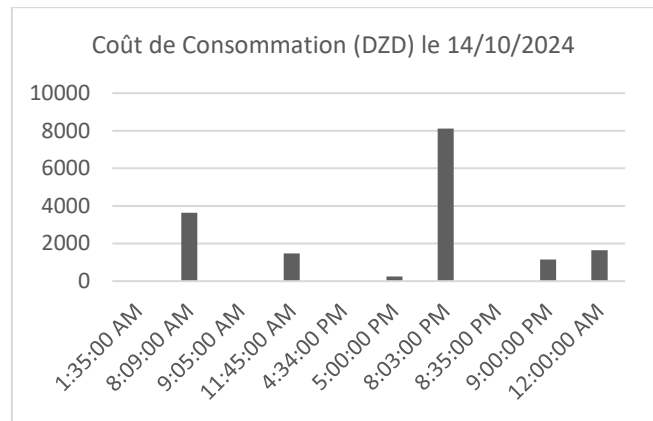
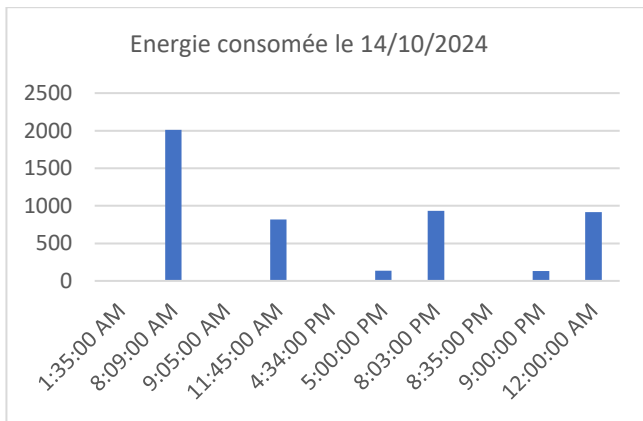
Date : 12/10/2024



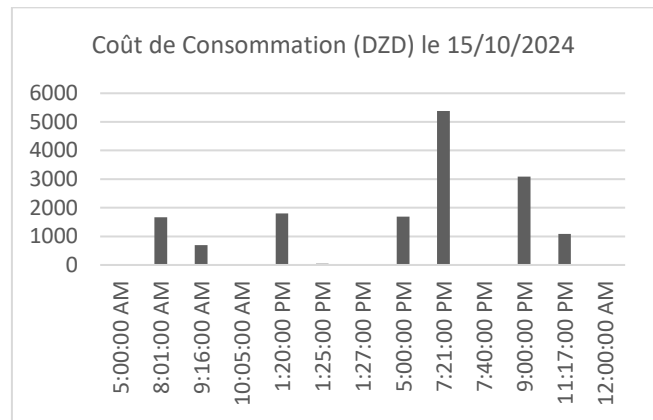
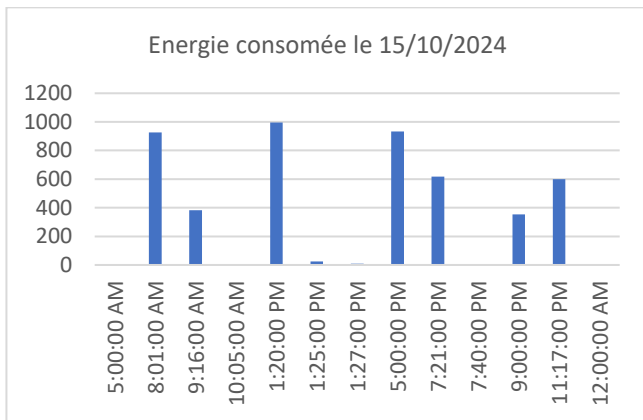
Date : 13/10/2024



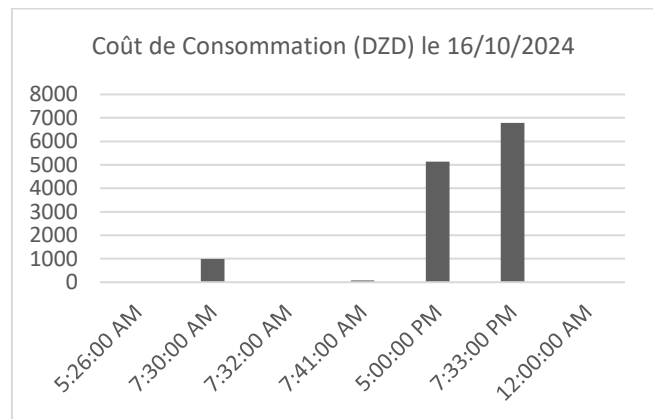
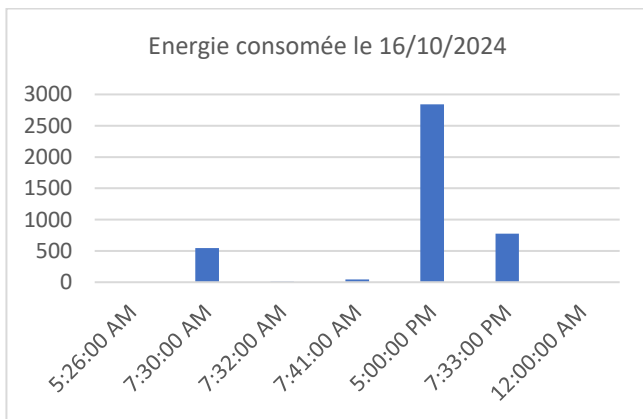
Date : 14/10/2024



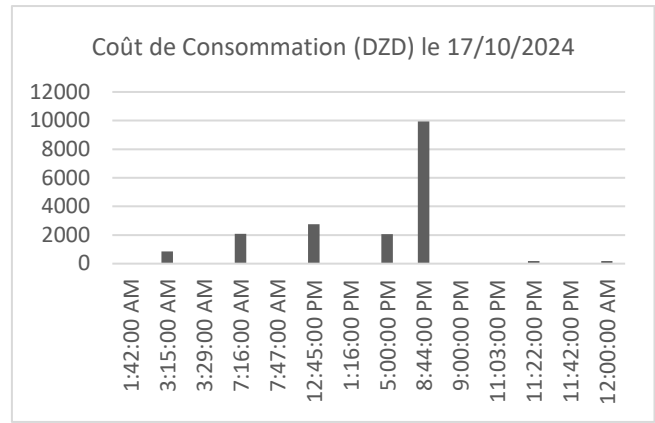
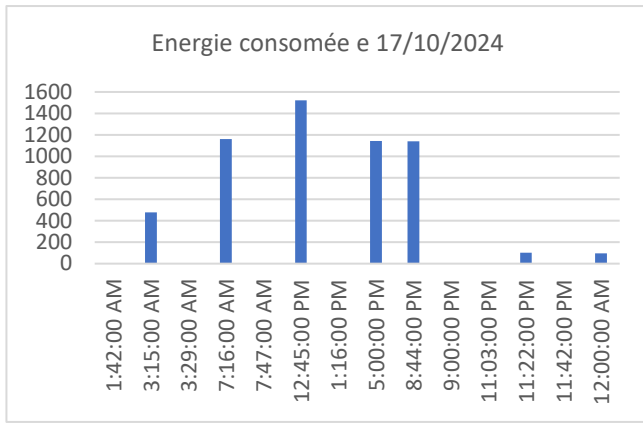
Date : 15/10/2024



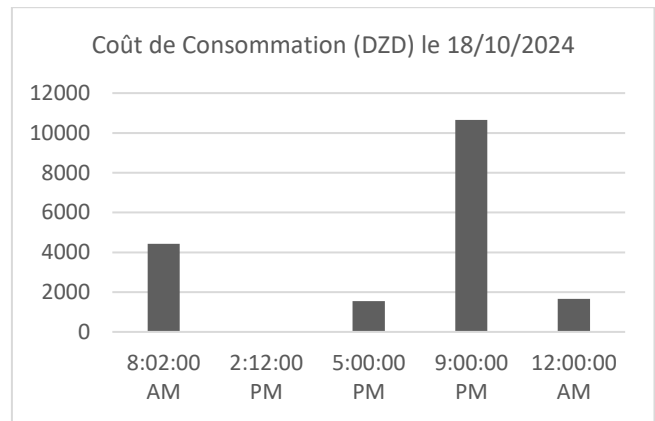
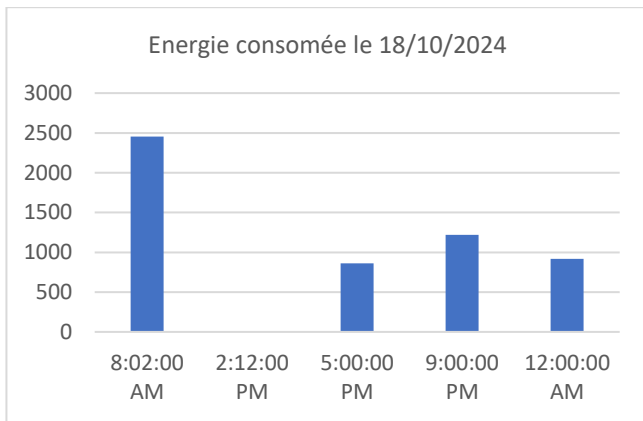
Date : 16/10/2024



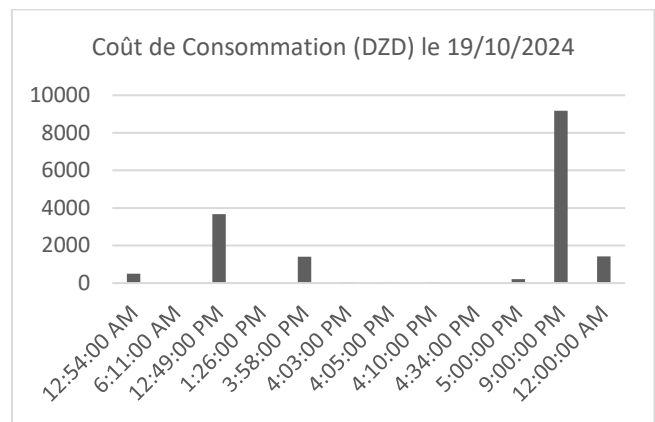
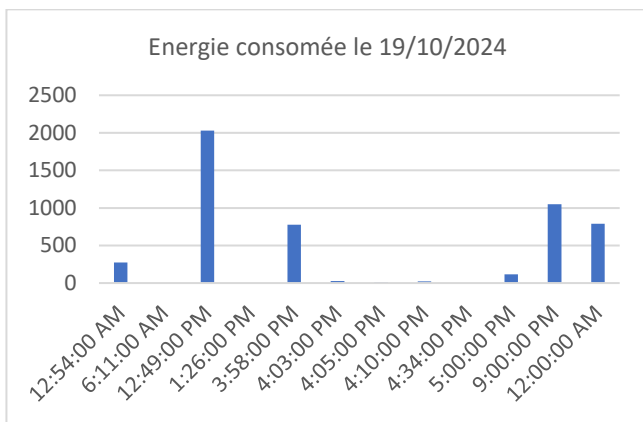
Date : 17/10/2024



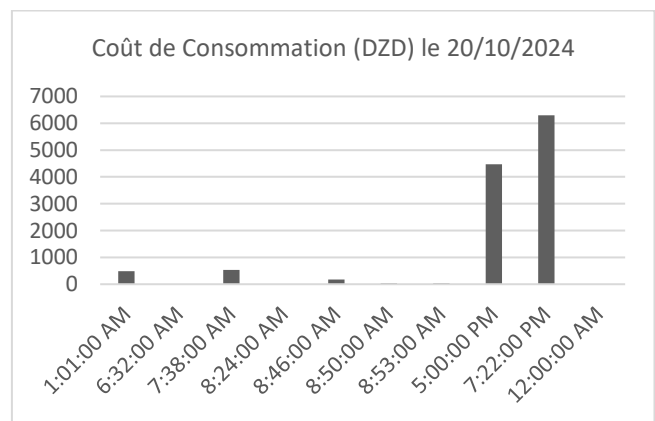
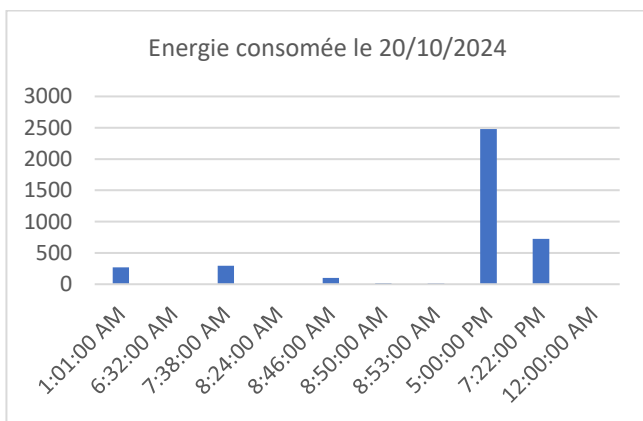
Date : 18/10/2024



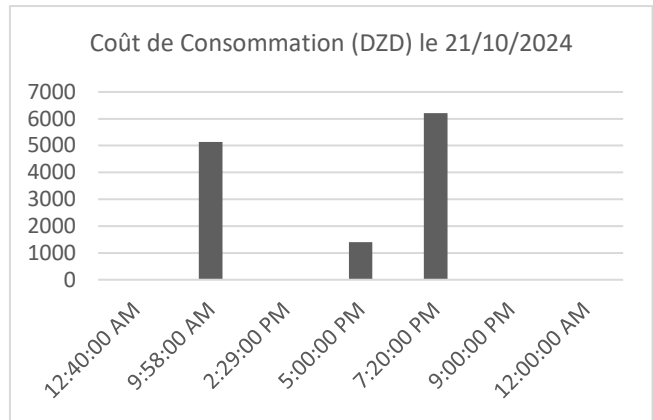
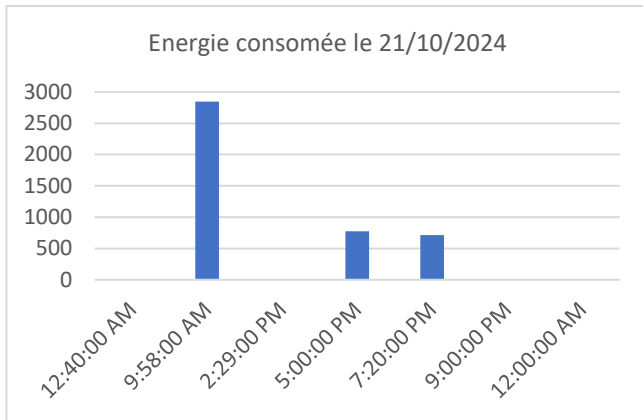
Date : 19/10/2024



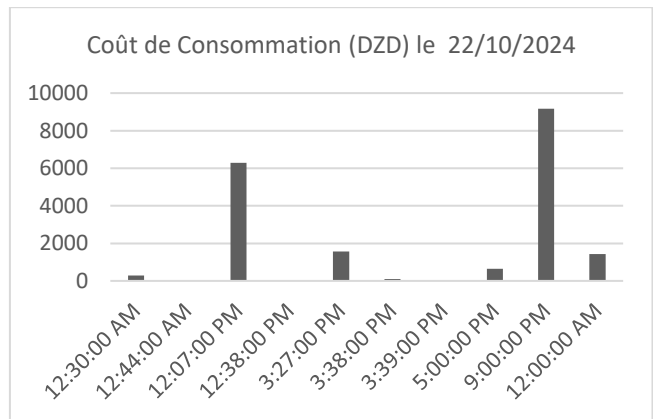
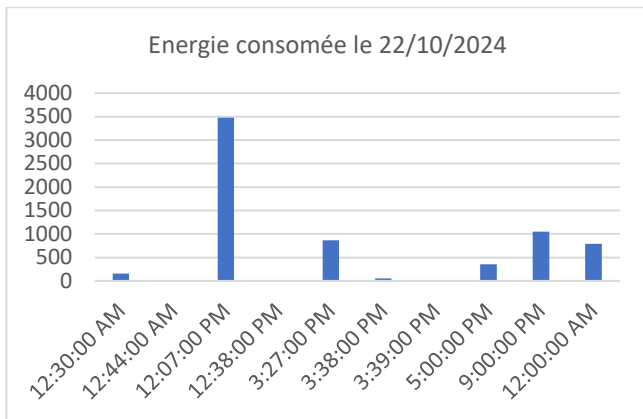
Date : 20/10/2024



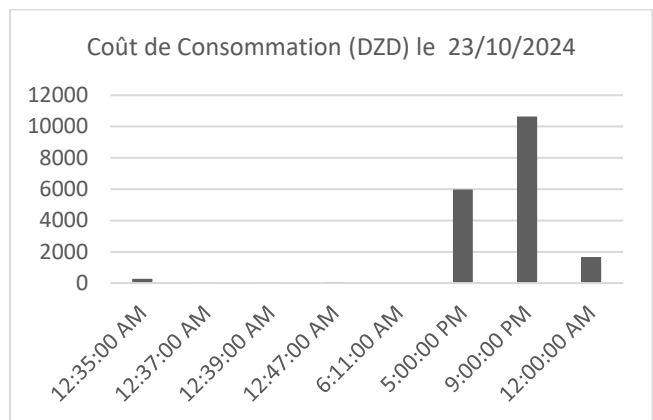
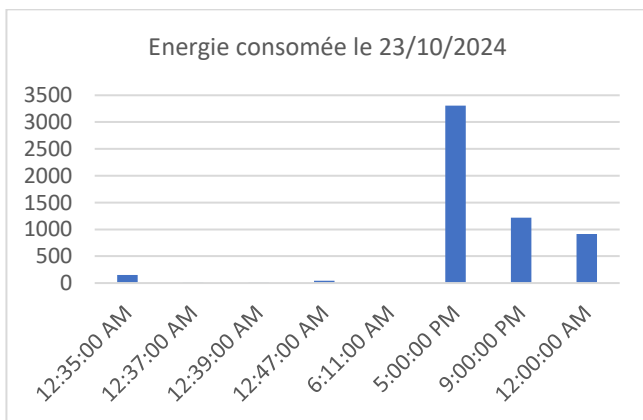
Date : 21/10/2024



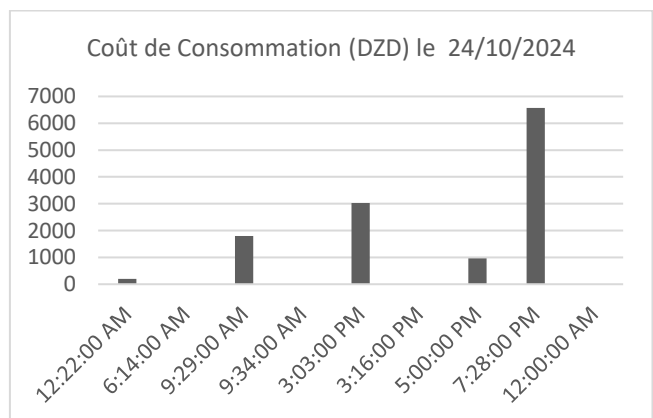
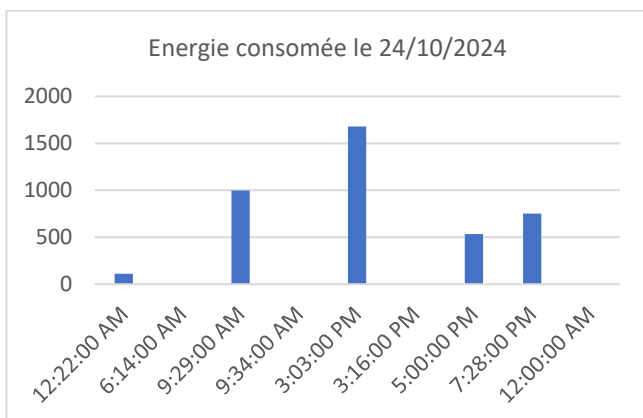
Date : 22/10/2024



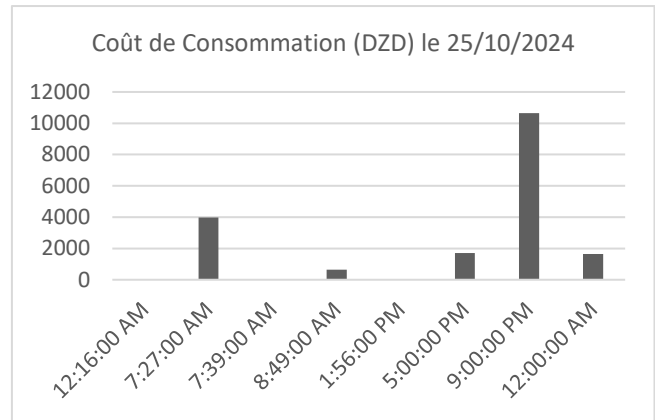
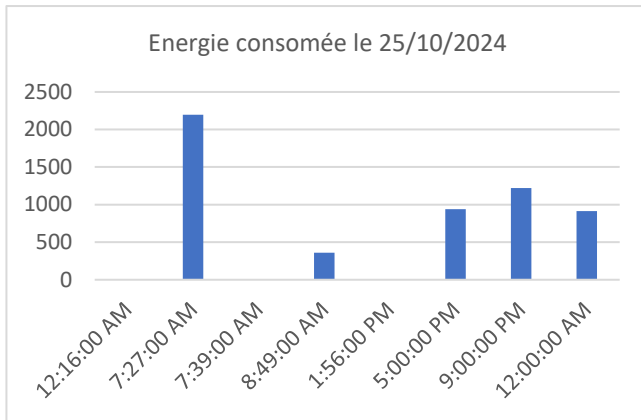
Date : 23/10/2024



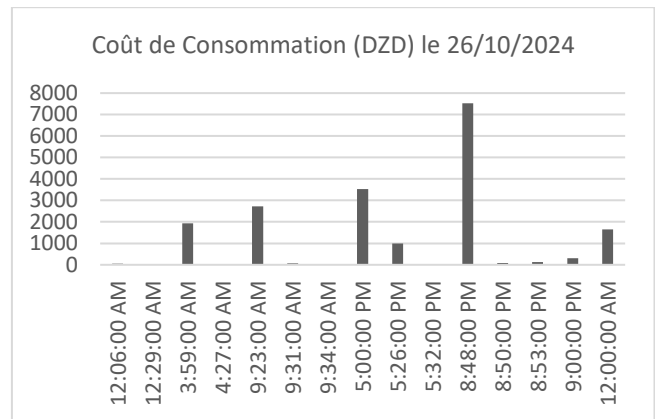
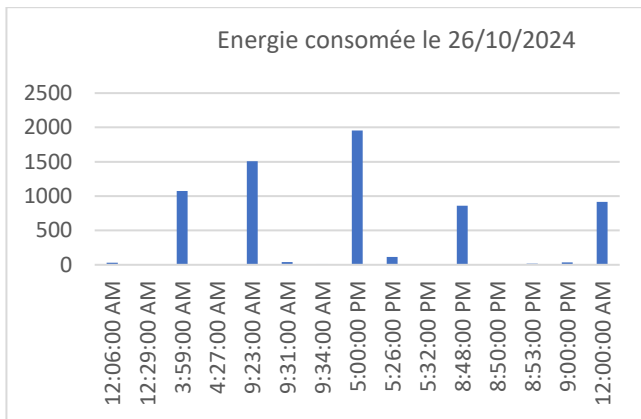
Date : 24/10/2024



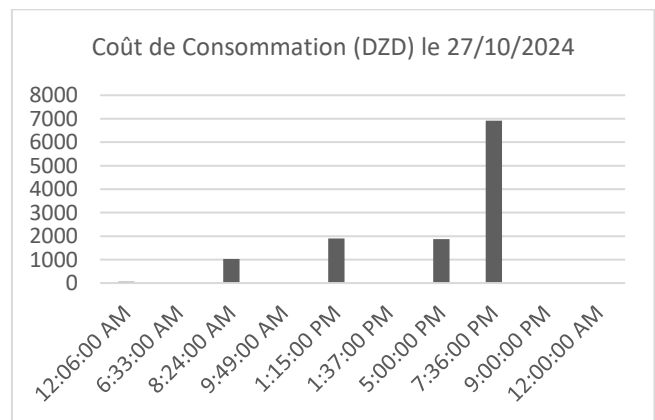
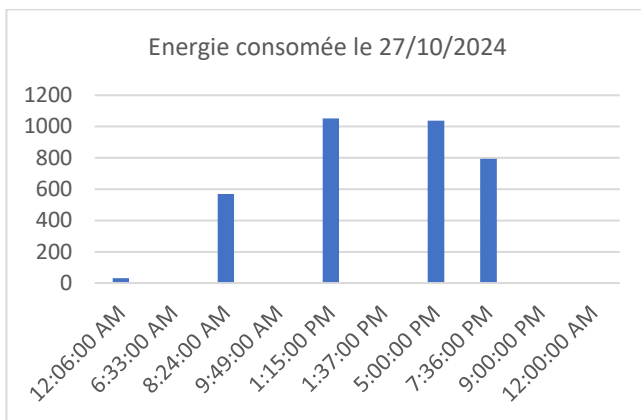
Date : 25/10/2024



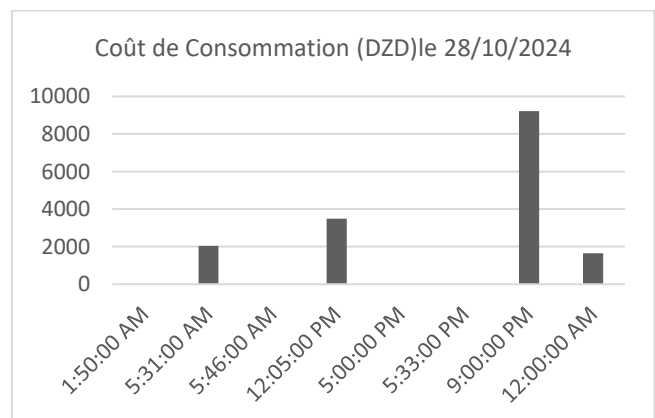
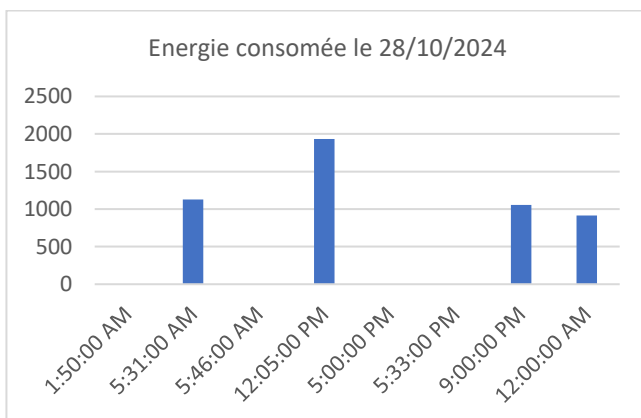
Date : 26/10/2024



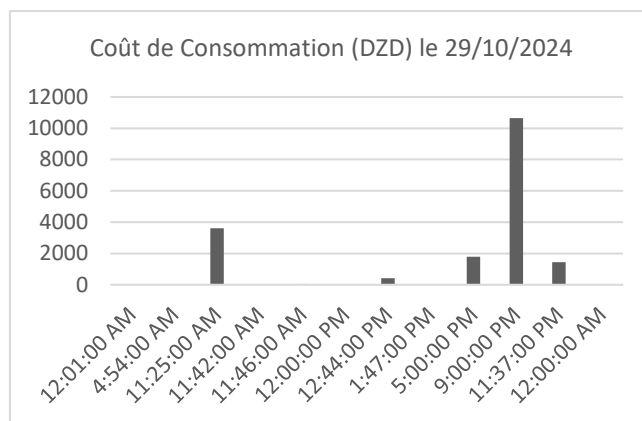
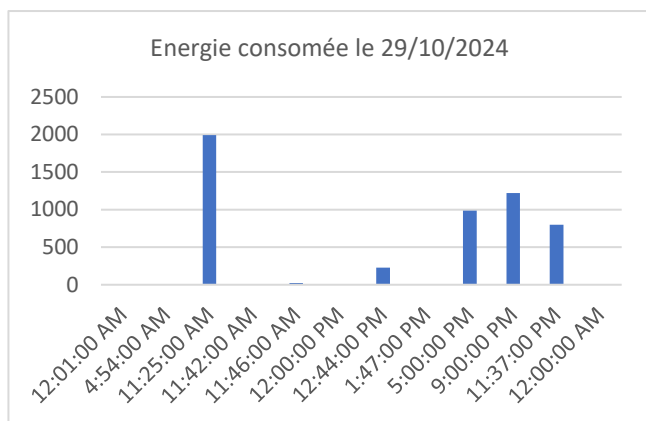
Date : 27/10/2024



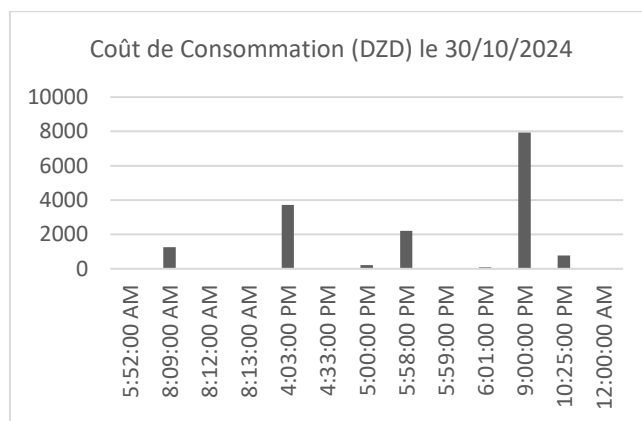
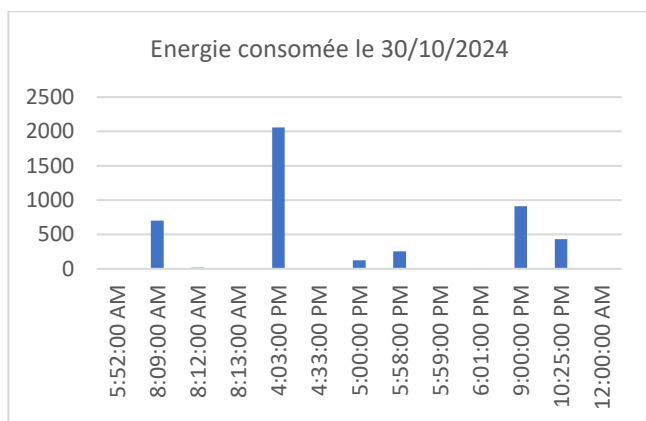
Date : 28/10/2024



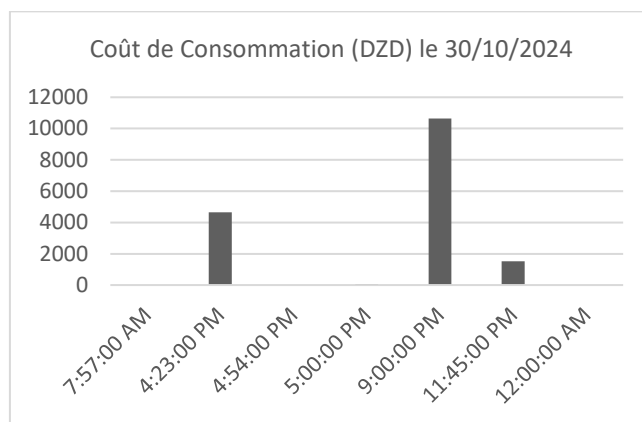
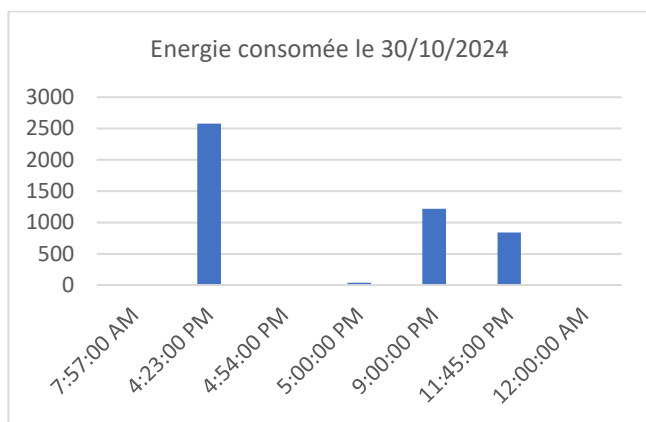
Date : 29/10/2024



Date : 30/10/2024

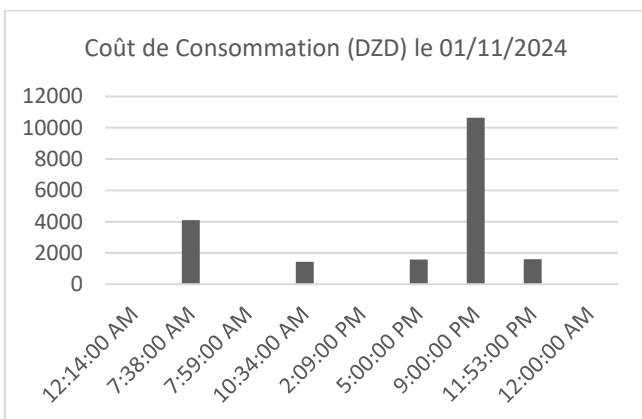
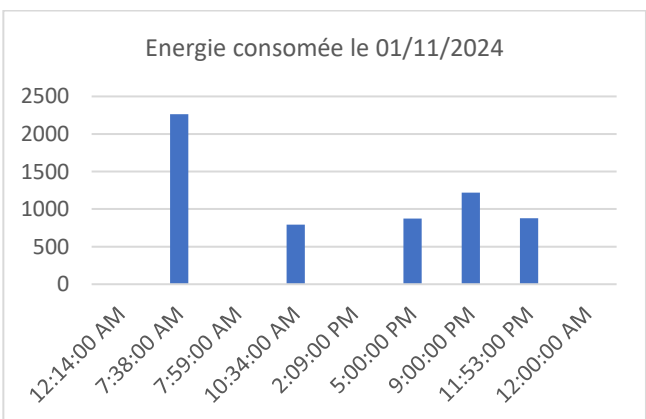


Date : 31/10/2024

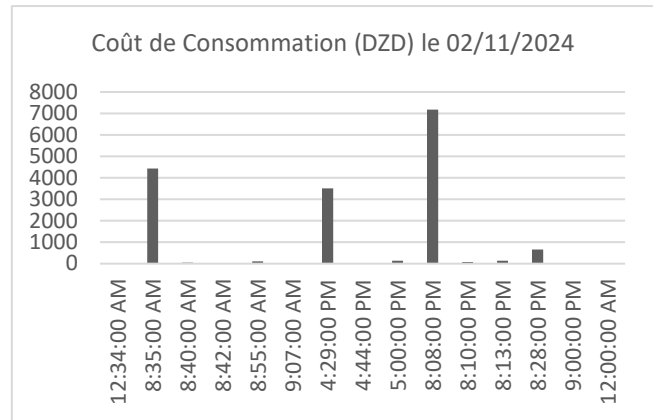
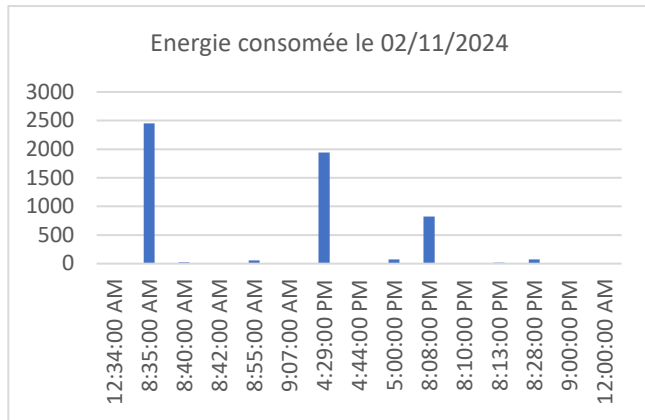


Mois de novembre

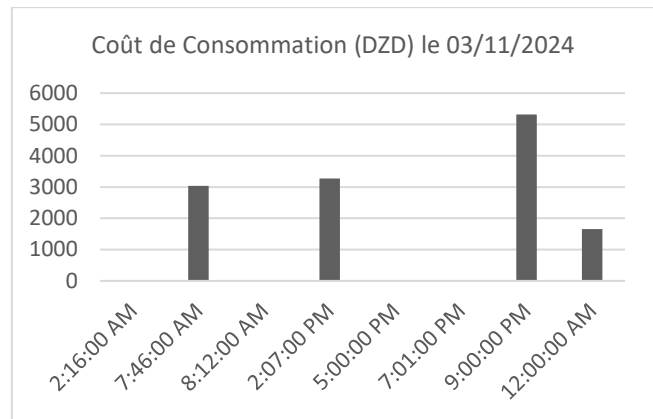
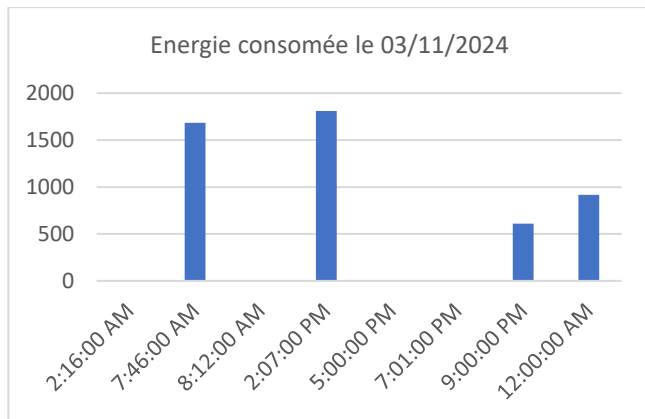
Date : 01/11/2024



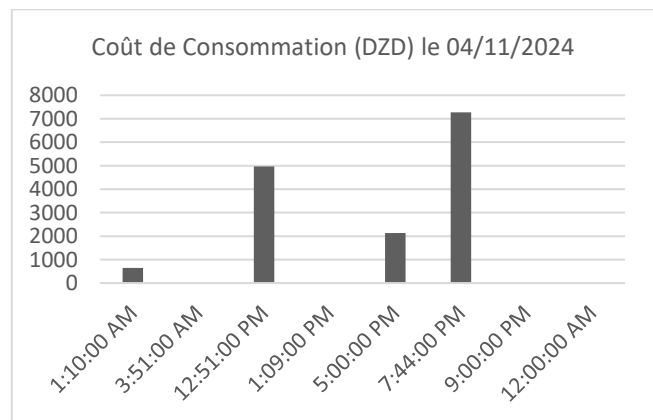
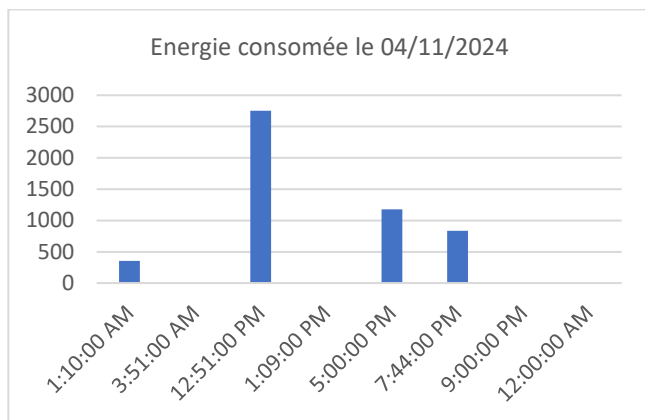
Date : 02/11/2024



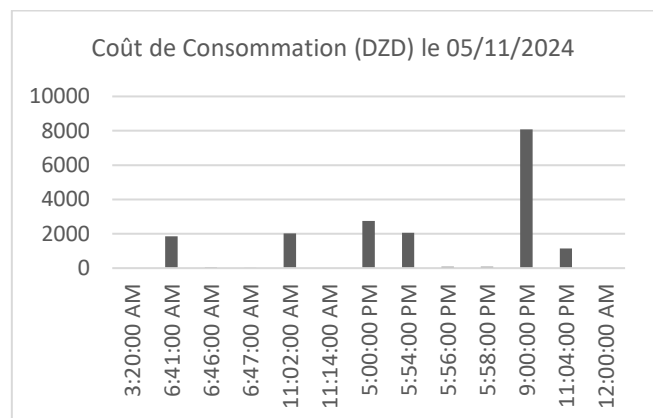
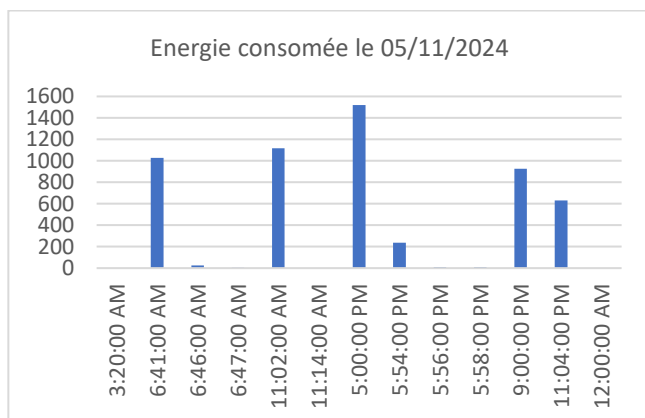
Date : 03/11/2024



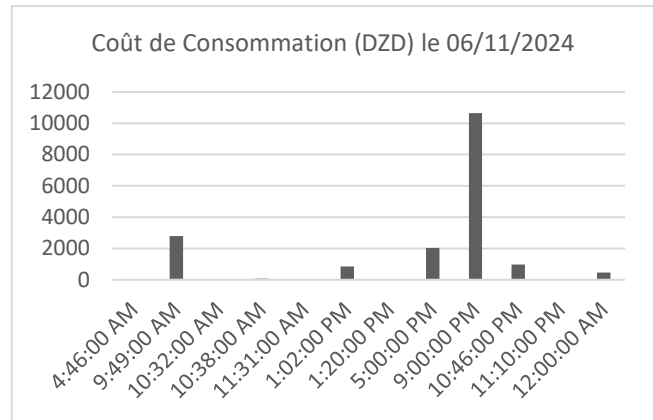
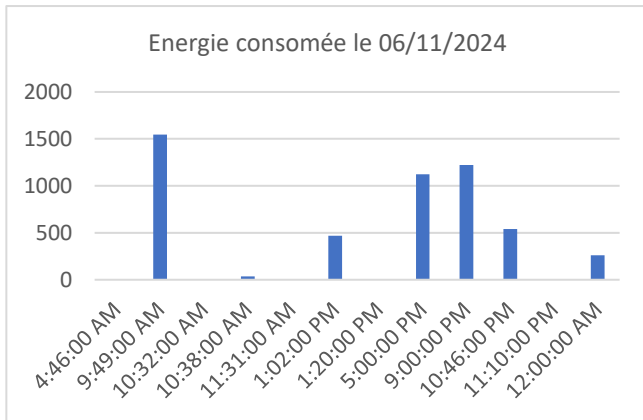
Date : 04/11/2024



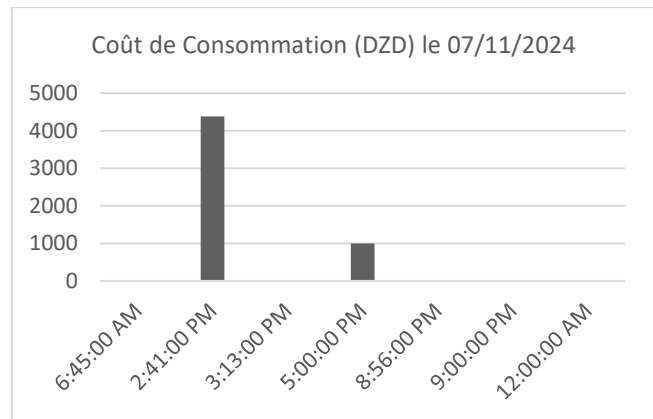
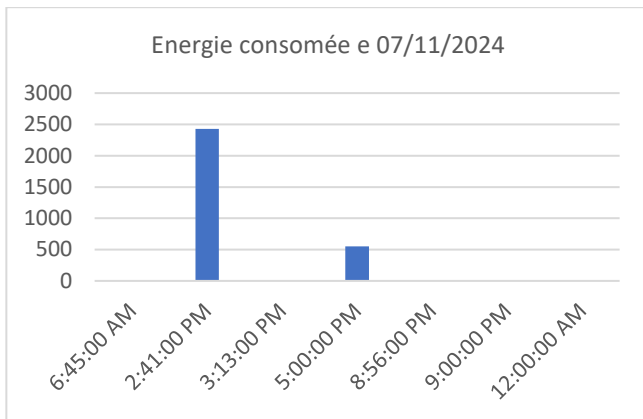
Date : 05/11/2024



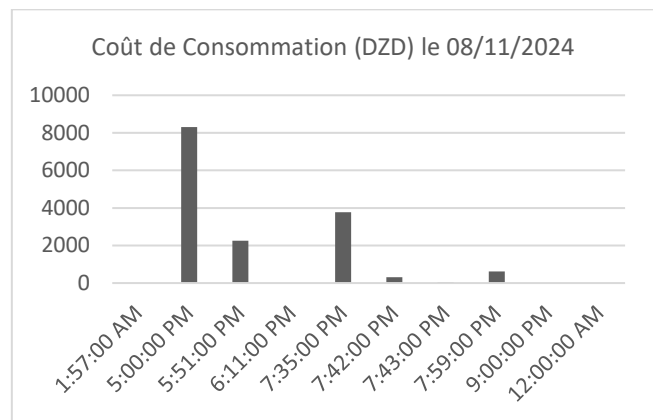
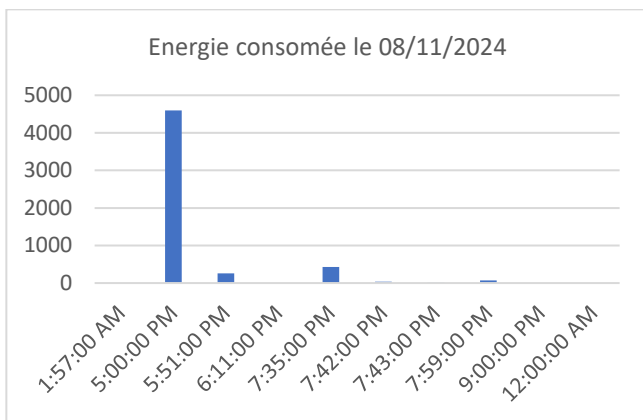
Date : 06/11/2024



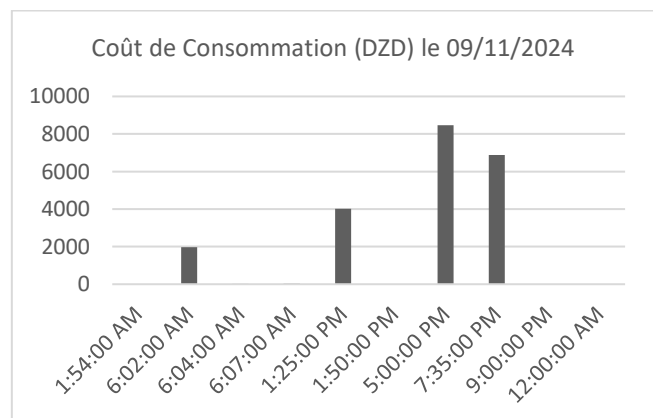
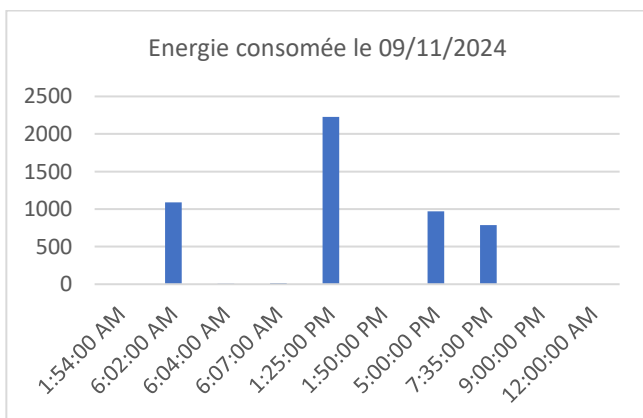
Date : 07/11/2024



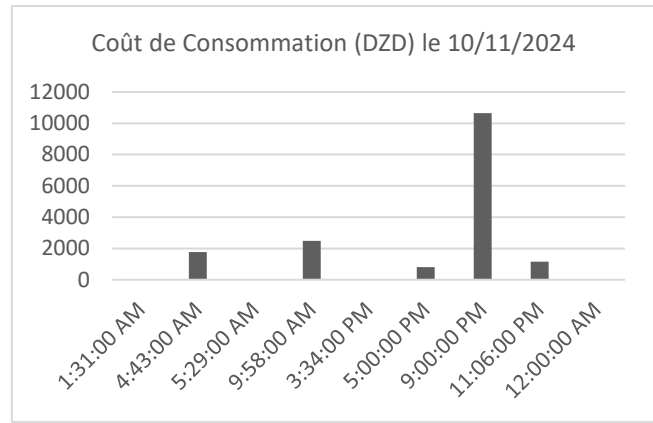
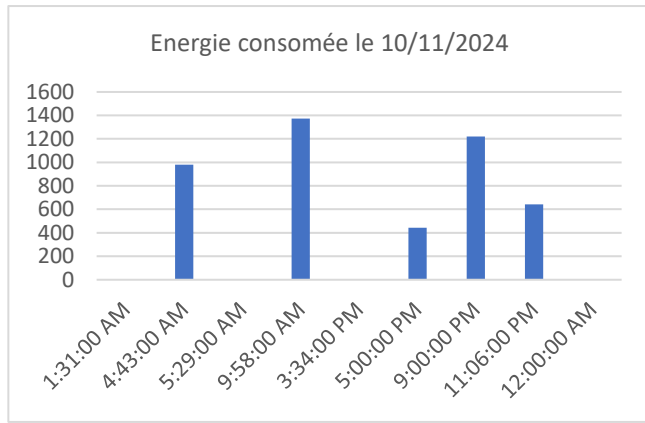
Date : 08/11/2024



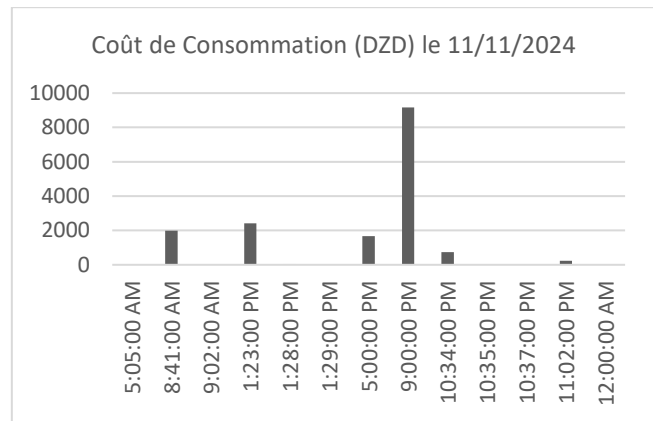
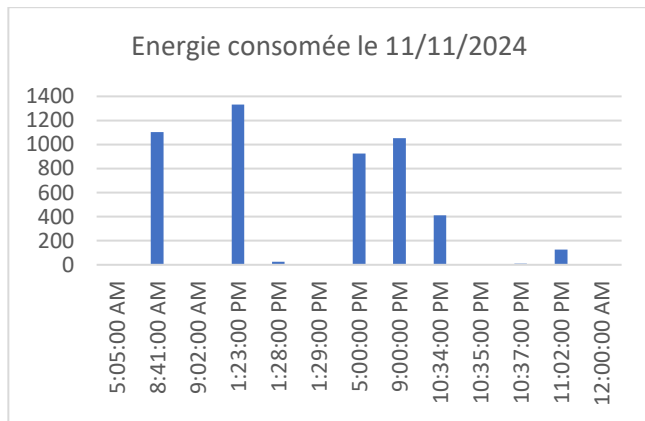
Date : 09/11/2024



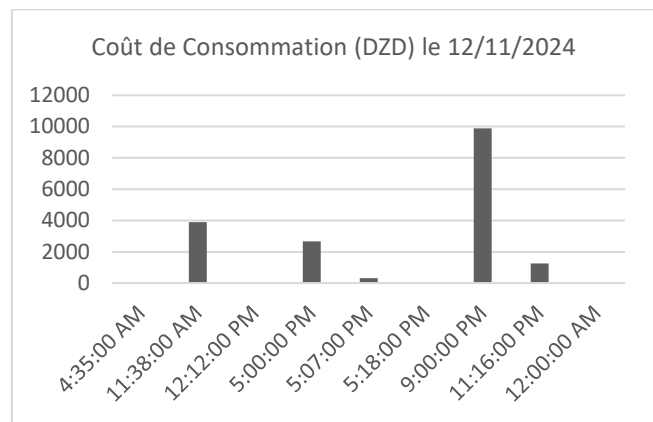
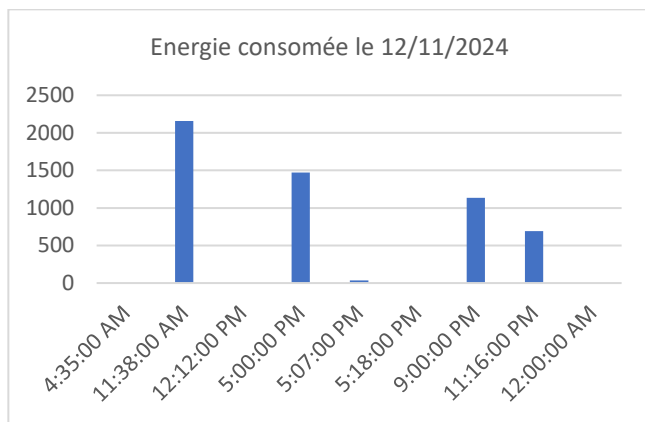
Date : 10/11/2024



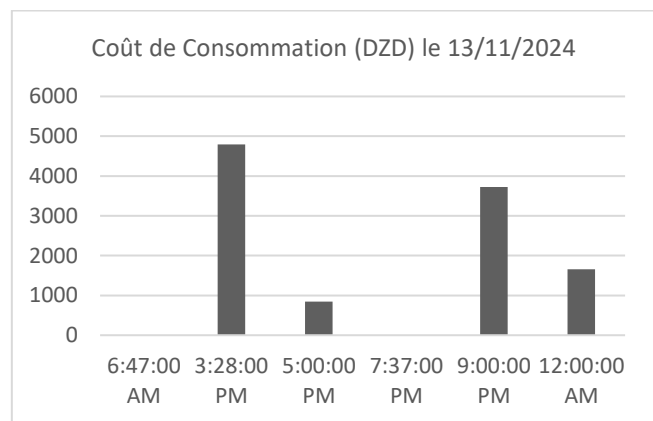
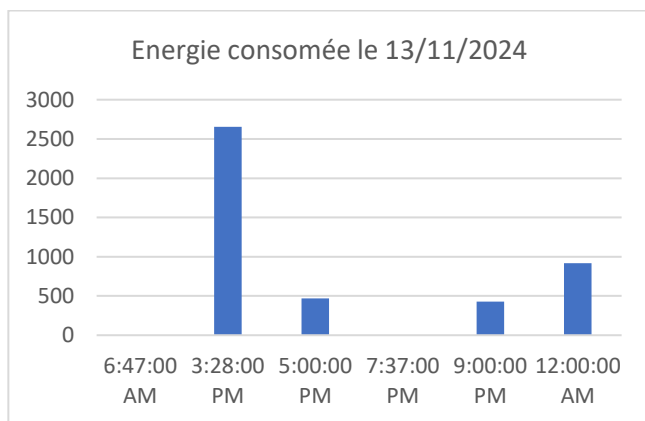
Date : 11/11/2024



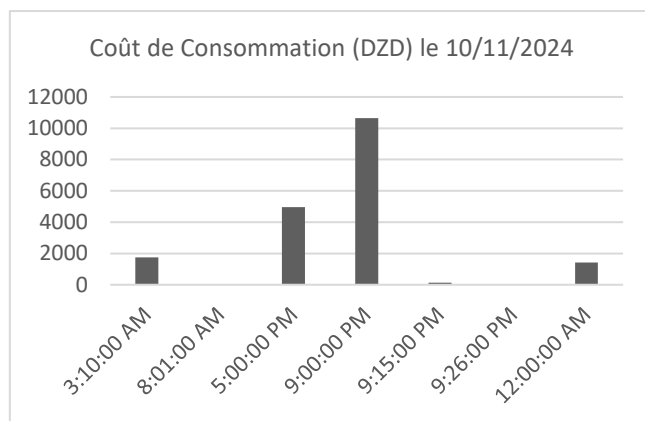
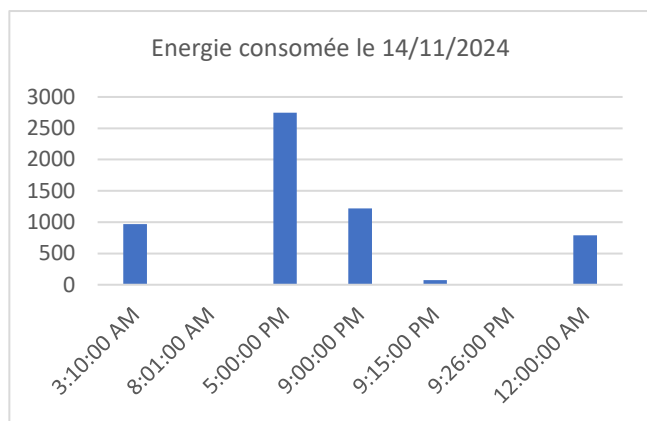
Date : 12/11/2024



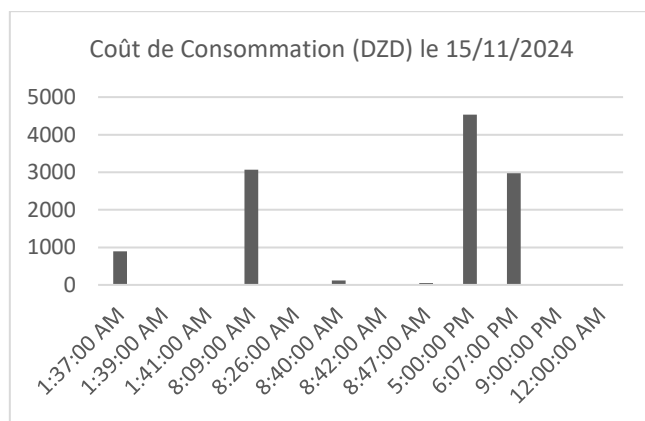
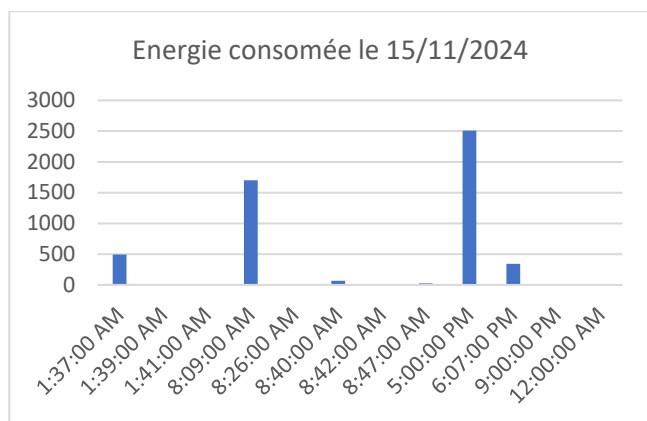
Date : 13/11/2024



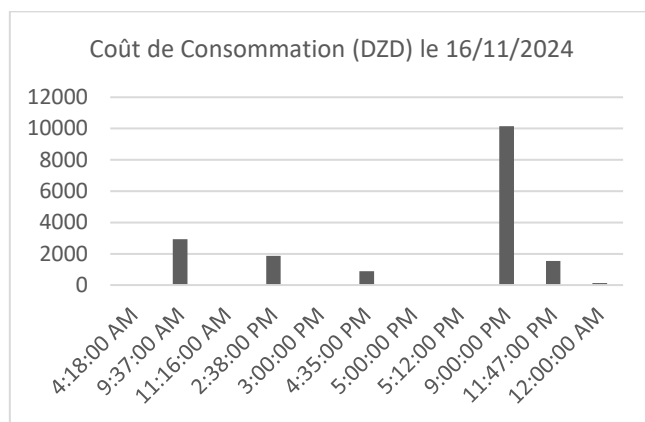
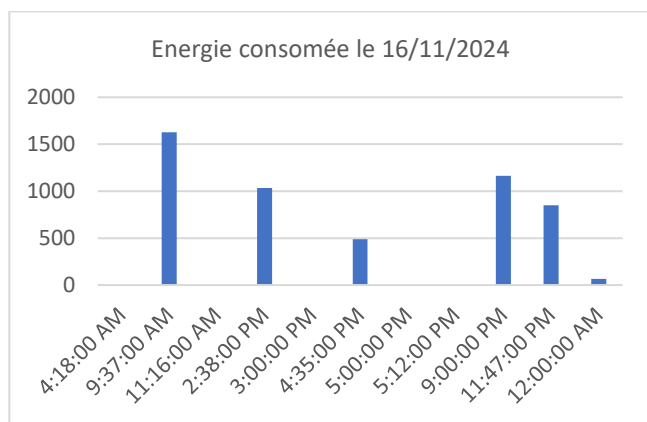
Date : 14/11/2024



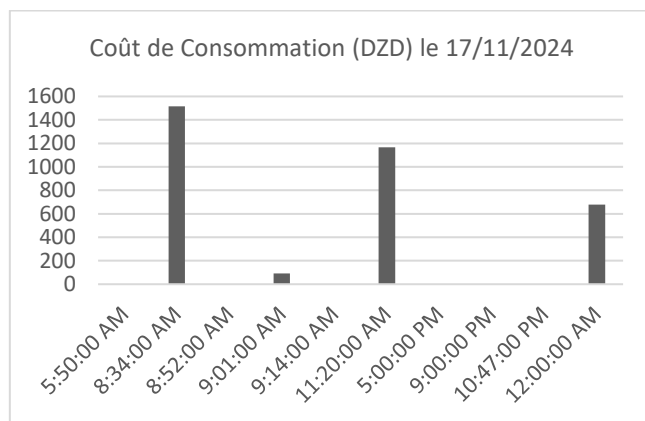
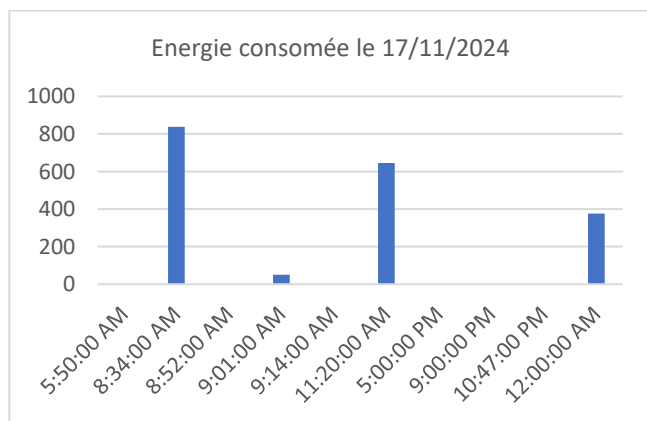
Date : 15/11/2024



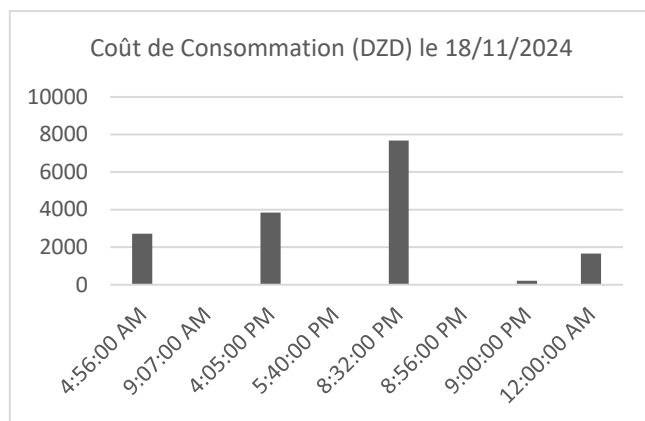
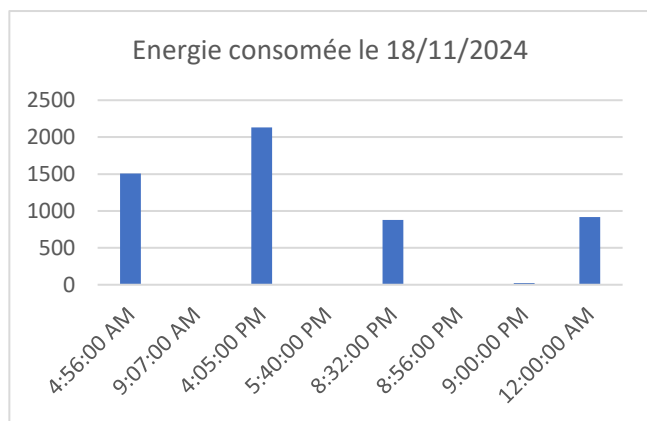
Date : 16/11/2024



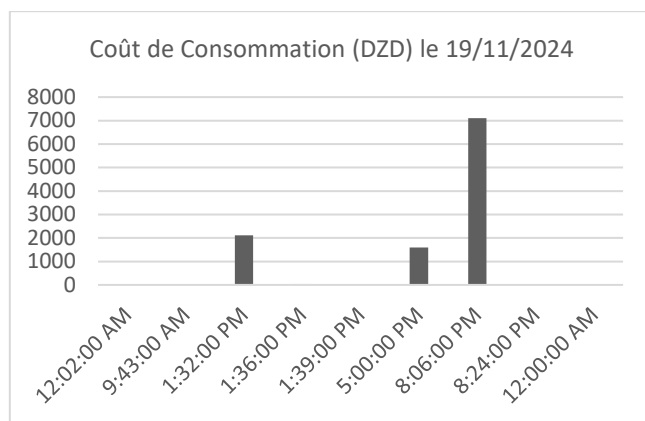
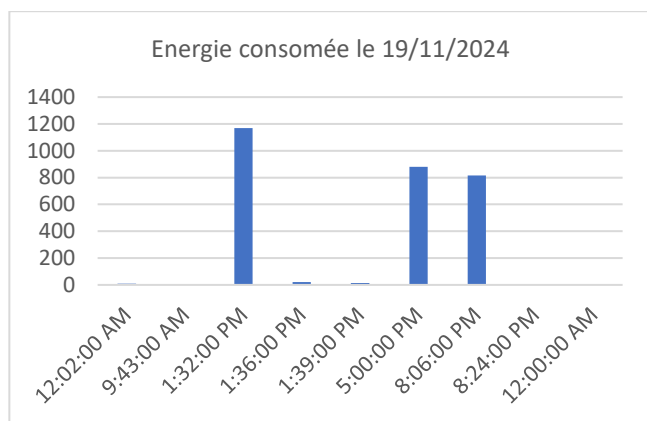
Date : 17/11/2024



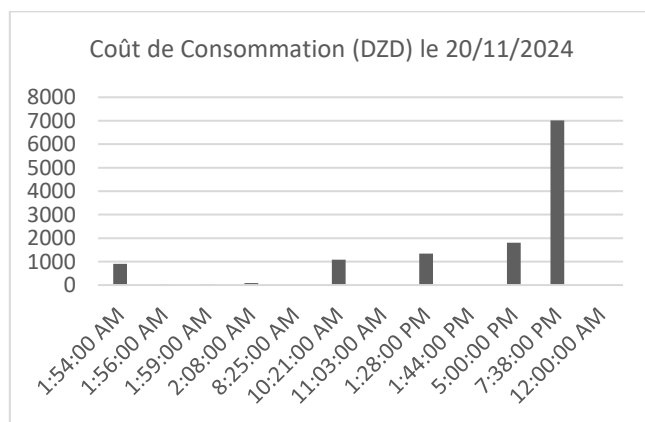
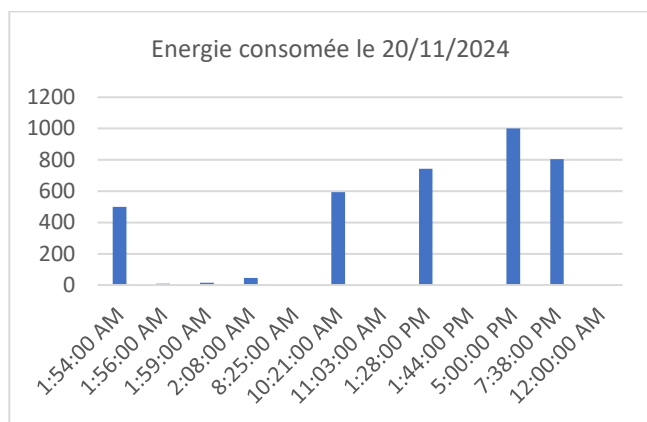
Date : 18/11/2024



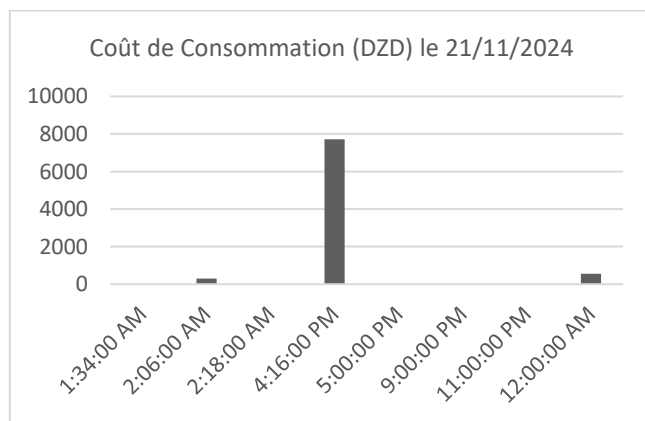
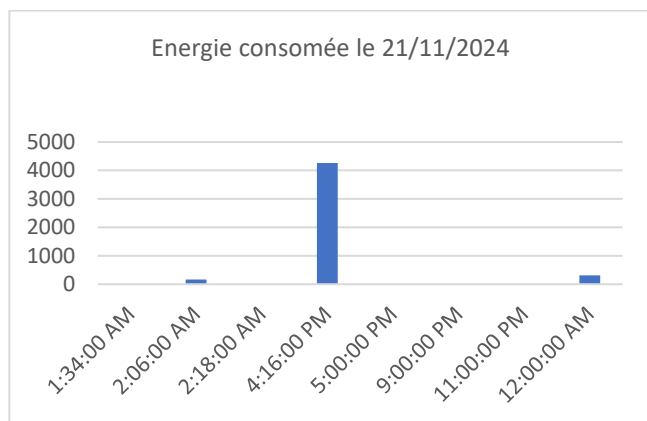
Date : 19/11/2024



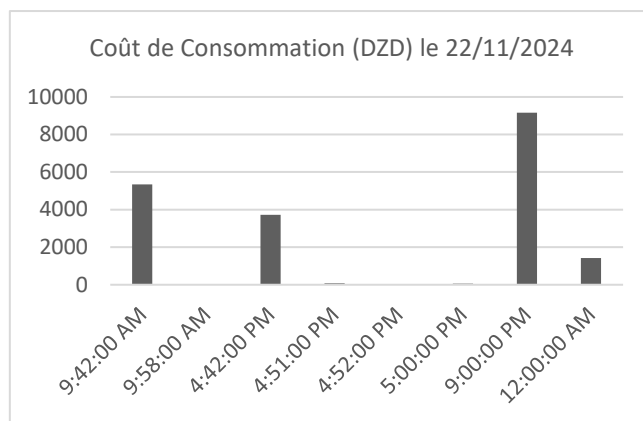
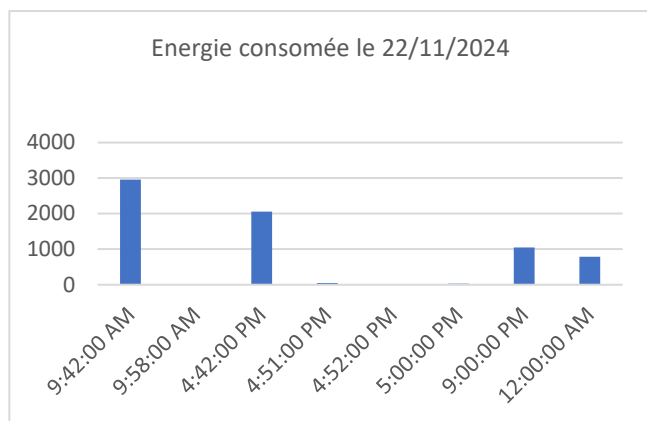
Date : 20/11/2024



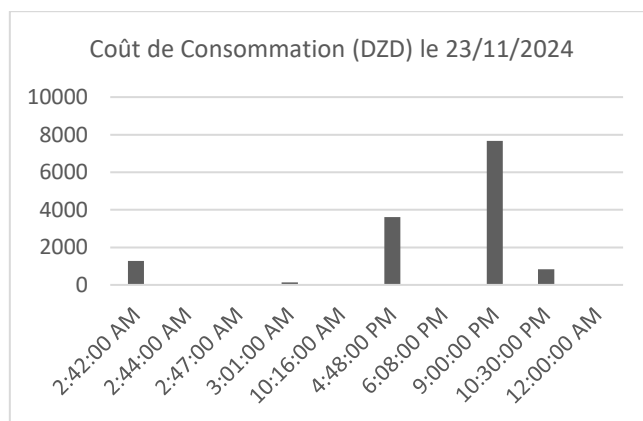
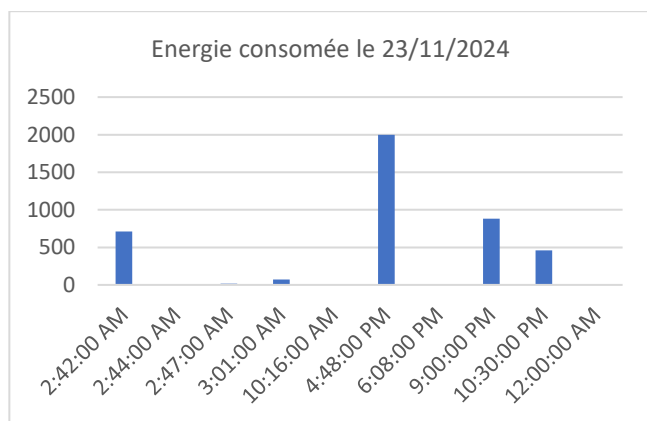
Date : 21/11/2024



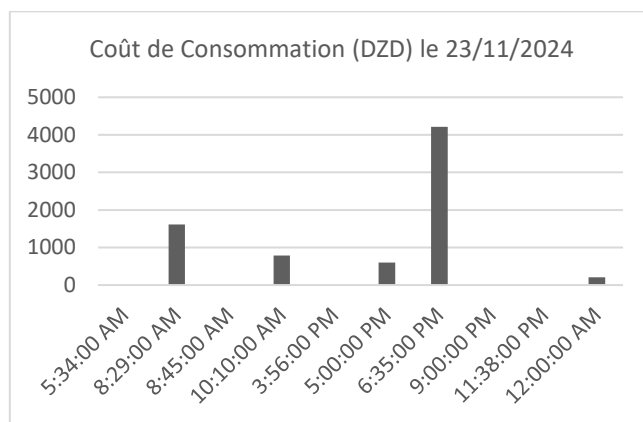
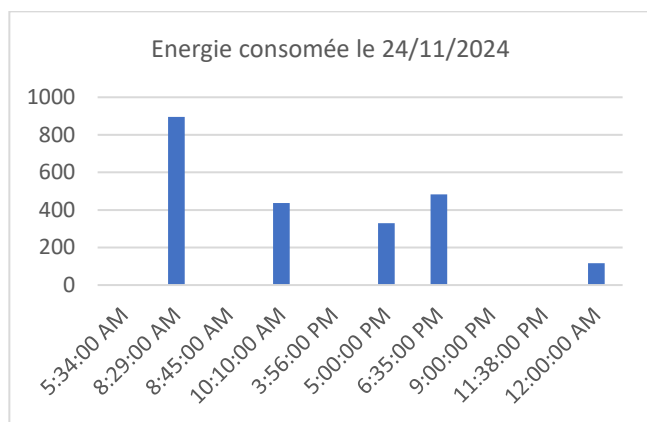
Date : 22/11/2024



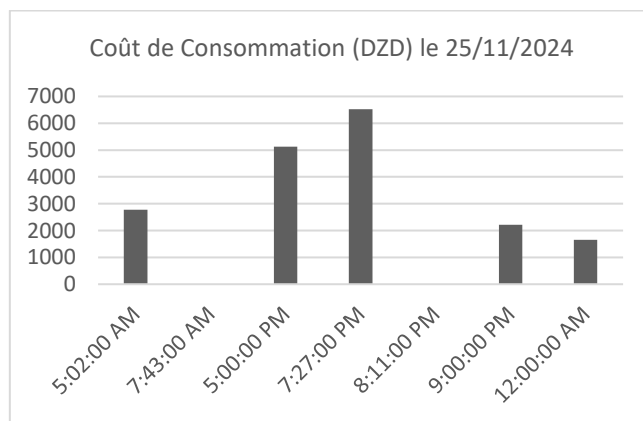
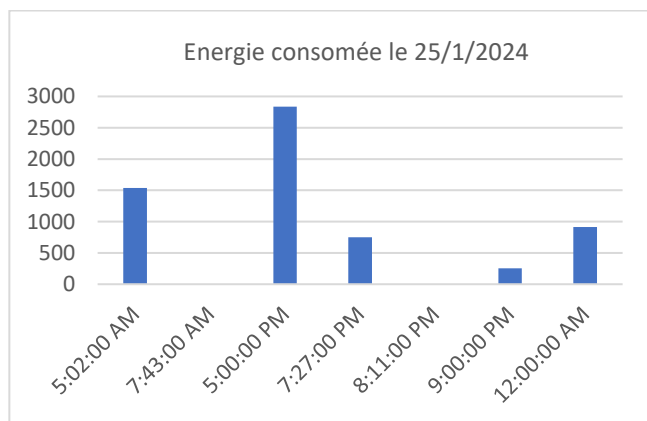
Date : 23/11/2024



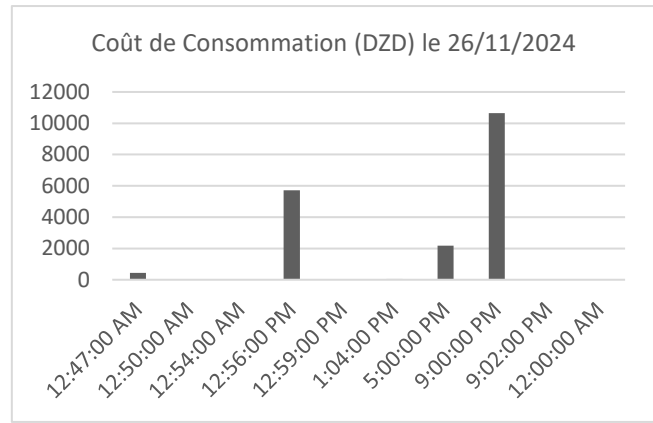
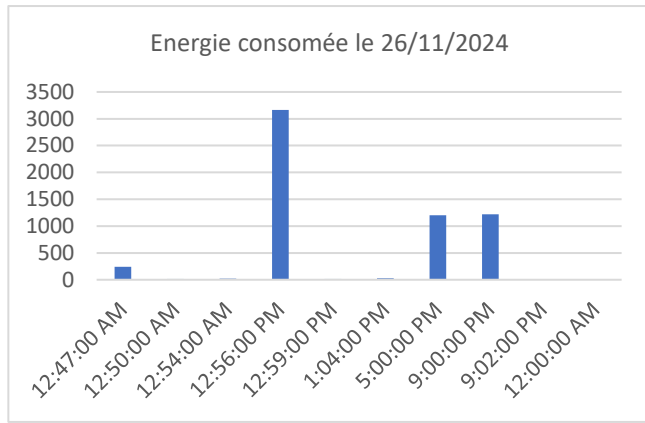
Date : 24/11/2024



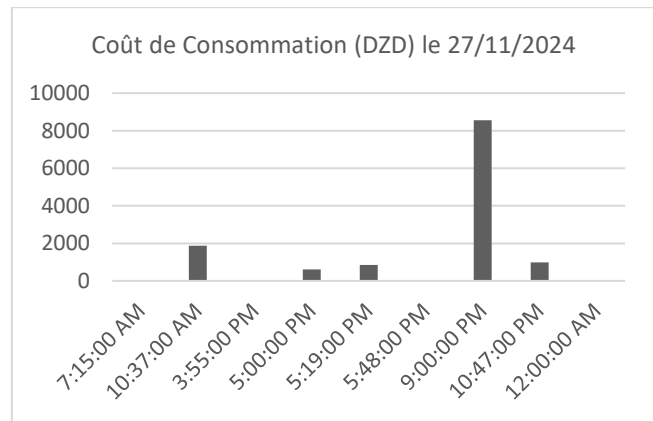
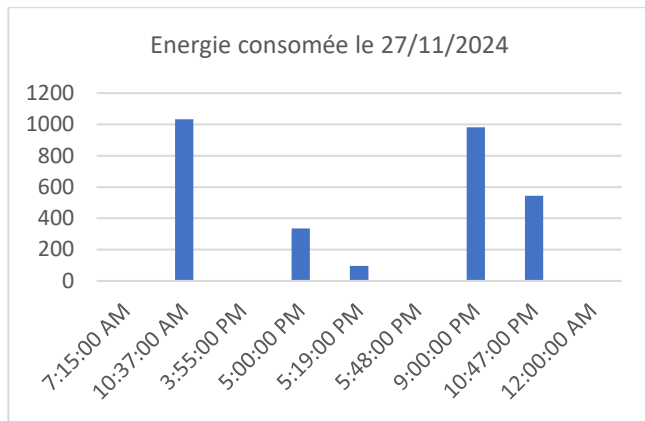
Date : 25/11/2024



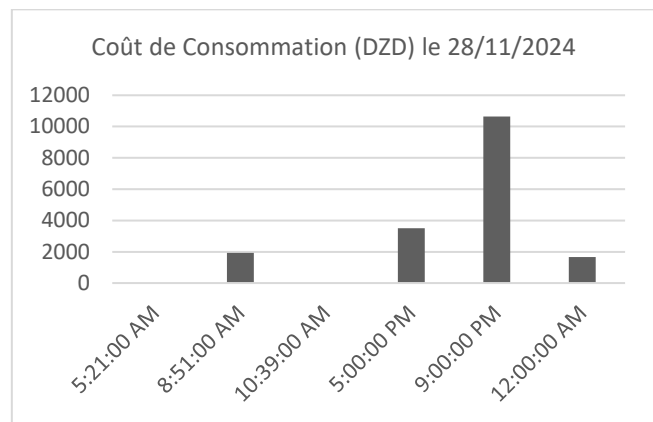
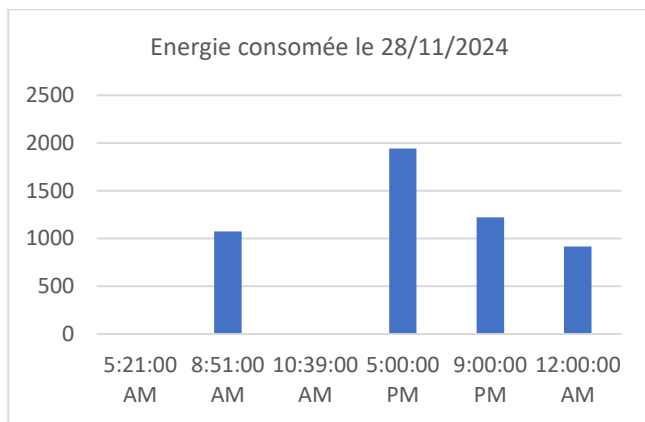
Date : 26/11/2024



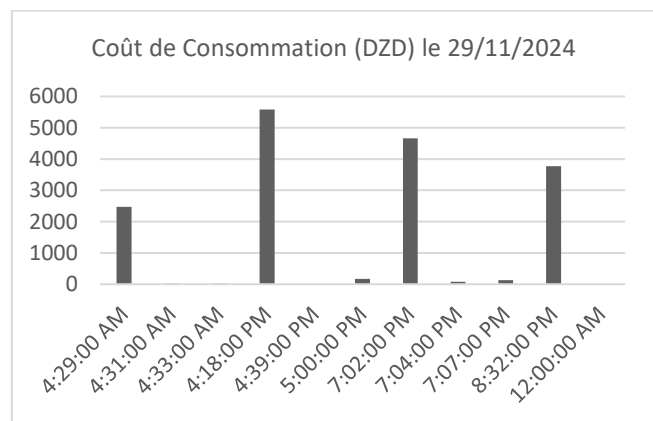
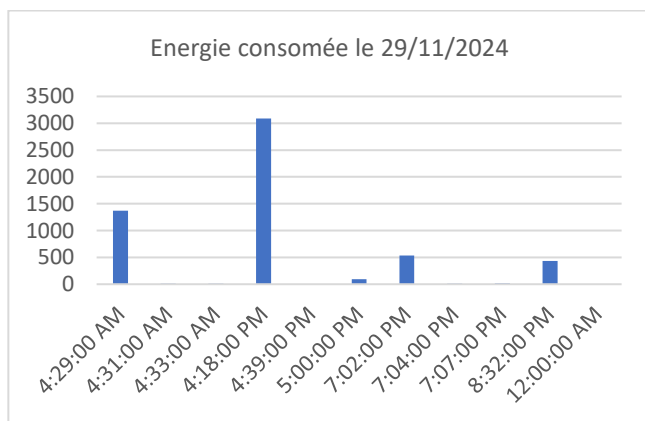
Date : 27/11/2024



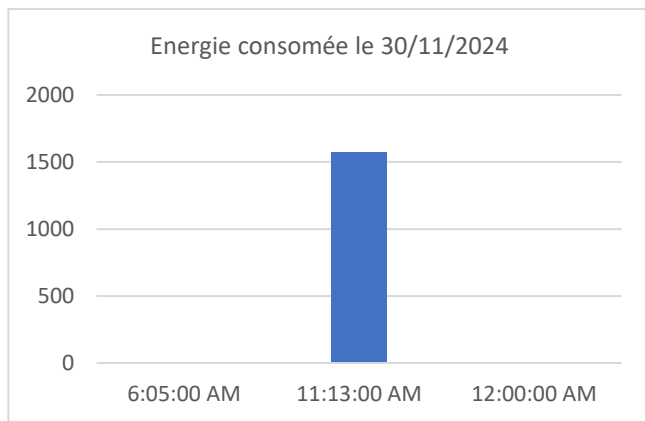
Date : 28/11/2024



Date : 29/11/2024

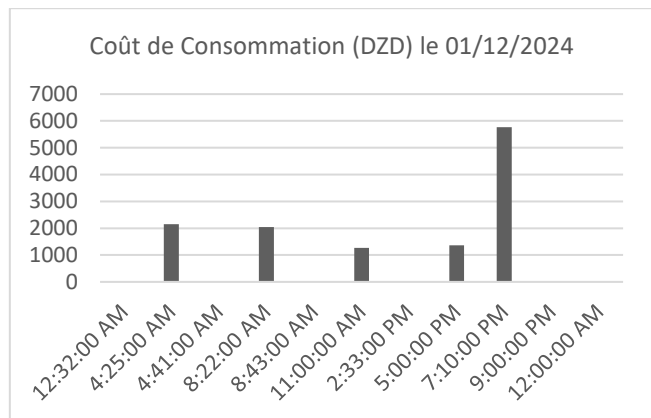
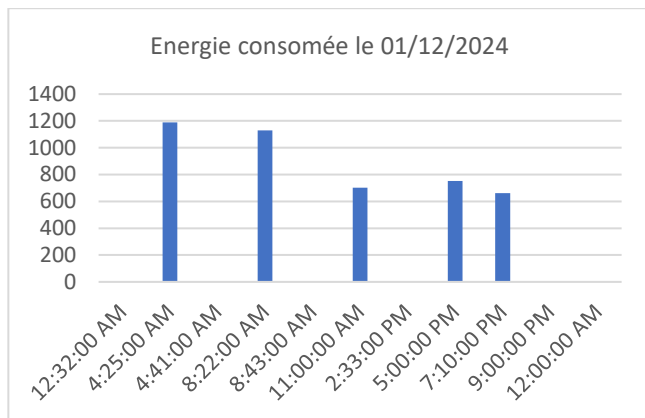
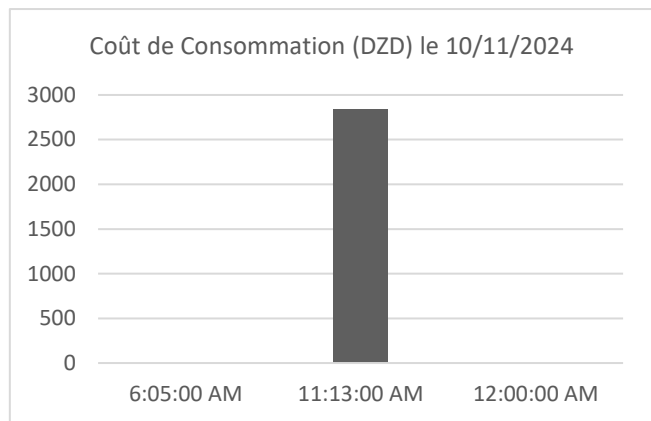


Date : 30/11/2024

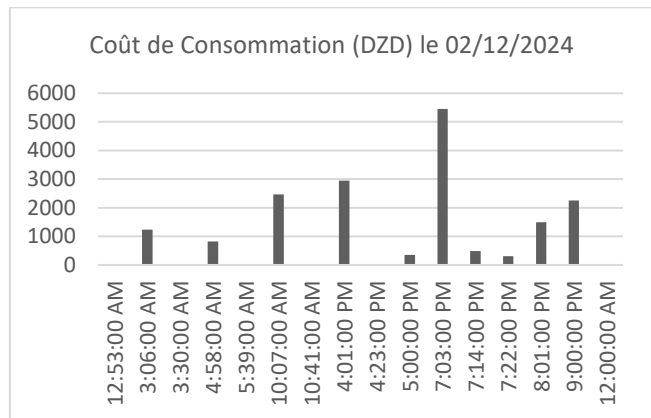
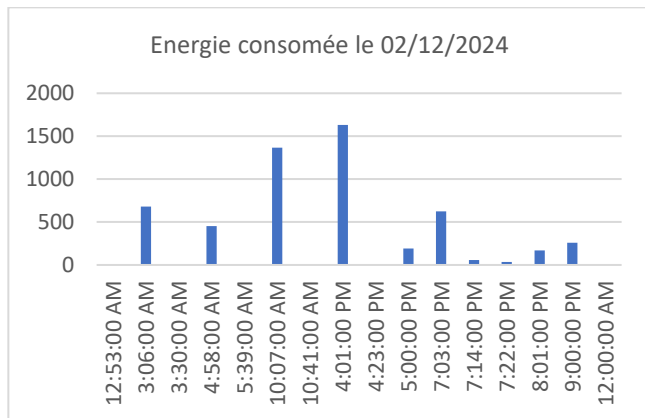


Mois de décembre

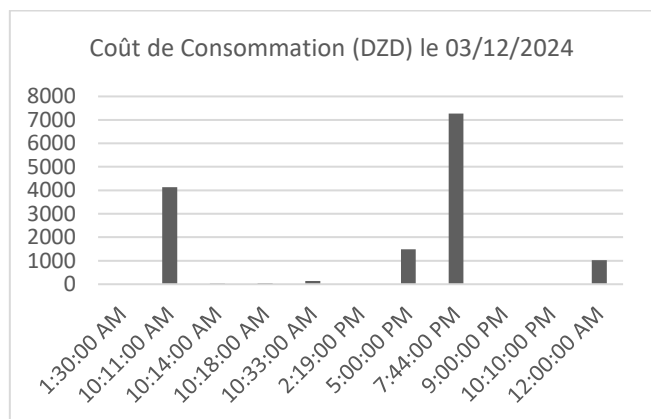
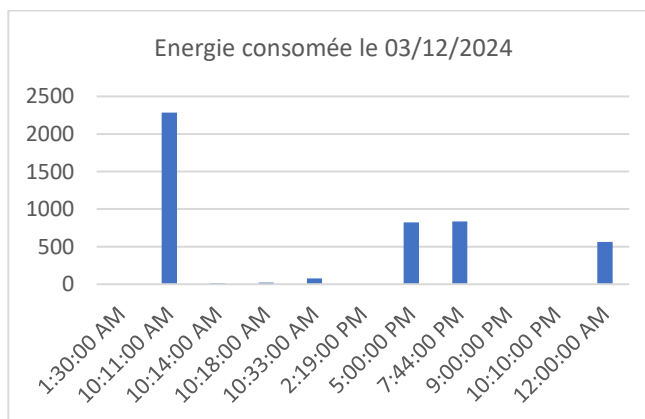
Date : 01/12/2024



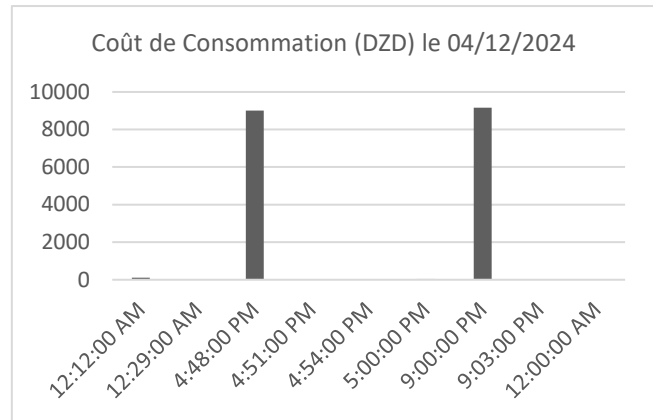
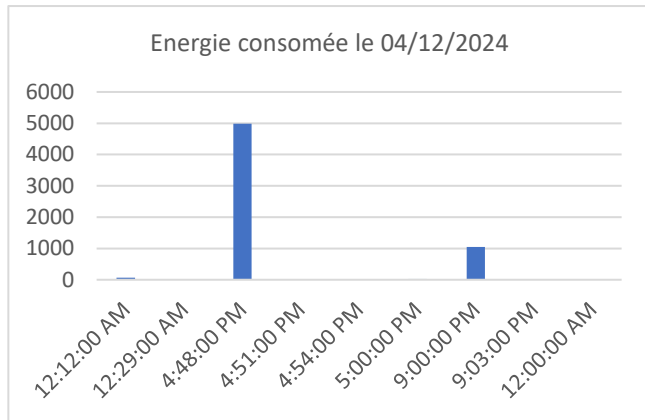
Date : 02/12/2024



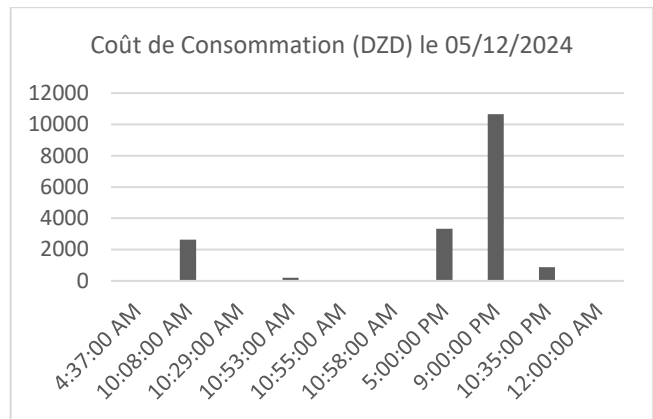
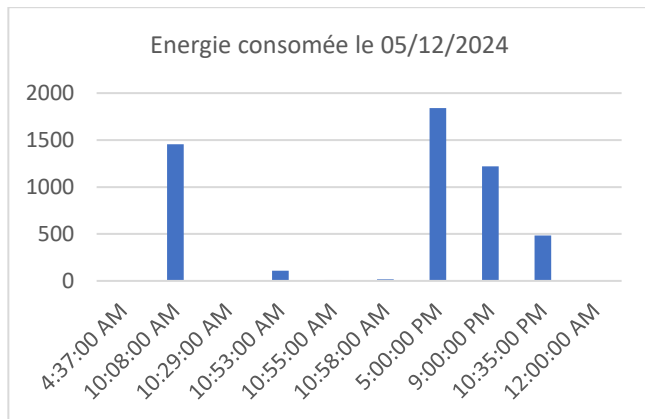
Date : 03/12/2024



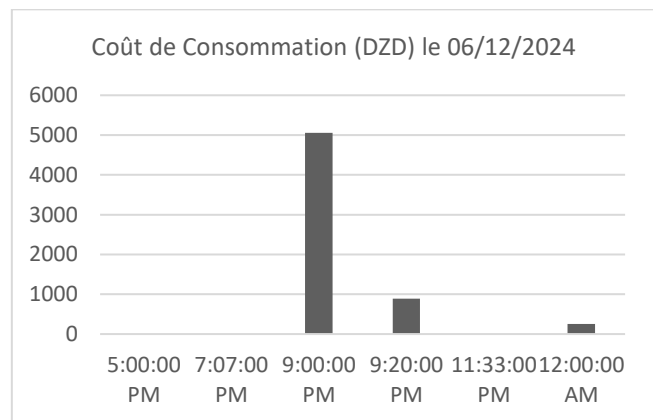
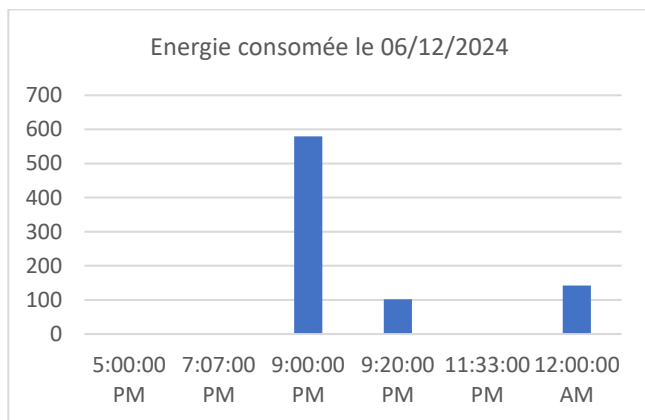
Date : 04/12/2024



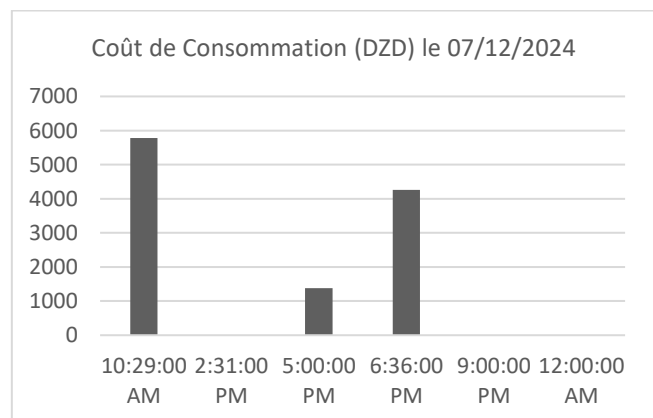
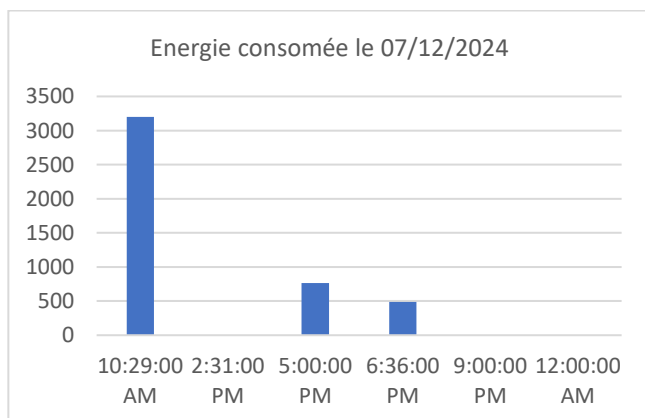
Date : 05/12/2024



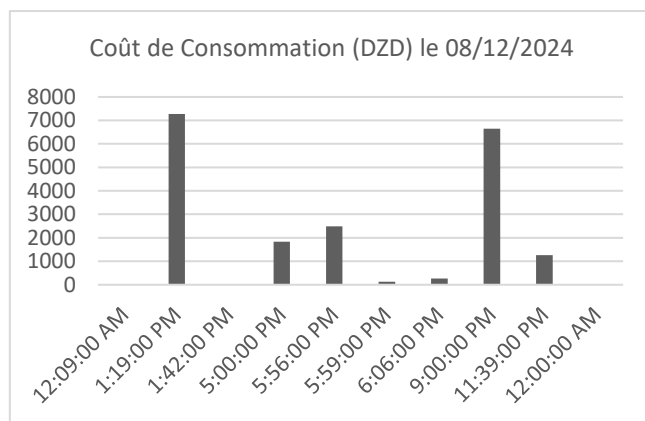
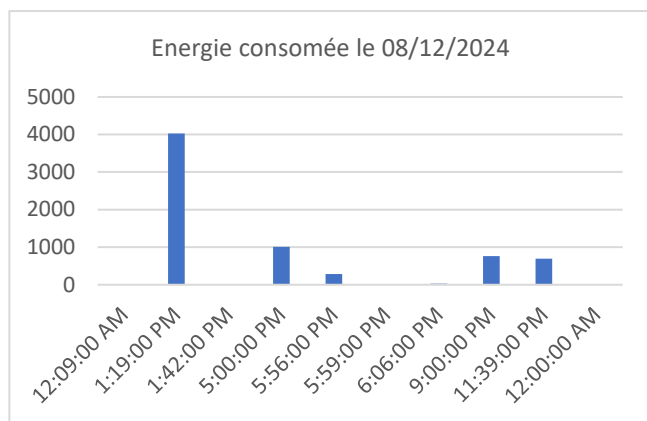
Date : 06/12/2024



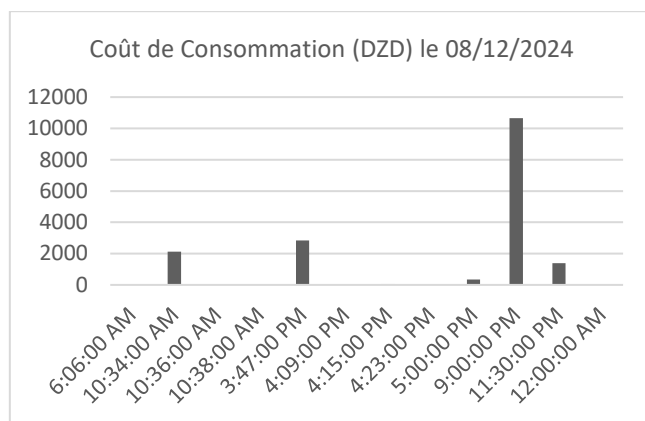
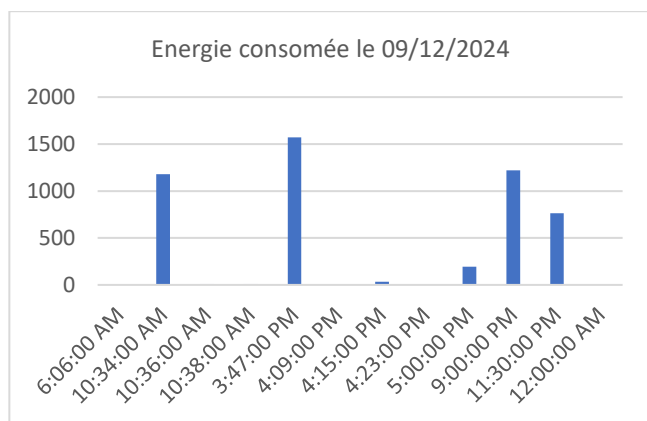
Date : 07/12/2024



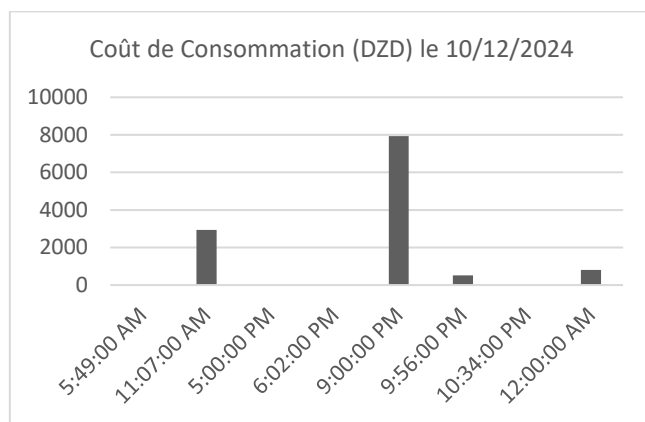
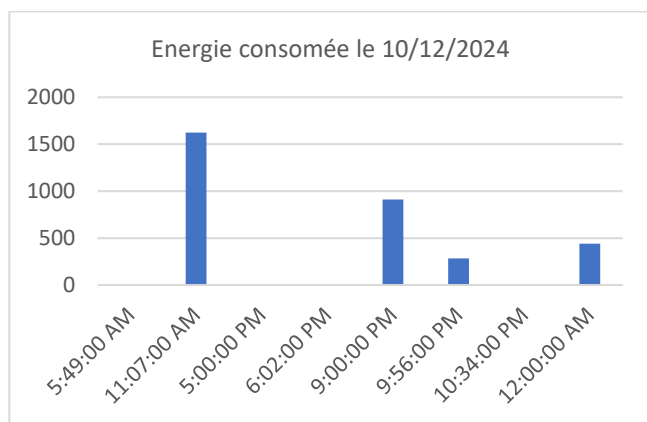
Date : 08/12/2024



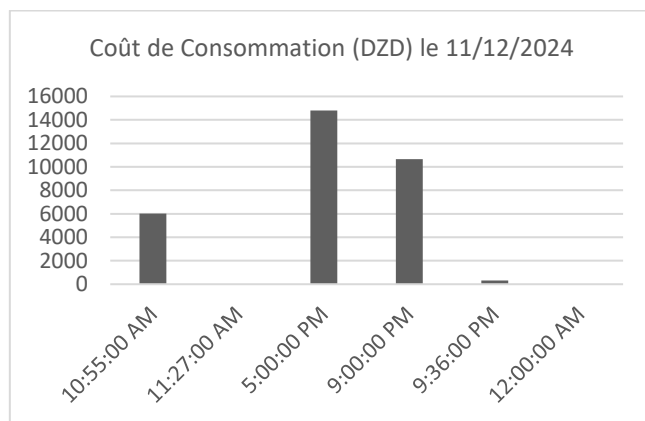
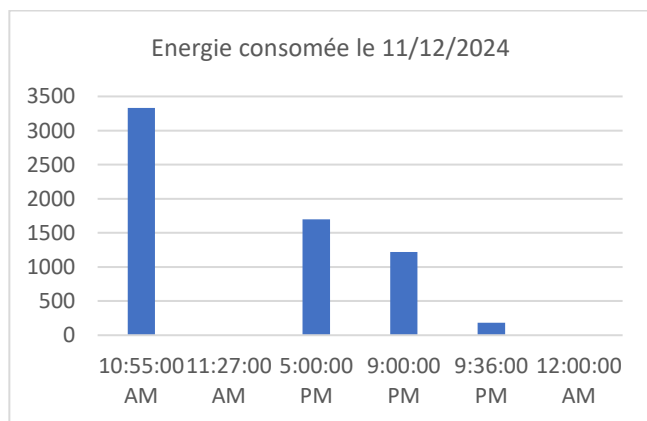
Date : 09/12/2024



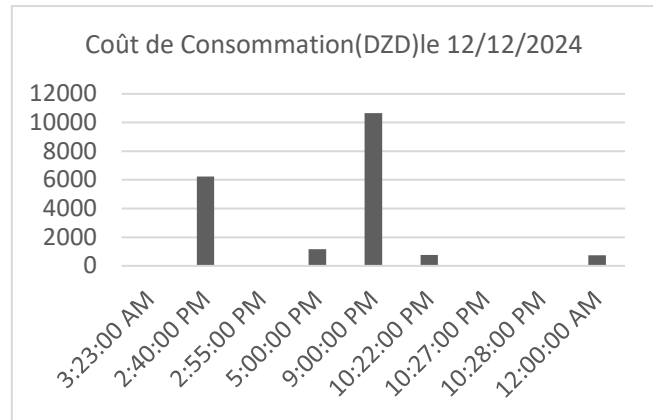
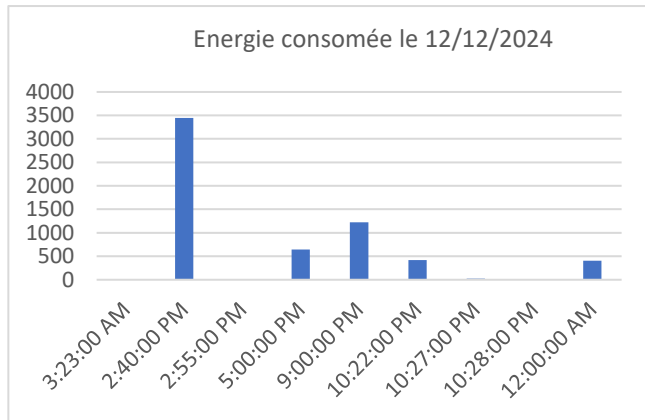
Date : 10/12/2024



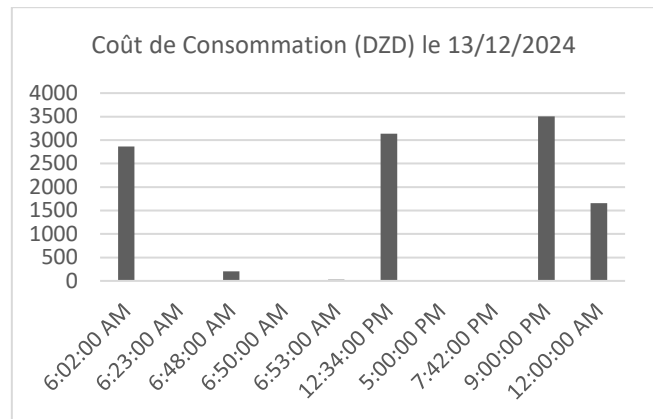
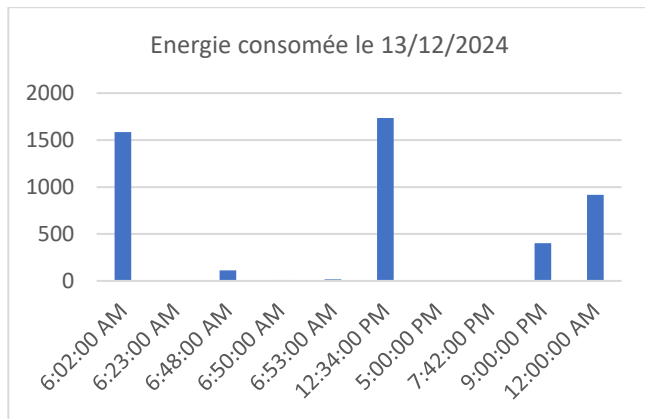
Date : 11/12/2024



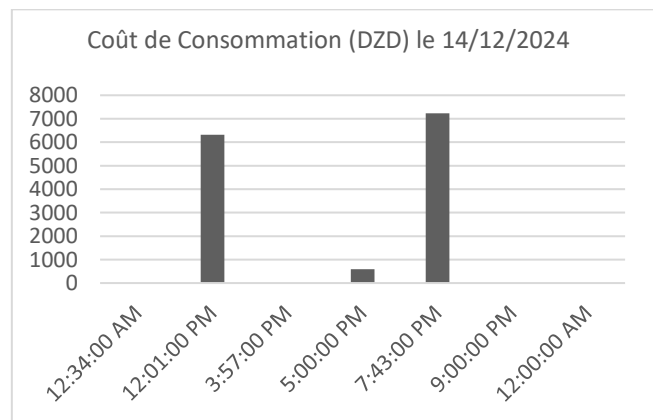
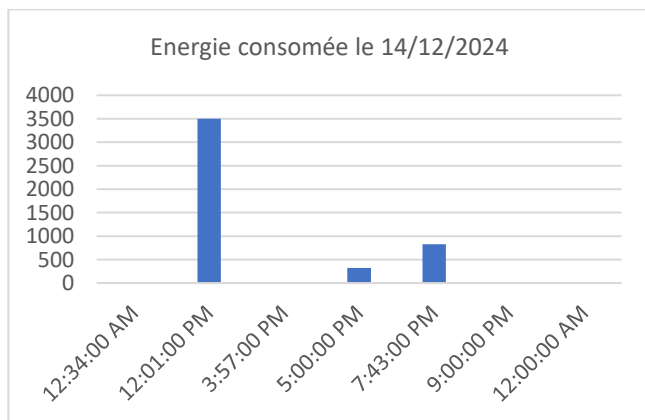
Date : 12/12/2024



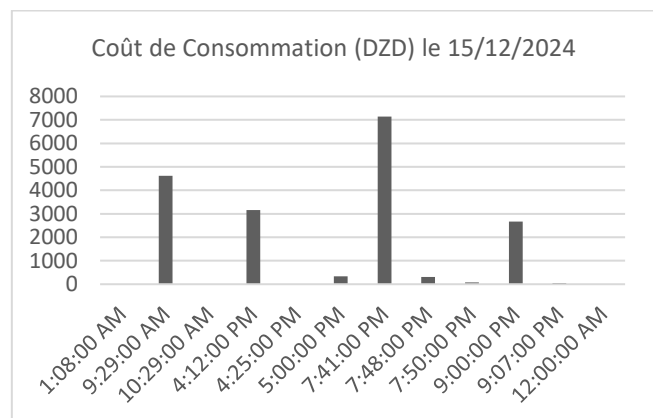
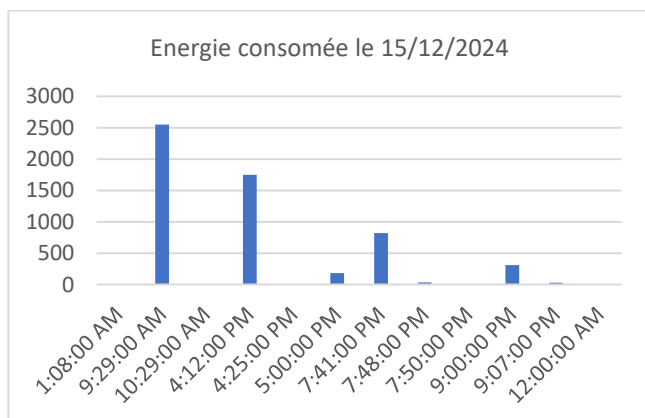
Date : 13/12/2024



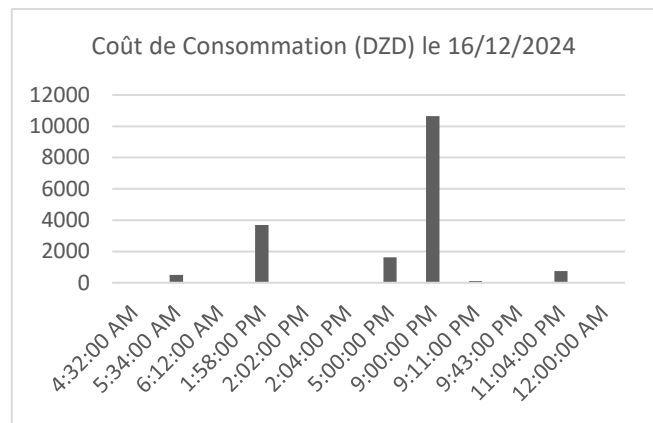
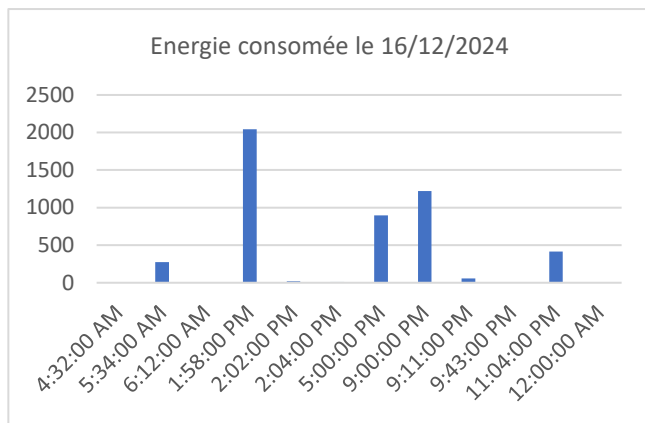
Date : 14/12/2024



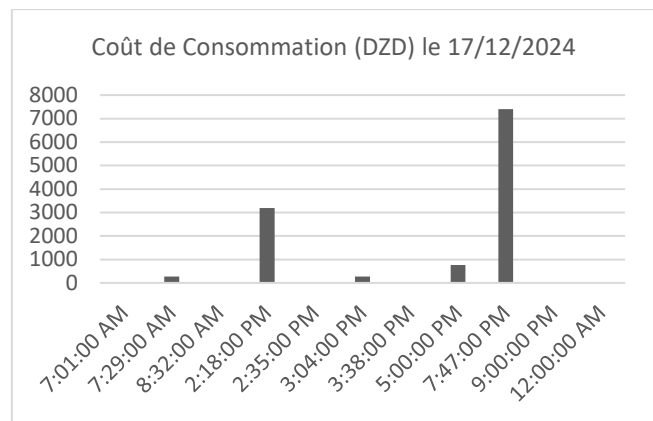
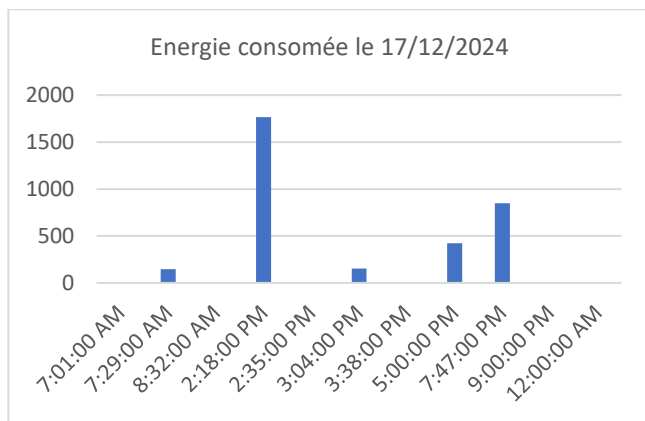
Date : 15/12/2024



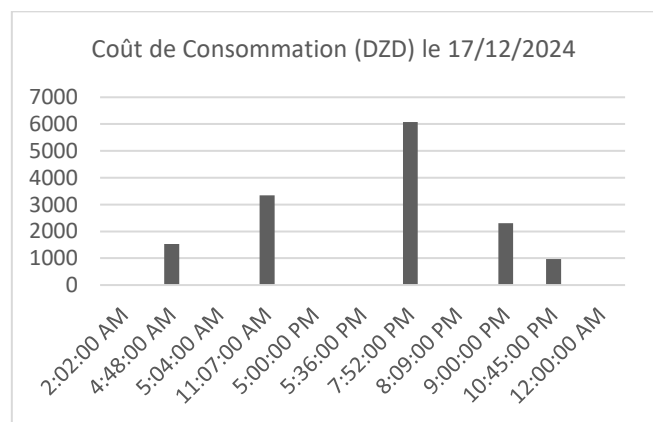
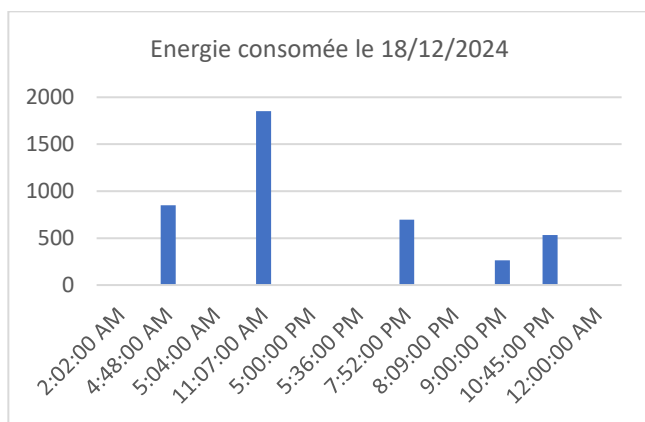
Date : 16/12/2024



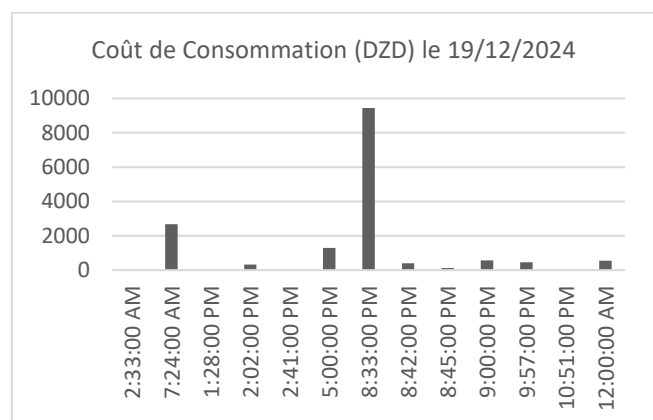
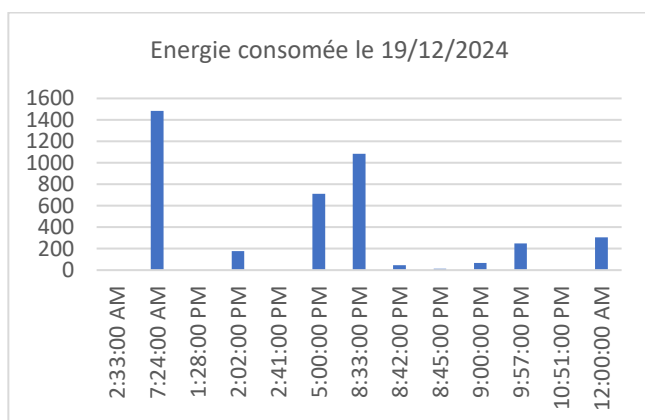
Date : 17/12/2024



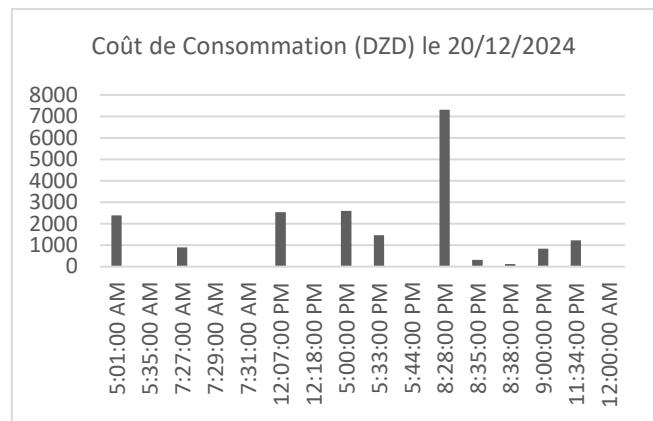
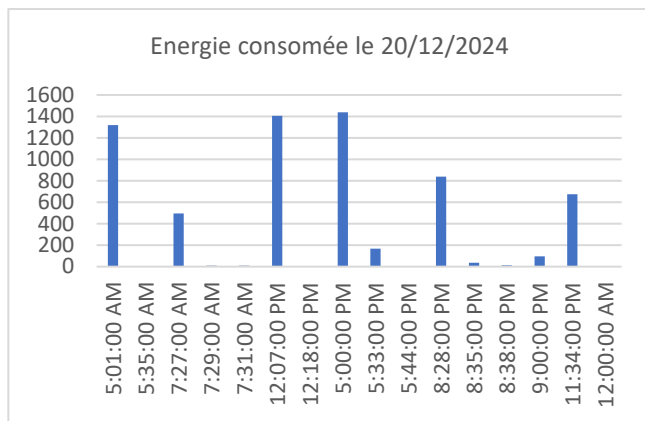
Date : 18/12/2024



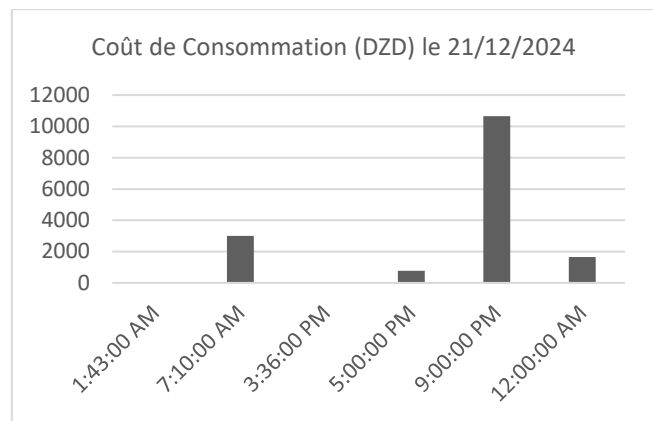
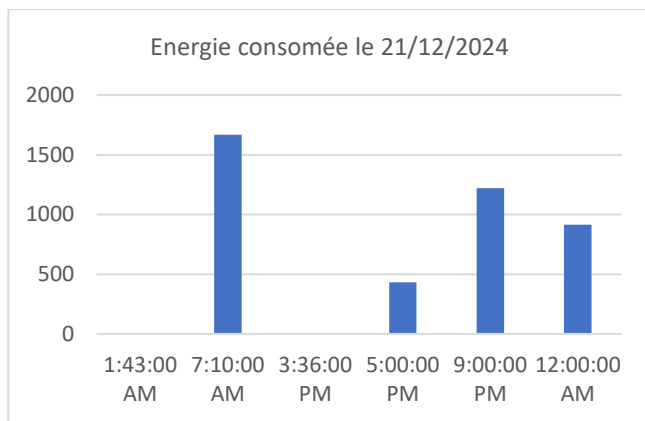
Date : 19/12/2024



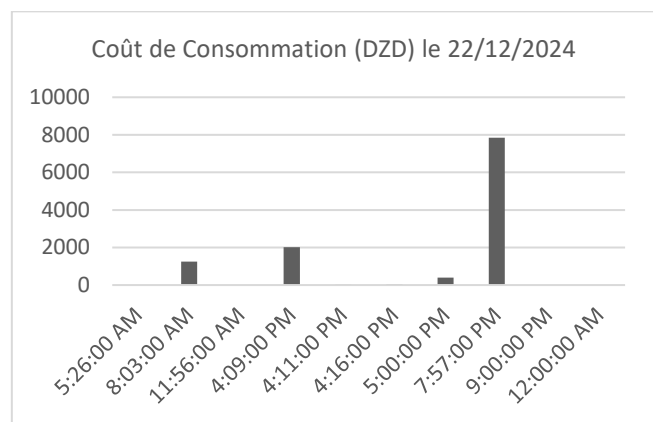
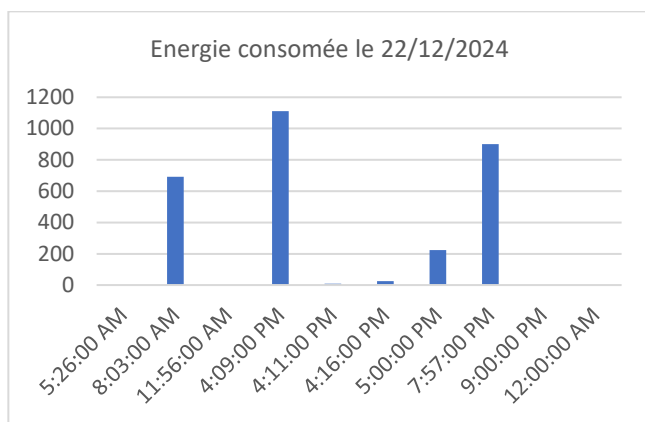
Date : 20/12/2024



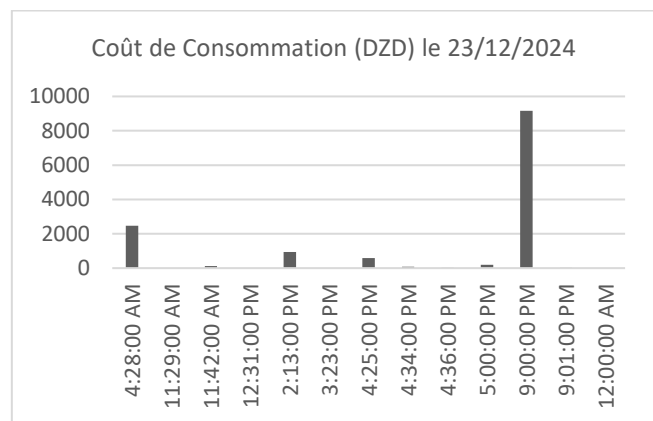
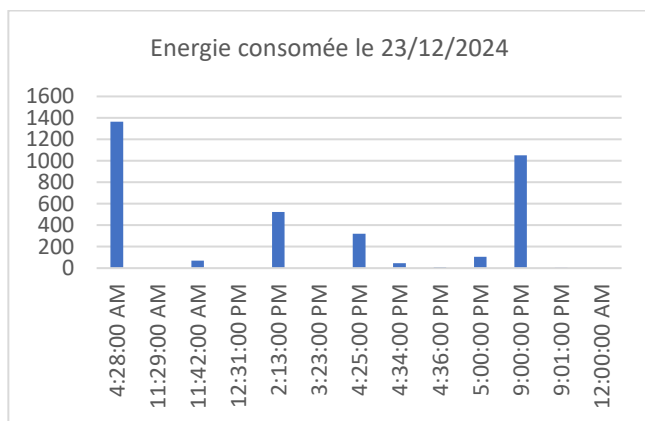
Date : 21/12/2024



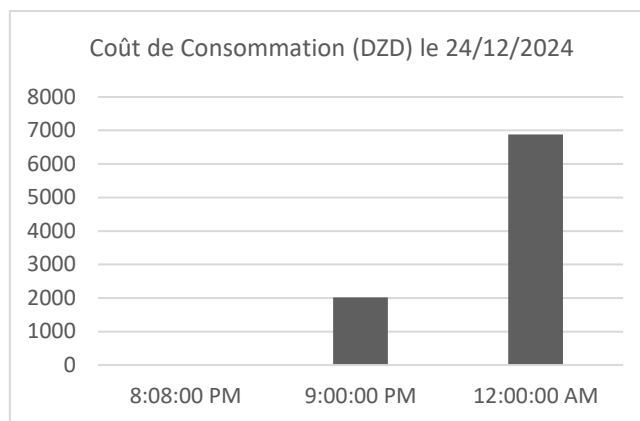
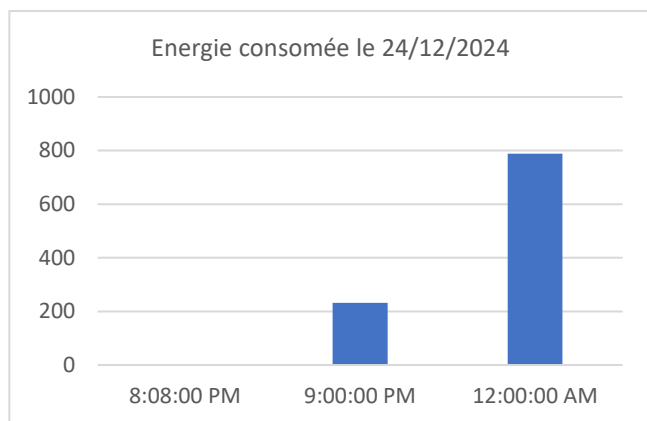
Date : 22/12/2024



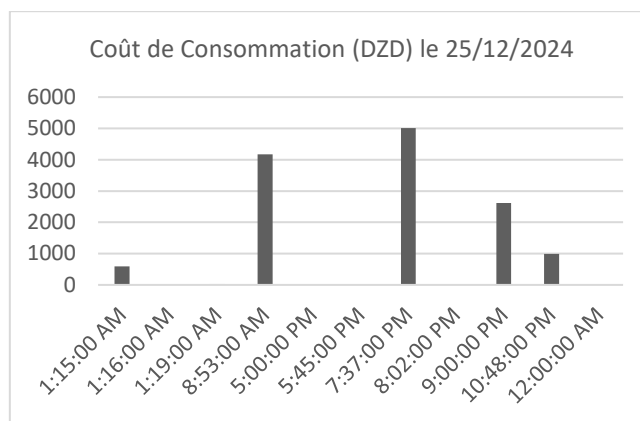
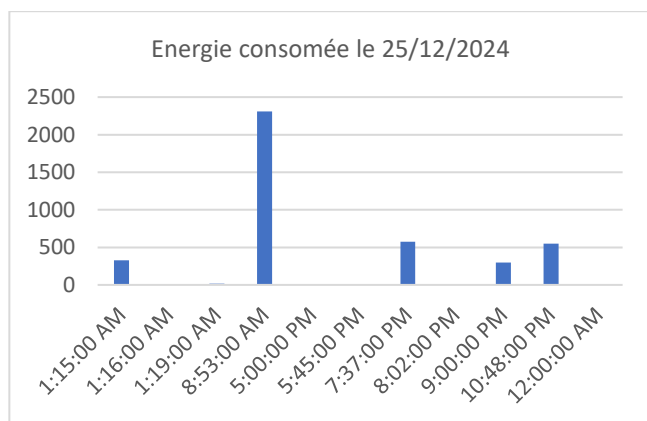
Date : 23/12/2024



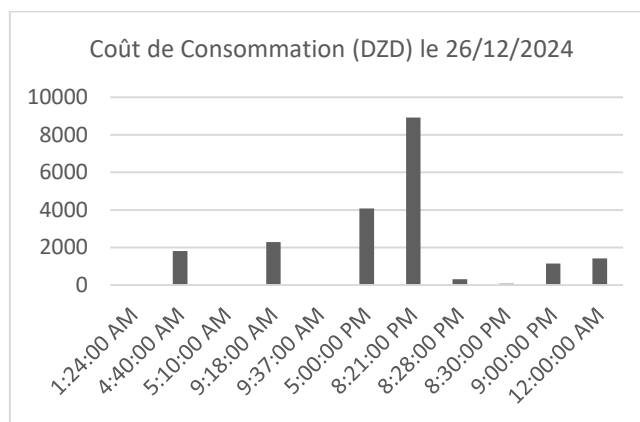
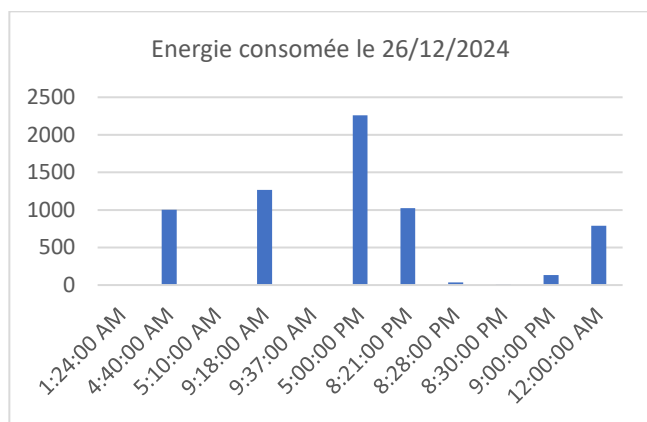
Date : 24/12/2024



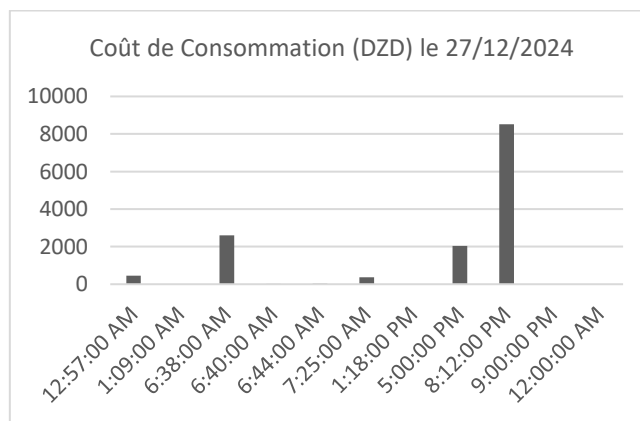
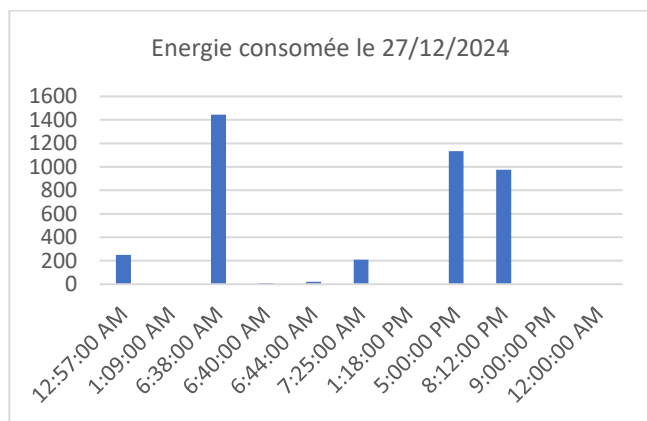
Date : 25/12/2024



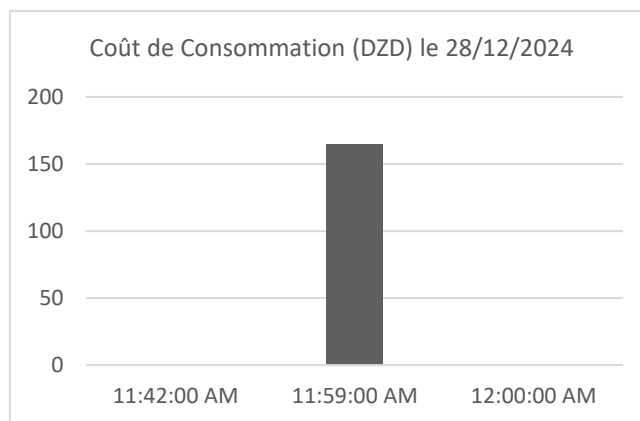
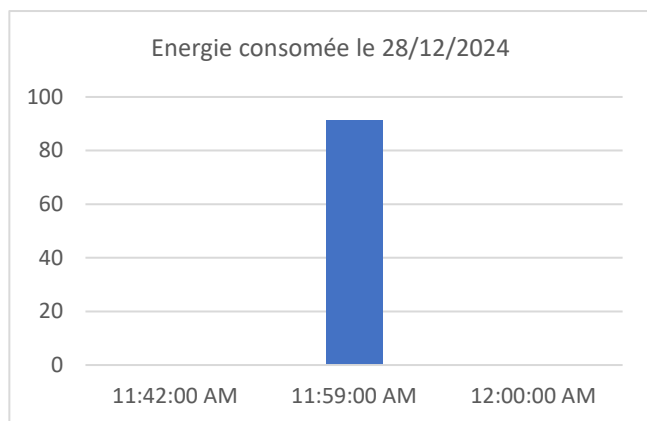
Date : 26/12/2024



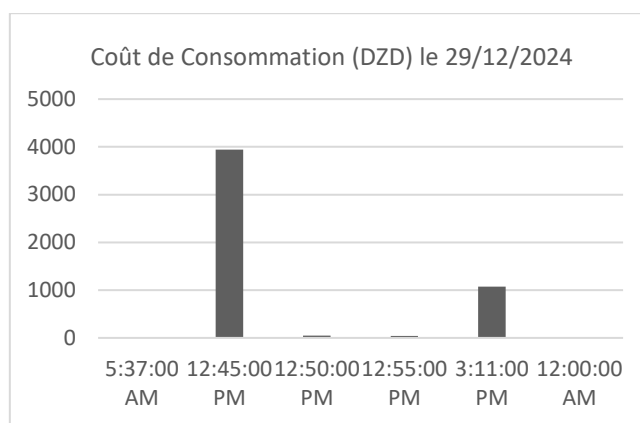
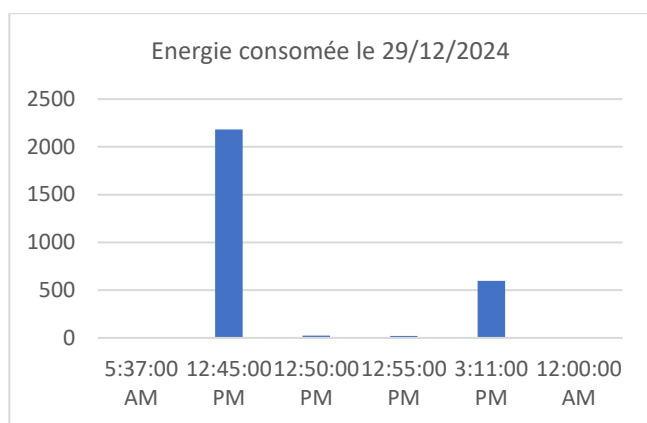
Date : 27/12/2024



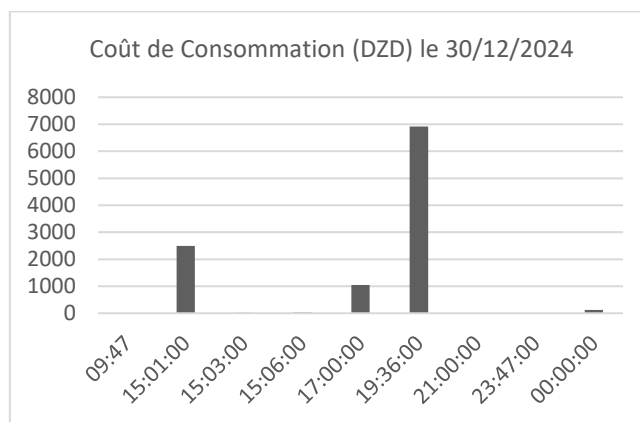
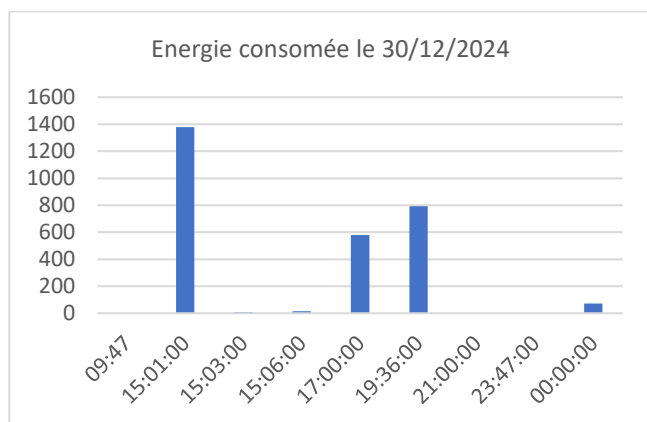
Date : 28/12/2024



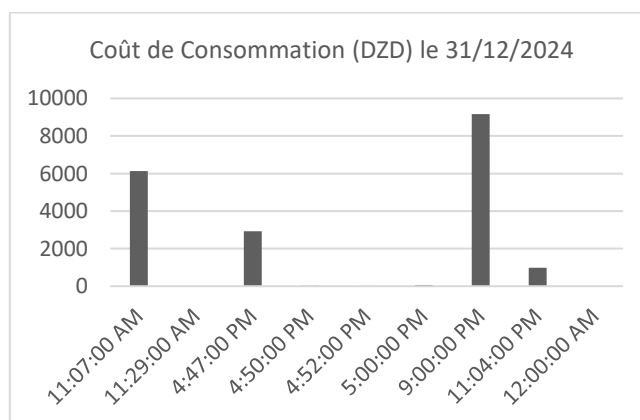
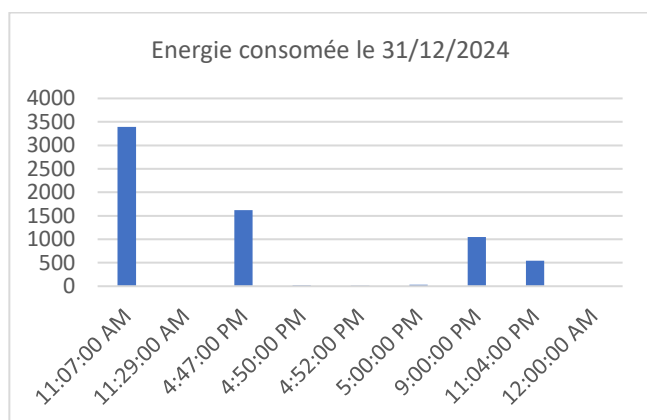
Date : 29/12/2024



Date : 30/12/2024

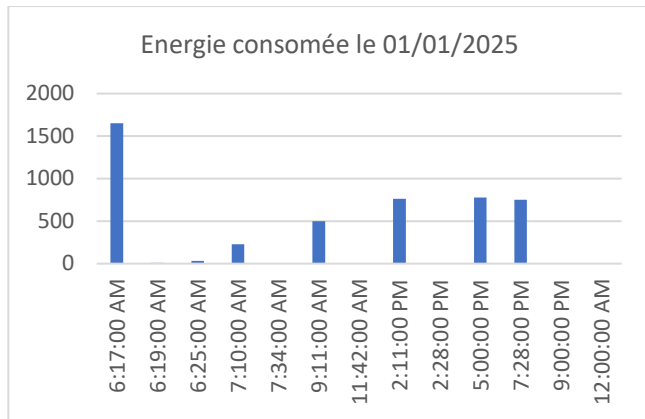


Date : 31/12/2024

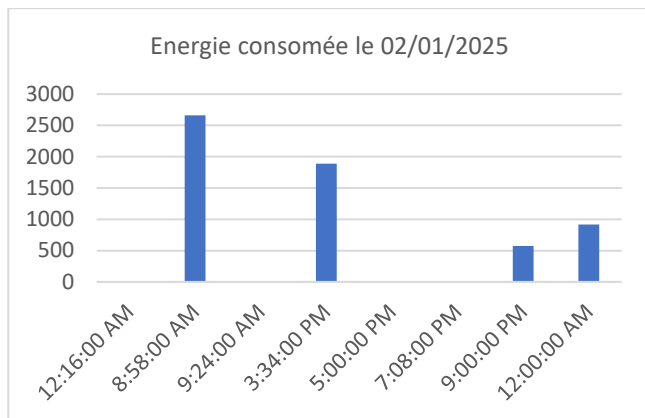
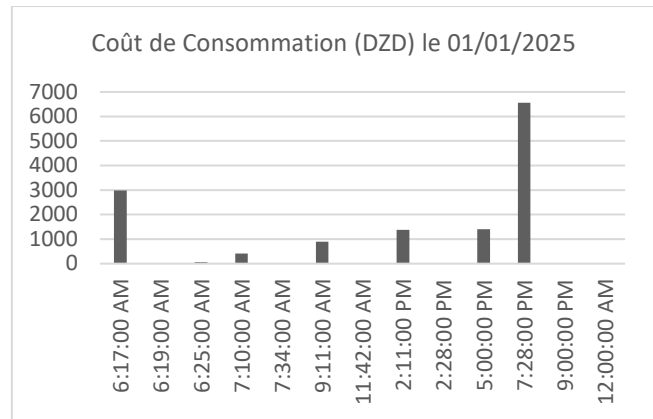


Mois de janvier

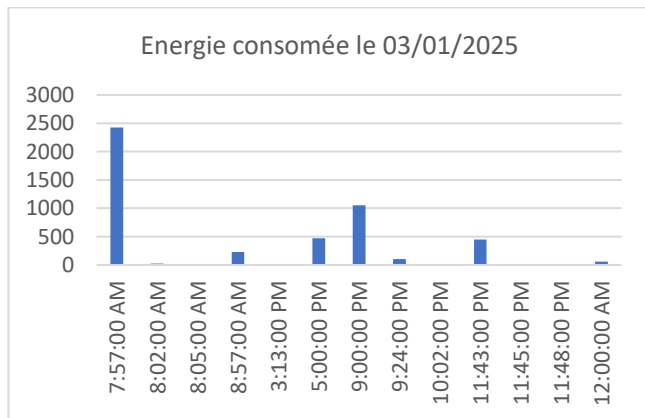
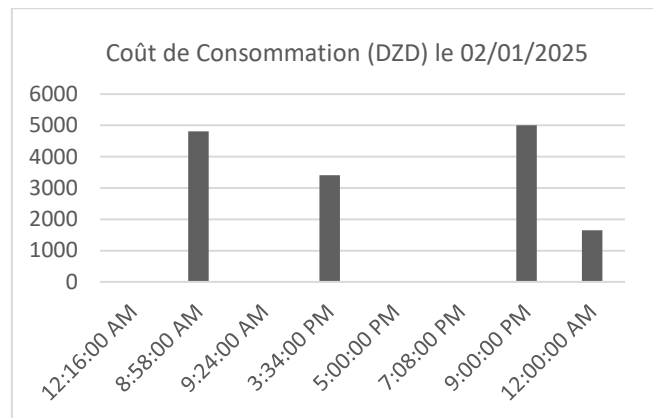
Date : 01/01/2025



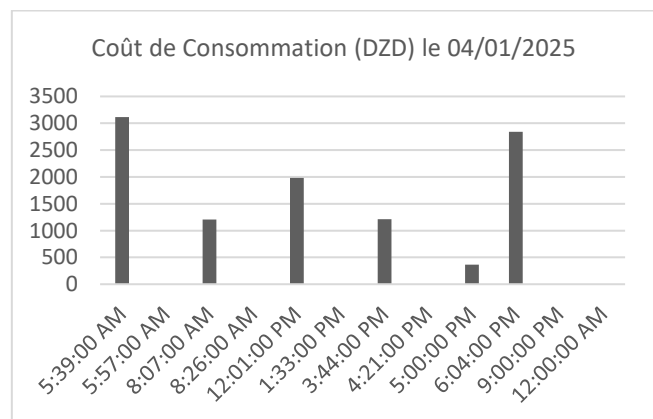
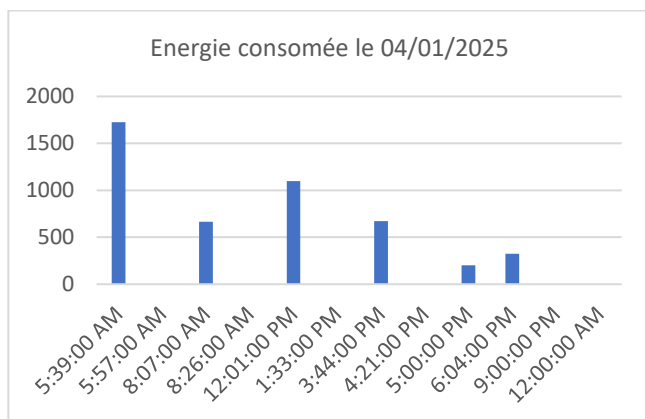
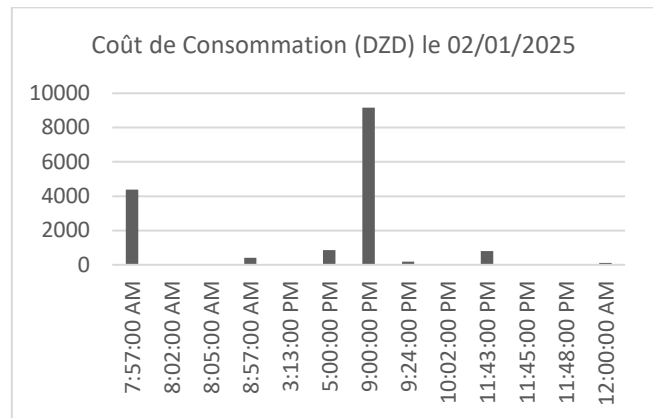
Date : 02/01/2025



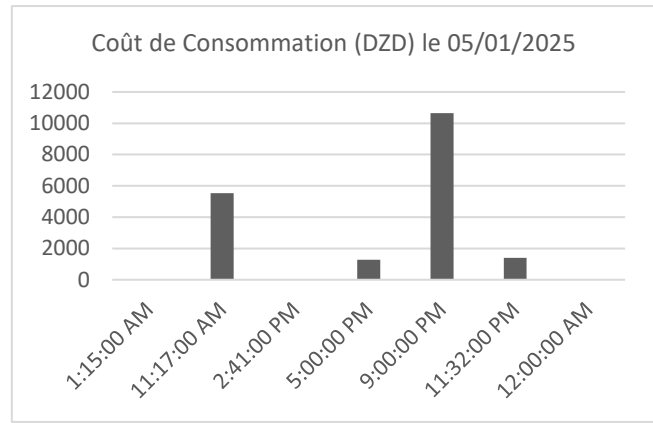
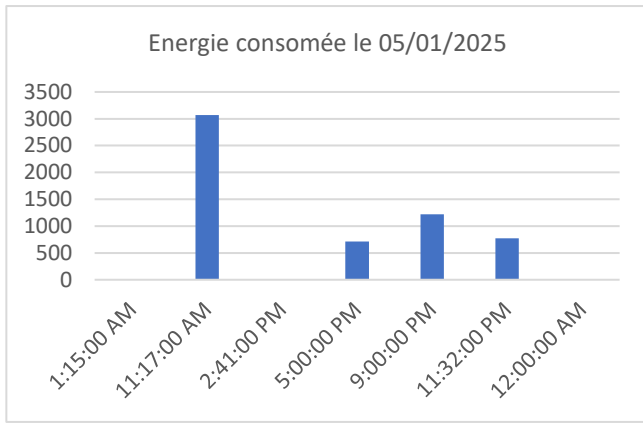
Date : 03/01/2025



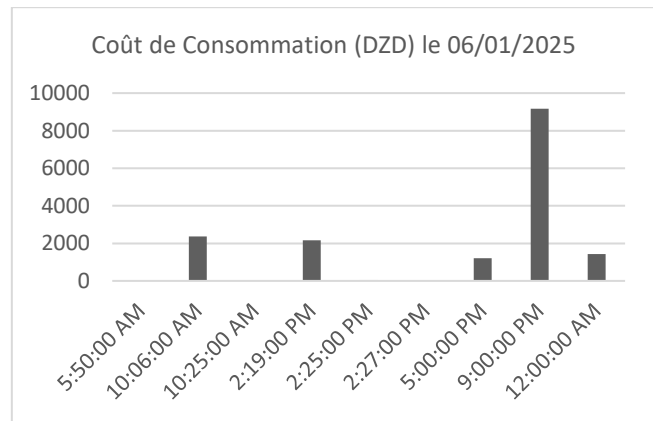
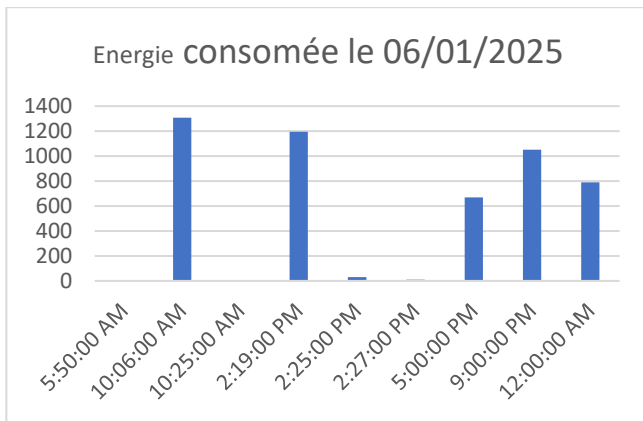
Date : 04/01/2025



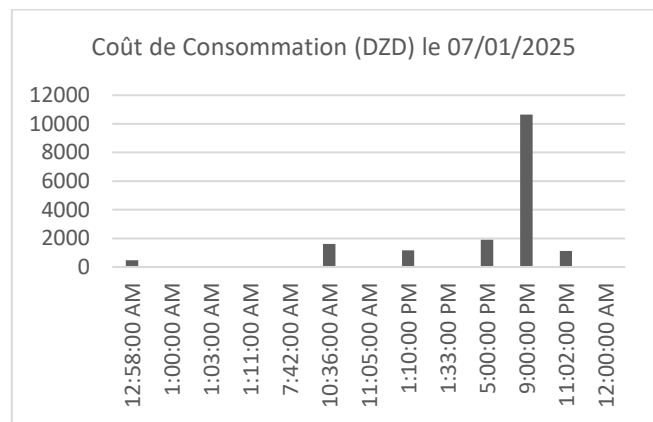
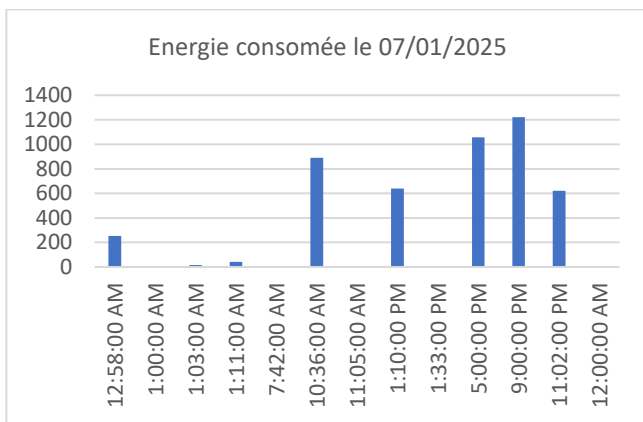
Date : 05/01/2025



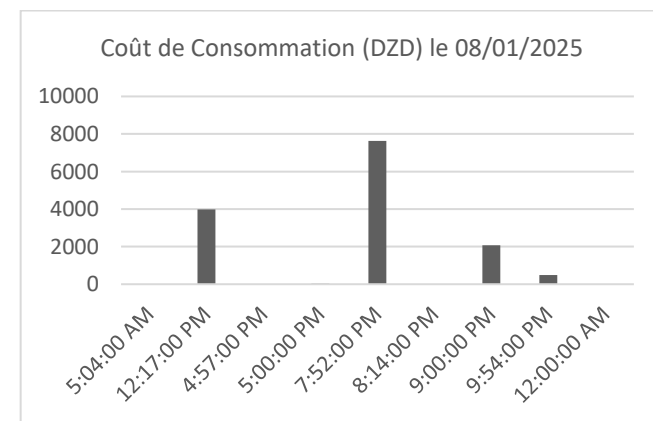
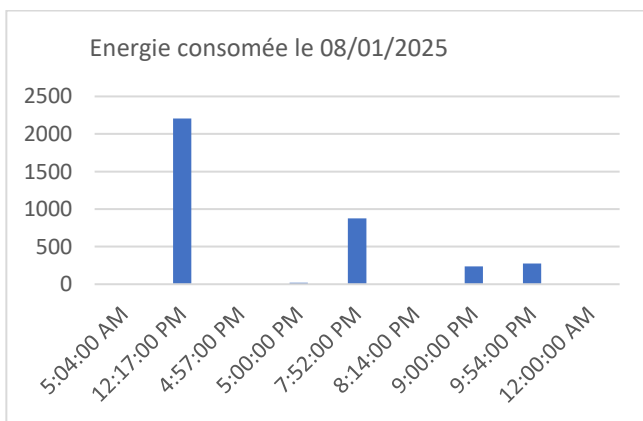
Date : 06/01/2025



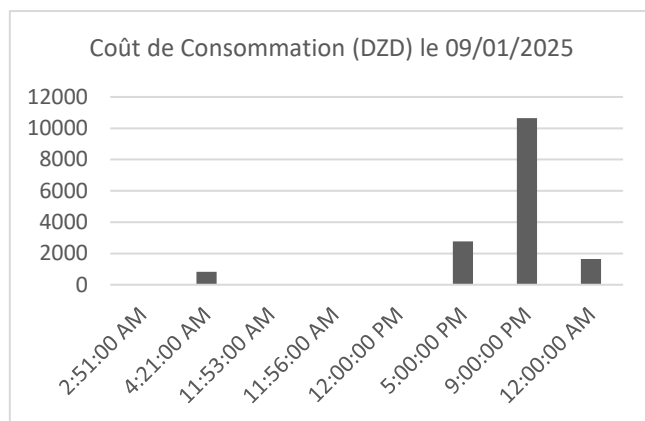
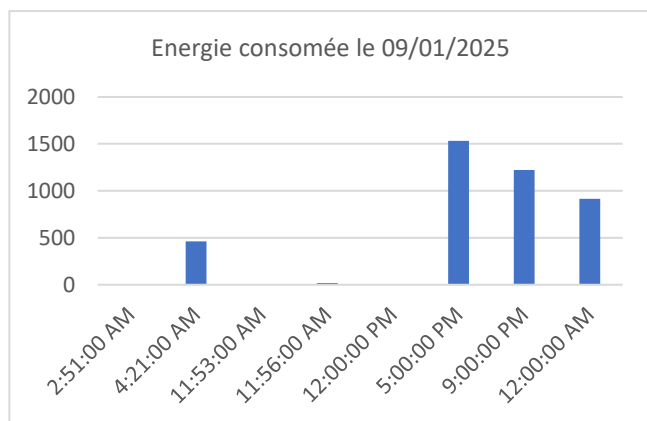
Date : 07/01/2025



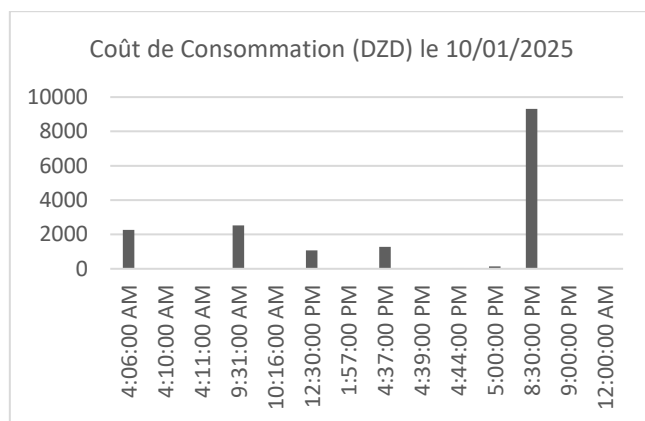
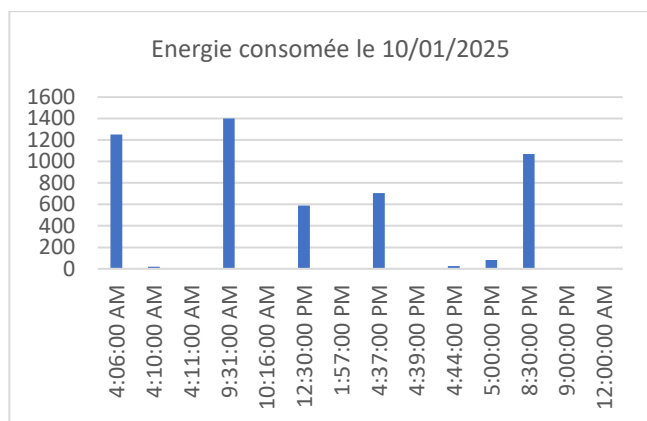
Date : 08/01/2025



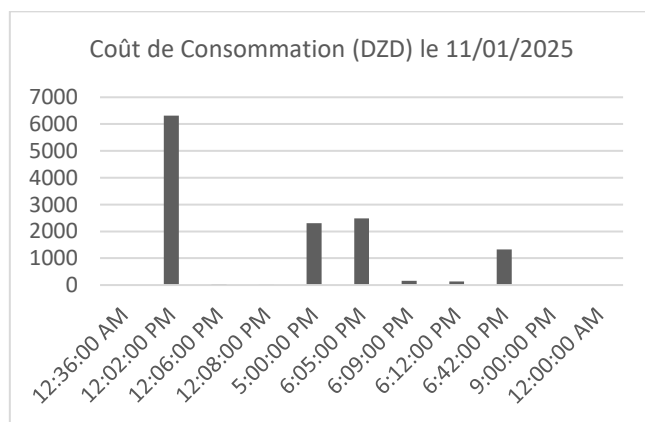
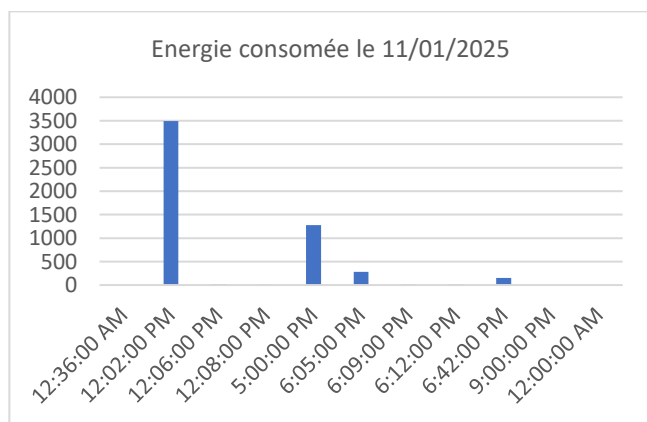
Date : 09/01/2025



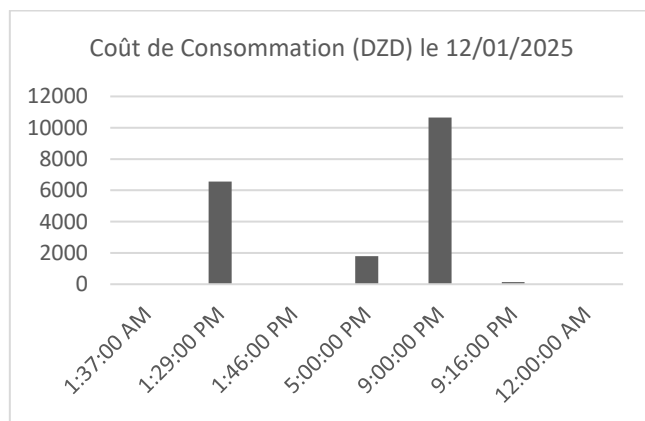
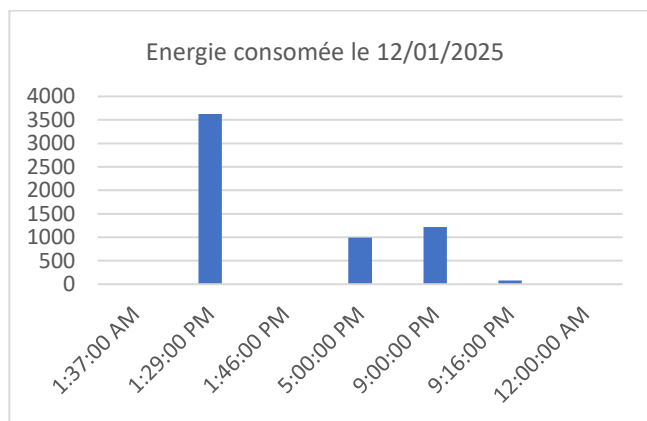
Date : 10/01/2025



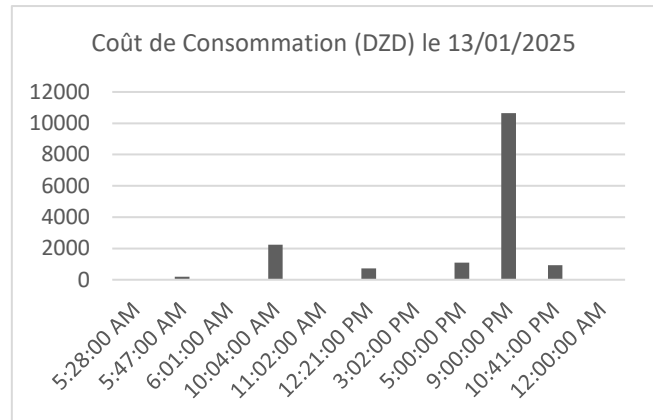
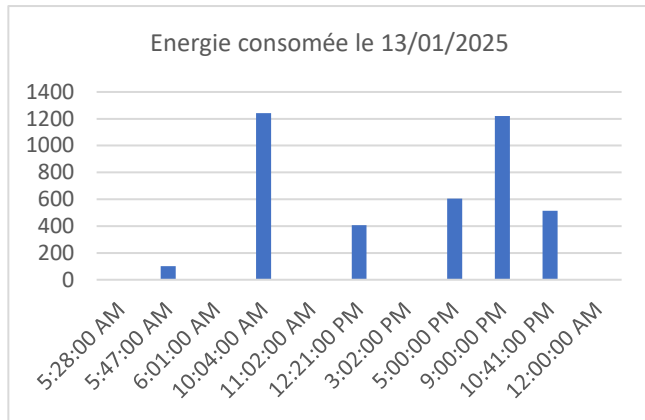
Date : 11/01/2025



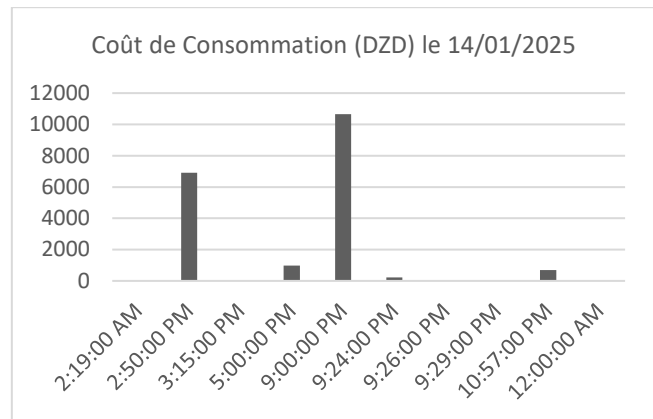
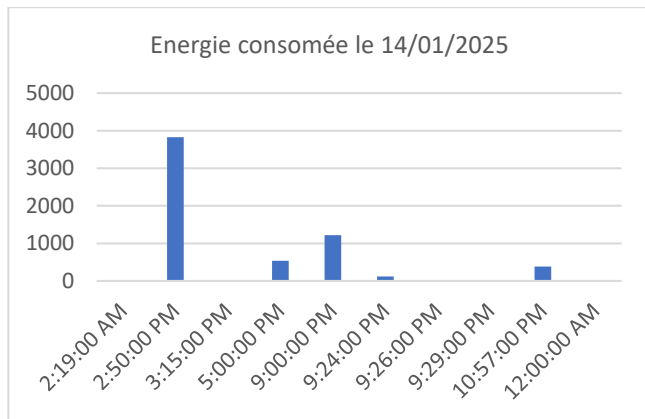
Date : 12/01/2025



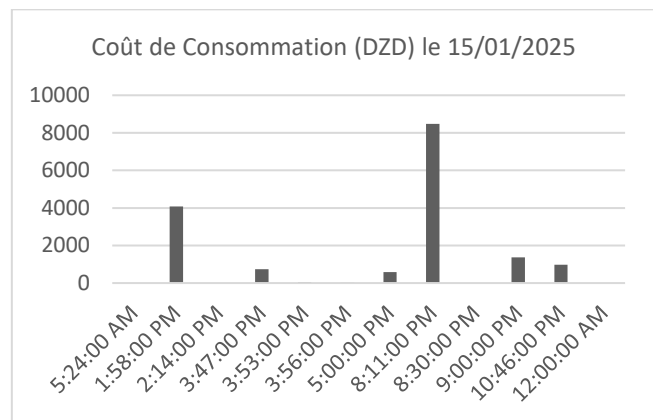
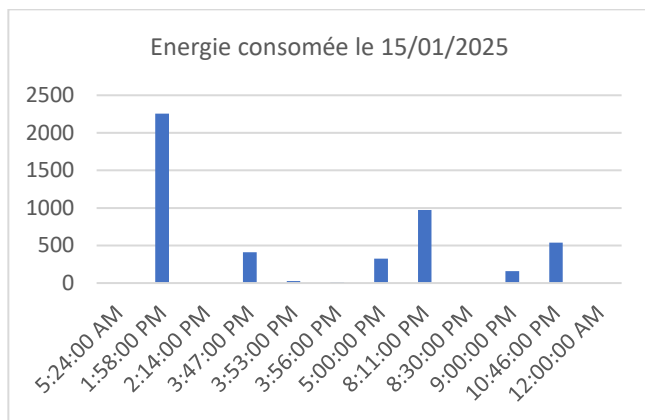
Date : 13/01/2025



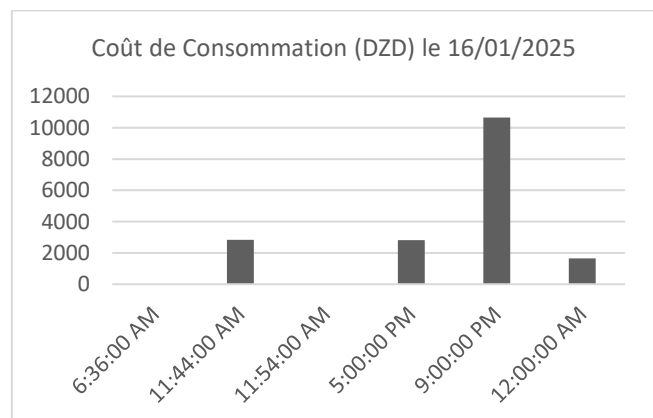
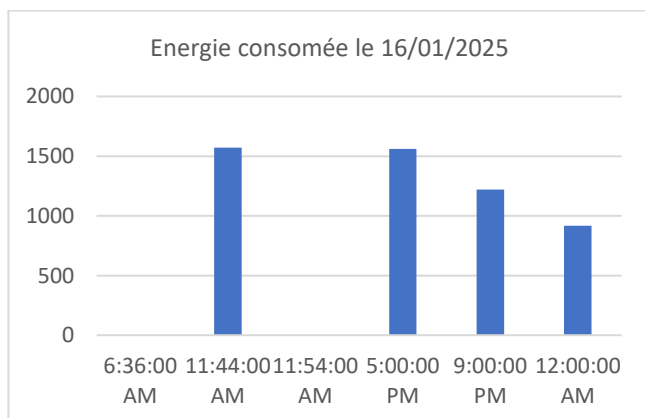
Date : 14/01/2025



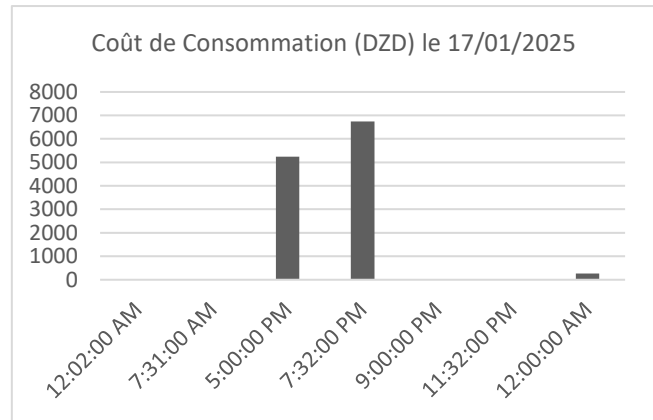
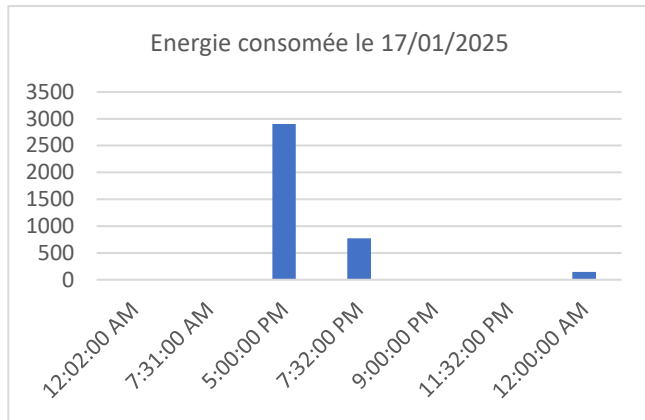
Date : 15/01/2025



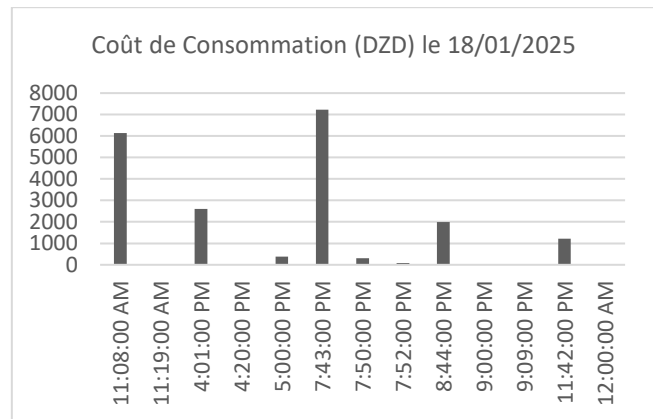
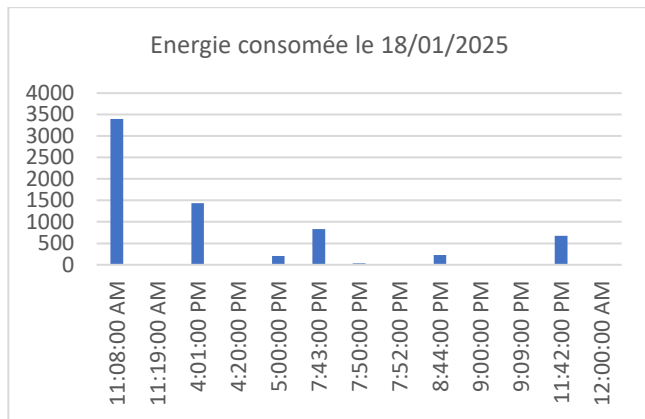
Date : 16/01/2025



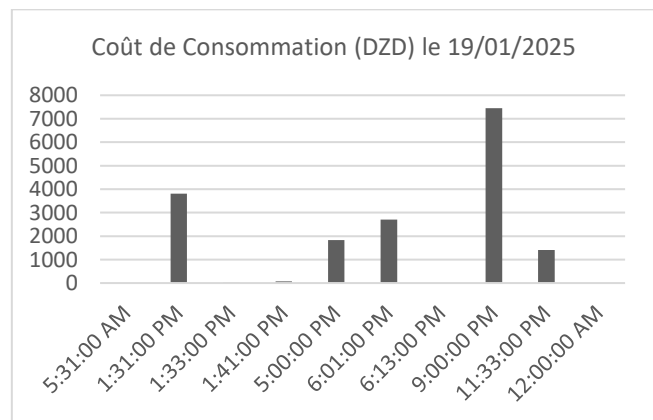
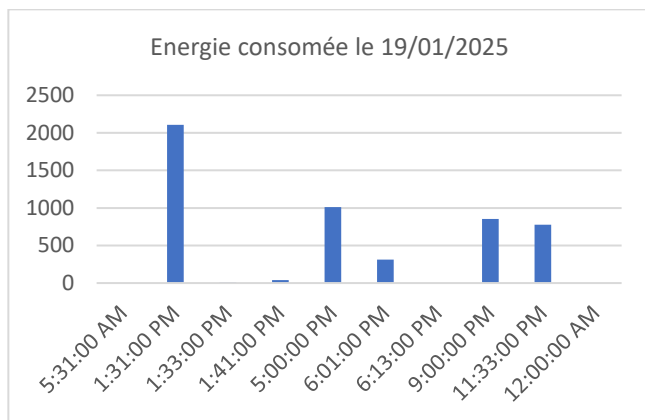
Date : 17/01/2025



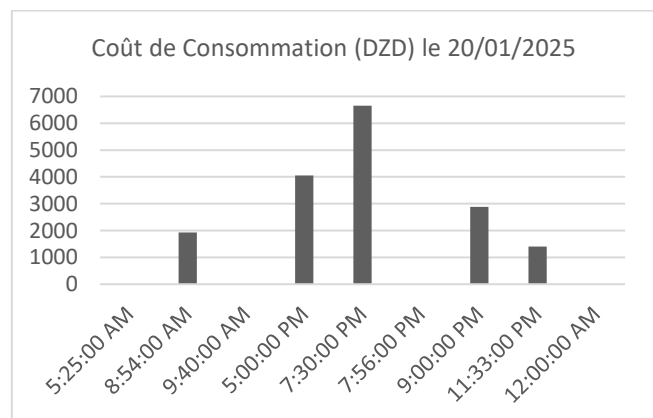
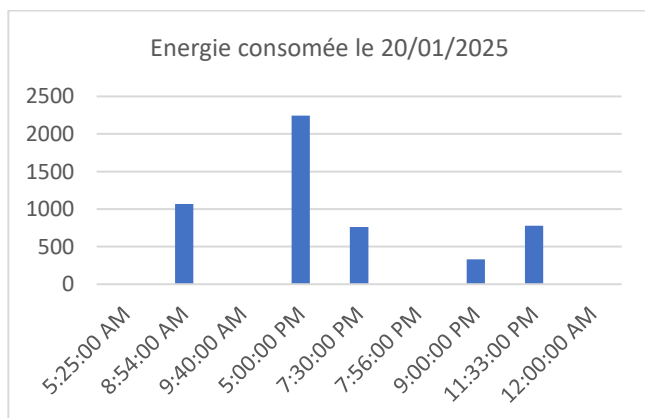
Date : 18/01/2025



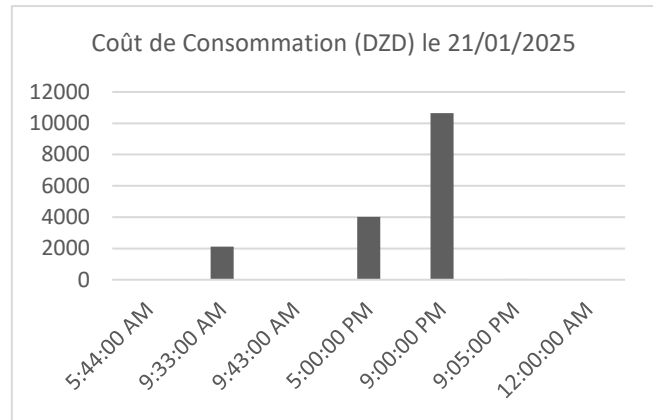
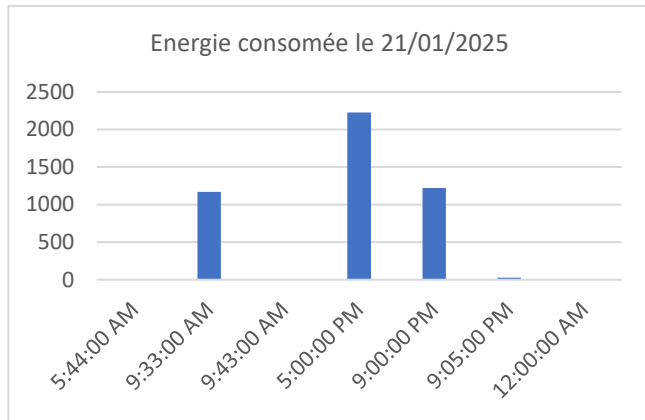
Date : 19/01/2025



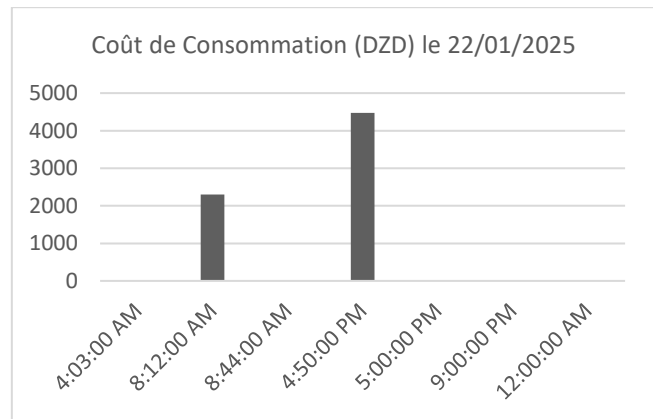
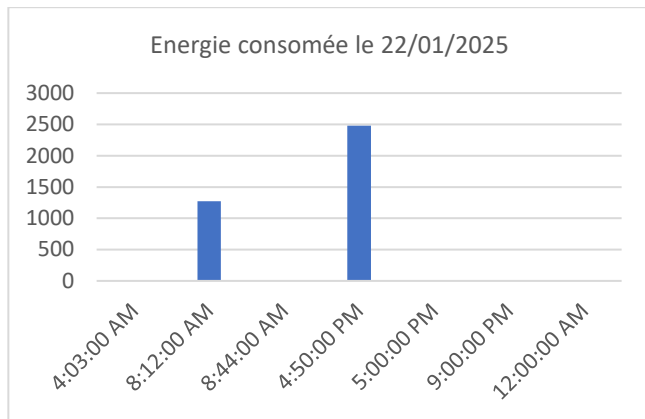
Date : 20/01/2025



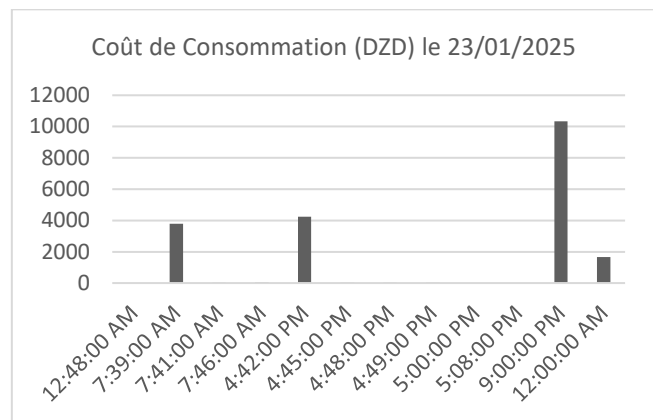
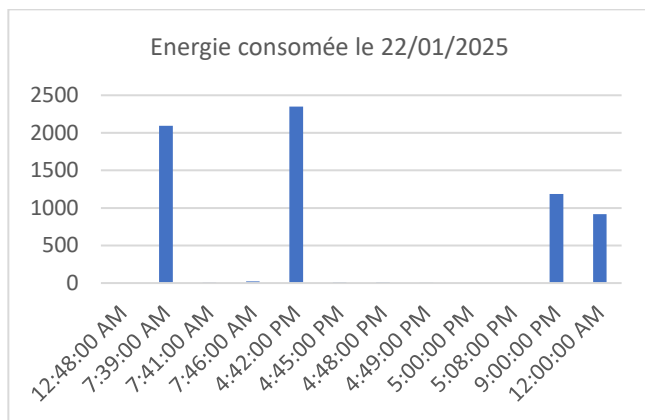
Date : 21/01/2025



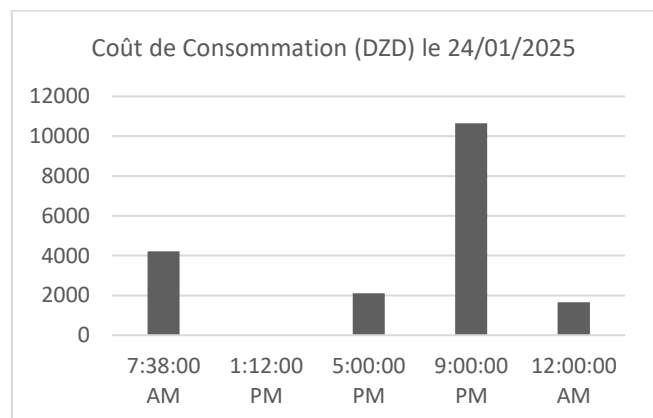
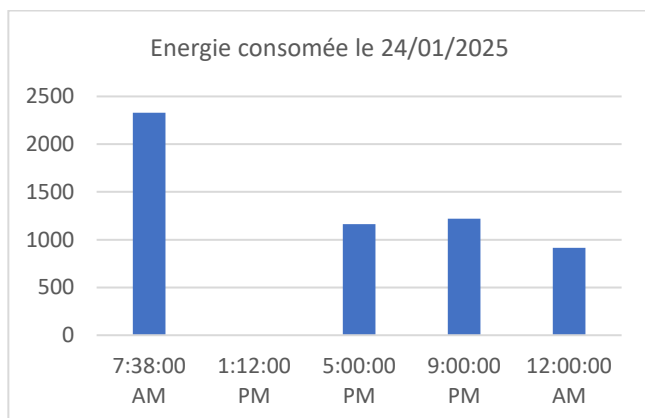
Date : 22/01/2025



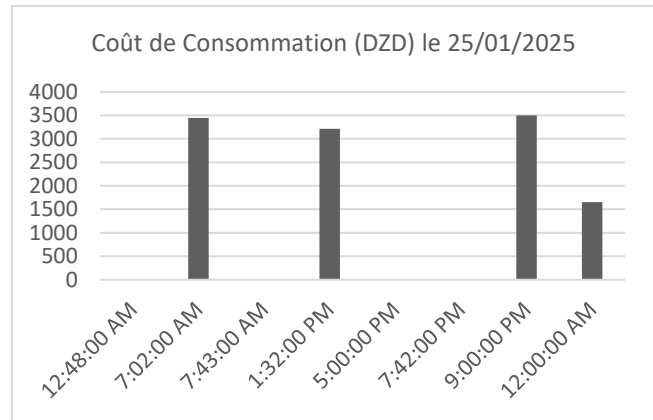
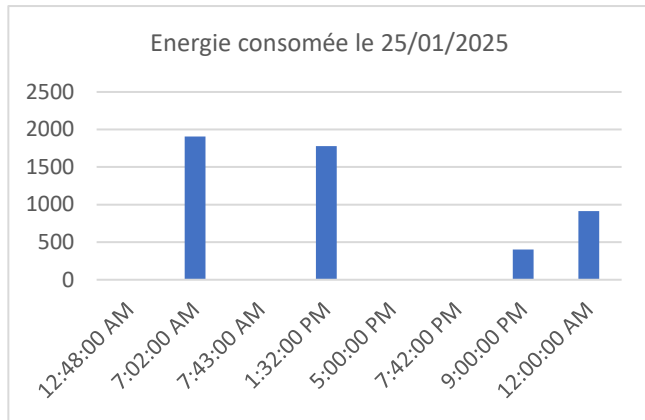
Date : 23/01/2025



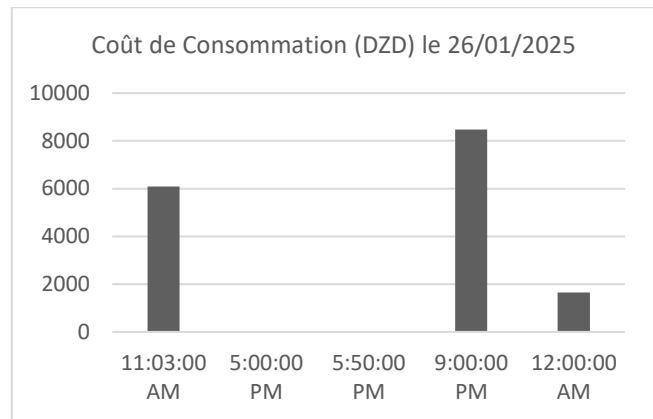
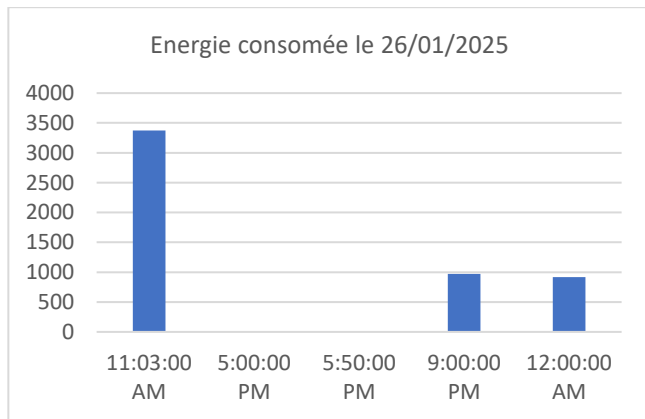
Date : 24/01/2025



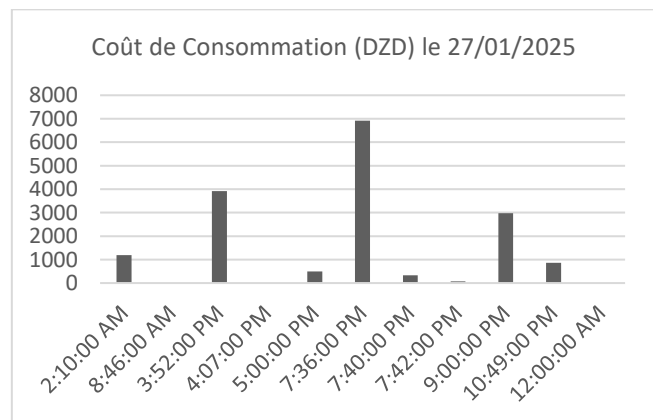
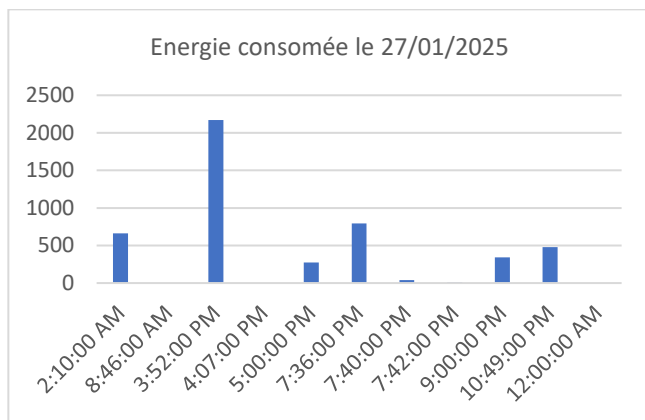
Date : 25/01/2025



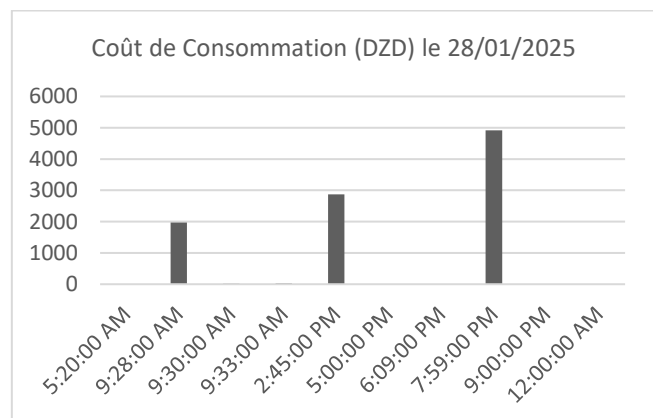
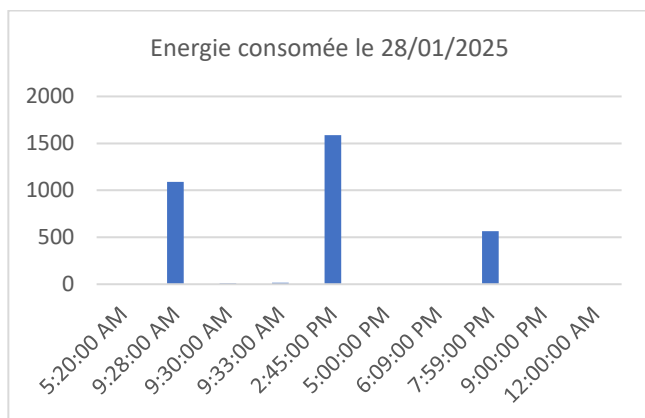
Date : 26/01/2025



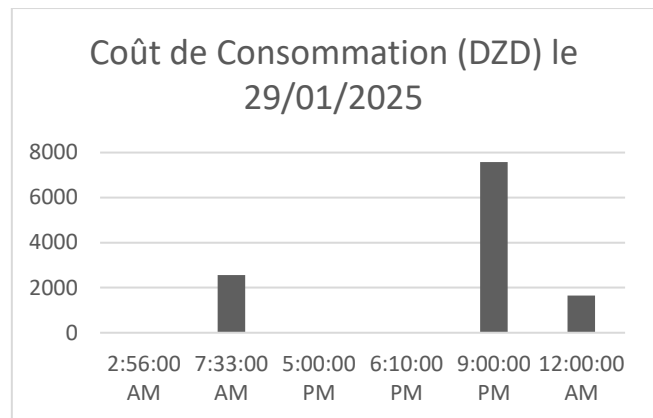
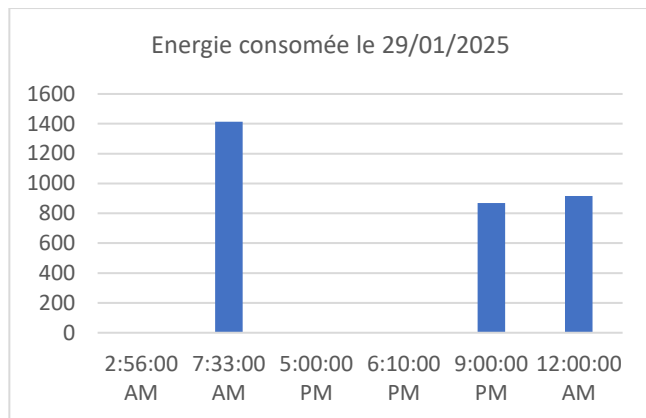
Date : 27/01/2025



Date : 28/01/2025



Date : 29/01/2025



Journée	Périod e	Heure		Durée	Etat	Produit	Cause de TM	Quantite				Débit	SBA										
		Début	Fin					GO	Cont.LR D	Cont.L G	Sp		Durée de pompa ge SP	Durée de pompa ge GO	Nombre de démarra ge	Nombr e d'arrêt	Durée de TM	Energie consomm ée par SP	Energie consomm ée par GO	Energie consomé e (KWH)	Coût de Consommati on (DA)	Energie total	Coût de Consommati on (DA)
01/10/20 24	P1		06:02:0 0	06:02:0 0	TM		FIN_DEC	142 0	0	0	0	194	0,0000	0,0000	2	2	16,666 7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2247,66 79	4060,1874
	P2	06:02:0 0	11:20:0 0	05:18:0 0	STOCKA GE	Go							0,0000	5,3000				0,0000	1622,3632	1622,36 32	2930,6369		
	P3	11:20:0 0	11:39:0 0	00:19:0 0	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	11:39:0 0	13:41:0 0	02:02:0 0	STOCKA GE	Go							0,0000	2,0333				0,0000	625,3047	625,304 7	1129,5504		
	P5	13:41:0 0	00:00:0 0	10:19:0 0	TM		PRODUIT_MANQUE_ TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
02/10/20 24	P1		12:24:0 0	12:24:0 0	TM		PRODUIT_MANQUE_ TDA	145 0	0	0	0	195	0,0000	0,0000	1	1	16,566 7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2273,50 35	10085,8808
	P2	12:24:0 0	17:00:0 0	04:36:0 0	STOCKA GE	Go							0,0000	4,6000				0,0000	1408,7078	1408,70 78	2544,6898		
	P3	17:00:0 0	19:50:0 0	02:50:0 0	STOCKA GE	Go							0,0000	2,8333				0,0000	864,7956	864,795 6	7541,1910		
	P4	19:50:0 0	21:00:0 0	01:10:0 0	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P5	21:00:0 0	00:00:0 0	03:00:0 0	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
03/10/20 24	P1		03:50:0 0	03:50:0 0	TM		STOCK_GO_PCR	290 7	0	0	0	192	0,0000	0,0000	2	2	8,8500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4633,48 65	21101,7344
	P2	03:50:0 0	09:25:0 0	05:35:0 0	STOCKA GE	Go							0,0000	5,5833				0,0000	1708,8428	1708,84 28	3086,8536		
	P3	09:25:0 0	13:28:0 0	04:03:0 0	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	13:28:0 0	17:00:0 0	03:32:0 0	STOCKA GE	Go							0,0000	3,5333				0,0000	1083,1377	1083,13 77	1956,5800		
	P5	17:00:0 0	21:00:0 0	04:00:0 0	STOCKA GE	Go							0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,88 80	10646,3873		
	P6	21:00:0 0	23:02:0 0	02:02:0 0	STOCKA GE	Go							0,0000	2,0333				0,0000	620,6181	620,618 1	5411,9135		
	P7	23:02:0 0	00:00:0 0	00:58:0 0	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
04/10/20 24	P1		07:02:0 0	07:02:0 0	TM		STOCK_GO_PCR	185 6	36	21	139 2	198	0,0000	0,0000	2	1	7,2667	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4808,70 66	15955,0651
	P2	07:02:0 0	13:22:0 0	06:20:0 0	STOCKA GE	Go							0,0000	6,3333				0,0000	1937,7593	1937,75 93	3500,3684		
	P3	13:22:0 0	13:36:0 0	00:14:0 0	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	13:36:0 0	15:35:0 0	01:59:0 0	STOCKA GE	Go							0,0000	1,9833				0,0000	610,0436	610,043 6	1101,9828		
	P5	15:35:0 0	15:41:0 0	00:06:0 0	STOCKA GE	Cont.LR D							0,0000	0,1000				0,0000	30,5222	30,5222	55,1353		
	P6	15:41:0 0	15:46:0 0	00:05:0 0	STOCKA GE	Cont.LG							0,0833	0,0000				21,9025	0,0000	21,9025	39,5647		

	P7	15:46:00	17:00:00	01:14:00	STOCKAGE	SP						1,2333	0,0000				324,1571	0,0000	324,1571	585,5573		
	P8	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	SP						4,0000	0,0000				1051,3202	0,0000	1051,3202	9167,7224		
	P9	21:00:00	22:55:00	01:55:00	STOCKAGE	SP						1,9167	0,0000				503,7576	0,0000	503,7576	909,9877		
	P10	22:55:00	22:57:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P11	22:57:00	23:03:00	00:06:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,1000				0,0000	30,5222	30,5222	55,1353		
	P12	23:03:00	00:00:00	00:57:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,9500				0,0000	289,9609	289,9609	523,7854		
05/10/2024	P1		00:29:00	00:29:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,4833				0,0000	147,5240	147,5240	266,4873		
	P2	00:29:00	00:41:00	00:12:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	00:41:00	11:55:00	11:14:00	STOCKAGE	Go						0,0000	11,2333				0,0000	3433,3471	3433,3471	6201,9981		
	P4	11:55:00	12:11:00	00:16:00	TM		FIN_BATCH_TDA				4650	0,0000	0,0000	2	2	0,4667	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	7192,2642	21433,0814
	P5	12:11:00	17:00:00	04:49:00	STOCKAGE	Go						0,0000	4,8167				0,0000	1474,8393	1474,8393	2664,1497		
	P6	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P7	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
06/10/2024	P1		00:20:00	00:20:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,3333				0,0000	101,7407	101,7407	183,7843		
	P2	00:20:00	06:55:00	06:35:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	06:55:00	08:04:00	01:09:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,1500				0,0000	355,6920	355,6920	642,5220		
	P4	08:04:00	08:17:00	00:13:00	TM		POMPE_ARRET_TDA				2240	0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P5	08:17:00	13:41:00	05:24:00	STOCKAGE	Go						0,0000	5,4000				0,0000	1652,8854	1652,8854	2985,7722		
	P6	13:41:00	19:33:00	05:52:00	TM		POMPE_ARRET_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	19:33:00	21:00:00	01:27:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,4500				0,0000	447,2586	447,2586	3900,1841		
	P8	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
07/10/2024	P1		03:57:00	03:57:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,9500				0,0000	1205,6269	1205,6269	2177,8444		
	P2	03:57:00	08:50:00	04:53:00	TM		STOCK_SP_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	08:50:00	17:00:00	08:10:00	STOCKAGE	Go						0,0000	8,1667				0,0000	2497,3329	2497,3329	4511,1822		
	P4	17:00:00	19:57:00	02:57:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,9500				0,0000	900,4049	900,4049	7851,7106		

	P5	19:57:00	21:00:00	01:03:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
08/10/2024	P1		00:51:00	00:51:00	TM		STOCK_GO_PCR	1265	13	13	2037	189	0,0000	0,0000	3	3	6,4333	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4913,4853	12671,3907
	P2	00:51:00	04:23:00	03:32:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,5333				0,0000	1083,1377	1083,1377	1956,5800		
	P3	04:23:00	04:24:00	00:01:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0167				0,0000	5,0870	5,0870	9,1892		
	P4	04:24:00	04:26:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P5	04:26:00	10:37:00	06:11:00	STOCKAGE	SP							6,1833	0,0000				1625,1658	0,0000	1625,1658	2935,6995		
	P6	10:37:00	10:59:00	00:22:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	10:59:00	15:37:00	04:38:00	STOCKAGE	SP							4,6333	0,0000				1221,5239	0,0000	1221,5239	2206,5607		
	P8	15:37:00	15:39:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P9	15:39:00	15:42:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	27,5677		
	P10	15:42:00	17:00:00	01:18:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,3000				0,0000	396,7886	396,7886	716,7589		
	P11	17:00:00	18:23:00	01:23:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,3833				0,0000	422,2238	422,2238	3681,8756		
	P12	18:23:00	19:14:00	00:51:00	TM		ELEC_COUPE_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P13	19:14:00	19:38:00	00:24:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,4000				0,0000	126,7755	126,7755	1105,5074		
	P14	19:38:00	21:00:00	01:22:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P15	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
09/10/2024	P1		01:00:00	01:00:00	TM		CHANG_BAC_TDA	4100	0	0	0	195	0,0000	0,0000	4	4	2,9833	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	6433,4956	19353,4909
	P2	01:00:00	07:35:00	06:35:00	STOCKAGE	Go							0,0000	6,5833				0,0000	2014,0648	2014,0648	3638,2066		
	P3	07:35:00	07:55:00	00:20:00	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	07:55:00	16:54:00	08:59:00	STOCKAGE	Go							0,0000	8,9833				0,0000	2746,5976	2746,5976	4961,4539		
	P5	16:54:00	17:00:00	00:06:00	TM		ELEC_COUPE_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	17:00:00	17:19:00	00:19:00	TM		ELEC_COUPE_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	17:19:00	18:01:00	00:42:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,7000				0,0000	218,3421	218,3421	1903,9864		
	P8	18:01:00	18:04:00	00:03:00	TM		ELEC_COUPE_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P9	18:04:00	21:00:00	02:56:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,9333				0,0000	900,0045	900,0045	7848,2193		

	P10	21:00:00	22:49:00	01:49:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,8167				0,0000	554,4866	554,4866	1001,6246			
	P11	22:49:00	00:00:00	01:11:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
10/10/2024	P1		05:39:00	05:39:00	TM		STOCK_GO_PCR	2400	0	0	0	194	0,0000	0,0000	5	4	11,6333	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	3798,0120	6860,7288
	P2	05:39:00	09:40:00	04:01:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,0167				0,0000	1230,6617	1230,6617	2223,0672		
	P3	09:40:00	10:04:00	00:24:00	TM		FIN_DEC						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P4	10:04:00	10:06:00	00:02:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,0333				0,0000	14,8607	14,8607	26,8444		
	P5	10:06:00	10:20:00	00:14:00	TM		ELEC_COUPE_SBA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P6	10:20:00	13:33:00	03:13:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,2167				0,0000	986,4841	986,4841	1781,9848		
	P7	13:33:00	14:03:00	00:30:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P8	14:03:00	16:08:00	02:05:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,0833				0,0000	640,5658	640,5658	1157,1181		
	P9	16:08:00	20:59:00	04:51:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P10	20:59:00	00:00:00	03:01:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,0167				0,0000	925,4397	925,4397	1671,7142		
11/10/2024	P1		13:14:00	13:14:00	STOCKAGE	Go		2512	12	9	1917	191	0,0000	13,2333	1	1	0,3667	0,0000	4039,1044	4039,1044	7296,2381	6779,1076	18873,9973
	P2	13:14:00	13:18:00	00:04:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0667				0,0000	20,3481	20,3481	36,7569		
	P3	13:18:00	13:21:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0500	0,0000				13,1415	0,0000	13,1415	23,7388		
	P4	13:21:00	17:00:00	03:39:00	STOCKAGE	SP							3,6500	0,0000				959,3297	0,0000	959,3297	1732,9331		
	P5	17:00:00	17:24:00	00:24:00	STOCKAGE	SP							0,4000	0,0000				105,1320	0,0000	105,1320	916,7722		
	P6	17:24:00	17:46:00	00:22:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P7	17:46:00	21:00:00	03:14:00	STOCKAGE	SP							3,2333	0,0000				853,5618	0,0000	853,5618	7443,2295		
	P8	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	SP							3,0000	0,0000				788,4901	0,0000	788,4901	1424,3286		
12/10/2024	P1		00:48:00	00:48:00	STOCKAGE	SP		2014	9	6	160	189	0,8000	0,0000	7	7	12,4000	210,2640	0,0000	210,2640	379,8210	3538,0552	7367,6191
	P2	00:48:00	00:50:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P3	00:50:00	00:53:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	27,5677		
	P4	00:53:00	01:07:00	00:14:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,2333				0,0000	71,2185	71,2185	128,6490		
	P5	01:07:00	07:47:00	06:40:00	TM		POMPE_ARRET_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P6	07:47:00	16:22:00	08:35:00	STOCKAGE	Go							0,0000	8,5833				0,0000	2624,5088	2624,5088	4740,9126		

	P7	16:22:00	16:40:00	00:18:00	TM		FIN_BATCH_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	P8	16:40:00	16:44:00	00:04:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,0667				0,0000	25,0348	25,0348	45,2229			
	P9	16:44:00	16:58:00	00:14:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	P10	16:58:00	17:00:00	00:02:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,0333				0,0000	14,8607	14,8607	26,8444			
	P11	17:00:00	17:01:00	00:01:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,0167				0,0000	5,0870	5,0870	44,3599			
	P12	17:01:00	17:13:00	00:12:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	P13	17:13:00	17:15:00	00:02:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,0333				0,0000	14,8607	14,8607	129,5885			
	P14	17:15:00	17:26:00	00:11:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	P15	17:26:00	17:27:00	00:01:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,0167				0,0000	9,7737	9,7737	85,2286			
	P16	17:27:00	17:47:00	00:20:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	P17	17:47:00	18:08:00	00:21:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,3500				0,0000	111,5144	111,5144	972,4275			
	P18	18:08:00	19:30:00	01:22:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	P19	19:30:00	21:00:00	01:30:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	P20	21:00:00	22:37:00	01:37:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	P21	22:37:00	00:00:00	01:23:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,3833				0,0000	426,9104	426,9104	771,1710			
13/10/2024	P1		08:30:00	08:30:00	STOCKAGE	Go						0,0000	8,5000				0,0000	2599,0736	2599,0736	4694,9666			
	P2	08:30:00	08:44:00	00:14:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	P3	08:44:00	09:52:00	01:08:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,1333				0,0000	350,6049	350,6049	633,3327			
	P4	09:52:00	10:02:00	00:10:00	TM		POMPE_ARRET_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	P5	10:02:00	11:59:00	01:57:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,9500				0,0000	599,8696	599,8696	1083,6044			
	P6	11:59:00	12:26:00	00:27:00	TM		FIN_BATCH_TDA	3700	0	0	0	199	0,0000	0,0000	5	6	5,4167	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	5700,1620	15496,5046
	P7	12:26:00	17:00:00	04:34:00	STOCKAGE	Go						0,0000	4,5667				0,0000	1398,5338	1398,5338	2526,3114			
	P8	17:00:00	18:40:00	01:40:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,6667				0,0000	508,7033	508,7033	4435,9947			
	P9	18:40:00	18:56:00	00:16:00	TM		POMPE_ARRET_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	P10	18:56:00	19:05:00	00:09:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,1500				0,0000	50,4700	50,4700	440,1082			
	P11	19:05:00	19:26:00	00:21:00	TM		ELEC_COUPE_SBA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			

	P12	19:26:00	20:03:00	00:37:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,6167				0,0000	192,9069	192,9069	1682,1867			
	P13	20:03:00	21:00:00	00:57:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	P14	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
14/10/2024	P1		01:35:00	01:35:00	TM		STOCK_GO_PCR	3600	0	0	0	200	0,0000	0,0000	4	3	7,8667	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4942,9948	16276,9404
	P2	01:35:00	08:09:00	06:34:00	STOCKAGE	Go							0,0000	6,5667				0,0000	2008,9778	2008,9778	3629,0174		
	P3	08:09:00	09:05:00	00:56:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P4	09:05:00	11:45:00	02:40:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,6667				0,0000	818,6120	818,6120	1478,7407		
	P5	11:45:00	16:34:00	04:49:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P6	16:34:00	17:00:00	00:26:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,4333				0,0000	136,9495	136,9495	247,3856		
	P7	17:00:00	20:03:00	03:03:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,0500				0,0000	930,9271	930,9271	8117,8703		
	P8	20:03:00	20:35:00	00:32:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P9	20:35:00	21:00:00	00:25:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,4167				0,0000	131,8625	131,8625	1149,8673		
	P10	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
15/10/2024	P1		05:00:00	05:00:00	TM		STOCK_GO_PCR	1500	14,21	8,53	2000	205	0,0000	0,0000	3	3	25,4479	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4842,8321	15467,1668
	P2	05:00:00	08:01:00	03:01:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,0167				0,0000	925,4397	925,4397	1671,7142		
	P3	08:01:00	09:16:00	01:15:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,2500				0,0000	381,5275	381,5275	689,1913		
	P4	09:16:00	10:05:00	00:49:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P5	10:05:00	13:20:00	03:15:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,2500				0,0000	996,6581	996,6581	1800,3633		
	P6	13:20:00	13:25:00	00:05:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0833				0,0000	25,4352	25,4352	45,9461		
	P7	13:25:00	13:27:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P8	13:27:00	17:00:00	03:33:00	STOCKAGE	SP							3,5500	0,0000				933,0467	0,0000	933,0467	1685,4555		
	P9	17:00:00	19:21:00	02:21:00	STOCKAGE	SP							2,3500	0,0000				617,6506	0,0000	617,6506	5386,0369		
	P10	19:21:00	19:40:00	00:19:00	TM		POMPE_ARRET_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P11	19:40:00	21:00:00	01:20:00	STOCKAGE	SP							1,3333	0,0000				354,1847	0,0000	354,1847	3088,5613		
	P12	21:00:00	23:17:00	02:17:00	STOCKAGE	SP							2,2833	0,0000				600,1286	0,0000	600,1286	1084,0723		
	P13	23:17:00	00:00:00	00:43:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		

16/10/2024	P1		05:26:00	05:26:00	TM		STOCK_GO_PCR	2400	25,01	3,67	450	193	0,0000	0,0000	1	1	10,7500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4223,4387	13010,3414
	P2	05:26:00	07:30:00	02:04:00	STOCKAGE	SP							2,0667	0,0000				546,9267	0,0000	546,9267	987,9684		
	P3	07:30:00	07:32:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P4	07:32:00	07:41:00	00:09:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,1500				0,0000	45,7833	45,7833	82,7030		
	P5	07:41:00	17:00:00	09:19:00	STOCKAGE	Go							0,0000	9,3167				0,0000	2843,6516	2843,6516	5136,7722		
	P6	17:00:00	19:33:00	02:33:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,5500				0,0000	778,3161	778,3161	6787,0719		
	P7	19:33:00	00:00:00	04:27:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
17/10/2024	P1		01:42:00	01:42:00	TM		STOCK_GO_PCR	3550	0	0	0	193	0,0000	0,0000	6	5	5,6167	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	5639,1176	18064,7457
	P2	01:42:00	03:15:00	01:33:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,5500				0,0000	477,7808	477,7808	863,0632		
	P3	03:15:00	03:29:00	00:14:00	TM		ELEC_COUPE_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	03:29:00	07:16:00	03:47:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,7833				0,0000	1159,4432	1159,4432	2094,4182		
	P5	07:16:00	07:47:00	00:31:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	07:47:00	12:45:00	04:58:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,9667				0,0000	1520,6226	1520,6226	2746,8526		
	P7	12:45:00	13:16:00	00:31:00	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P8	13:16:00	17:00:00	03:44:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,7333				0,0000	1144,1821	1144,1821	2066,8506		
	P9	17:00:00	20:44:00	03:44:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,7333				0,0000	1139,4954	1139,4954	9936,6282		
	P10	20:44:00	21:00:00	00:16:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P11	21:00:00	23:03:00	02:03:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P12	23:03:00	23:22:00	00:19:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,3167				0,0000	101,3403	101,3403	183,0611		
	P13	23:22:00	23:42:00	00:20:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P14	23:42:00	00:00:00	00:18:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,3000				0,0000	96,2533	96,2533	173,8719		
18/10/2024	P1		08:02:00	08:02:00	STOCKAGE	Go		3450	0	0	0	193	0,0000	8,0333	1	1	6,1667	0,0000	2451,9500	2451,9500	4429,2025	5447,8122	18281,9032
	P2	08:02:00	14:12:00	06:10:00	TM		ELEC_COUPE_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	14:12:00	17:00:00	02:48:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,8000				0,0000	859,3082	859,3082	1552,2544		
	P4	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P5	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		

19/10/2024	P1		00:54:00	00:54:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,9000				0,0000	274,6998	274,6998	496,2177		
	P2	00:54:00	06:11:00	05:17:00	TM		ELEC_COUPE_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	06:11:00	12:49:00	06:38:00	STOCKAGE	Go						0,0000	6,6333				0,0000	2029,3259	2029,3259	3665,7743		
	P4	12:49:00	13:26:00	00:37:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P5	13:26:00	15:58:00	02:32:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,5333				0,0000	777,9157	777,9157	1405,2269		
	P6	15:58:00	16:03:00	00:05:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0833				0,0000	25,4352	25,4352	45,9461	5095,4881	16473,1072
	P7	16:03:00	16:05:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0333	0,0000		3	3	6,3000	8,7610	0,0000	8,7610	15,8259	
	P8	16:05:00	16:10:00	00:05:00	STOCKAGE	SP						0,0833	0,0000				21,9025	0,0000	21,9025	39,5647		
	P9	16:10:00	16:34:00	00:24:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P10	16:34:00	17:00:00	00:26:00	STOCKAGE	SP						0,4333	0,0000				117,6376	0,0000	117,6376	212,5006		
	P11	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	SP						4,0000	0,0000				1051,3202	0,0000	1051,3202	9167,7224		
	P12	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	SP						3,0000	0,0000				788,4901	0,0000	788,4901	1424,3286		
20/10/2024	P1		01:01:00	01:01:00	STOCKAGE	SP						1,0167	0,0000				267,2106	0,0000	267,2106	482,6891		
	P2	01:01:00	06:32:00	05:31:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	06:32:00	07:38:00	01:06:00	STOCKAGE	SP						1,1000	0,0000				292,8577	0,0000	292,8577	529,0181		
	P4	07:38:00	08:24:00	00:46:00	TM		FIN_BATCH_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P5	08:24:00	08:46:00	00:22:00	STOCKAGE	SP						0,3667	0,0000		2	3	10,9167	100,1156	0,0000	100,1156	180,8489	3892,7109
	P6	08:46:00	08:50:00	00:04:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0667	0,0000				17,5220	0,0000	17,5220	31,6517		12026,0366
	P7	08:50:00	08:53:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	27,5677		
	P8	08:53:00	17:00:00	08:07:00	STOCKAGE	Go						0,0000	8,1167				0,0000	2477,3852	2477,3852	4475,1486		
	P9	17:00:00	19:22:00	02:22:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,3667				0,0000	722,3587	722,3587	6299,1125		
	P10	19:22:00	00:00:00	04:38:00	TM		FIN_BATCH_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
21/10/2024	P1		00:40:00	00:40:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	00:40:00	09:58:00	09:18:00	STOCKAGE	Go						0,0000	9,3000				0,0000	2843,2512	2843,2512	5136,0490	4328,2645	12742,4793
	P3	09:58:00	14:29:00	04:31:00	TM		STOCK_SP_PCR					0,0000	0,0000		2	2	9,8500	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	14:29:00	17:00:00	02:31:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,5167				0,0000	772,8287	772,8287	1396,0377		

	P5	17:00:00	19:20:00	02:20:00	STOCKAGE	Go					0,0000	2,3333				0,0000	712,1847	712,1847	6210,3926				
	P6	19:20:00	21:00:00	01:40:00	TM		STOCK_SP_PCR				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				
	P7	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_SP_PCR				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				
22/10/2024	P1		00:30:00	00:30:00	STOCKAGE	Go		3200	0	0	1800	215	0,0000	0,5000	2	2	0,7500	0,0000	157,2977	157,2977	284,1425	6755,7921	19472,2804
	P2	00:30:00	00:44:00	00:14:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P3	00:44:00	12:07:00	11:23:00	STOCKAGE	Go							0,0000	11,3833				0,0000	3479,1304	3479,1304	6284,7011		
	P4	12:07:00	12:38:00	00:31:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P5	12:38:00	15:27:00	02:49:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,8167				0,0000	864,3953	864,3953	1561,4436		
	P6	15:27:00	15:38:00	00:11:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,1833				0,0000	55,9574	55,9574	101,0814		
	P7	15:38:00	15:39:00	00:01:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0167	0,0000				4,3805	0,0000	4,3805	7,9129		
	P8	15:39:00	17:00:00	01:21:00	STOCKAGE	SP							1,3500	0,0000				354,8206	0,0000	354,8206	640,9479		
	P9	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	SP							4,0000	0,0000				1051,3202	0,0000	1051,3202	9167,7224		
	P10	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	SP							3,0000	0,0000				788,4901	0,0000	788,4901	1424,3286		
23/10/2024	P1		00:35:00	00:35:00	STOCKAGE	SP		3510	9	7	90	194	0,5833	0,0000	1	1	5,4000	153,3175	0,0000	153,3175	276,9528	5655,6740	18657,3849
	P2	00:35:00	00:37:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P3	00:37:00	00:39:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0333				0,0000	10,1741	10,1741	18,3784		
	P4	00:39:00	00:47:00	00:08:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,1333				0,0000	40,6963	40,6963	73,5137		
	P5	00:47:00	06:11:00	05:24:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	06:11:00	17:00:00	10:49:00	STOCKAGE	Go							0,0000	10,8167				0,0000	3306,1712	3306,1712	5972,2677		
	P7	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P8	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
24/10/2024	P1		00:22:00	00:22:00	STOCKAGE	Go		2587	0	0	0	195	0,0000	0,3667	3	4	10,7000	0,0000	111,9147	111,9147	202,1628	4073,5125	12563,6611
	P2	00:22:00	06:14:00	05:52:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P3	06:14:00	09:29:00	03:15:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,2500				0,0000	996,6581	996,6581	1800,3633		
	P4	09:29:00	09:34:00	00:05:00	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P5	09:34:00	15:03:00	05:29:00	STOCKAGE	Go							0,0000	5,4833				0,0000	1678,3206	1678,3206	3031,7183		

	P6	15:03:00	15:16:00	00:13:00	TM		POMPE_ARRET_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	15:16:00	17:00:00	01:44:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,7333				0,0000	533,7381	533,7381	964,1445		
	P8	17:00:00	19:28:00	02:28:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,4667				0,0000	752,8809	752,8809	6565,2722		
	P9	19:28:00	00:00:00	04:32:00	TM		POMPE_ARRET_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
25/10/2024	P1		00:16:00	00:16:00	TM		STOCK_SP_PCR	3600	0	0	0	195	0,0000	0,0000	3	2	5,5833	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	5635,2317	18620,4578
	P2	00:16:00	07:27:00	07:11:00	STOCKAGE	Go							0,0000	7,1833				0,0000	2197,1980	2197,1980	3969,0184		
	P3	07:27:00	07:39:00	00:12:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	07:39:00	08:49:00	01:10:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,1667				0,0000	360,7790	360,7790	651,7112		
	P5	08:49:00	13:56:00	05:07:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	13:56:00	17:00:00	03:04:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,0667				0,0000	940,7008	940,7008	1699,2819		
	P7	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P8	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
26/10/2024	P1		00:06:00	00:06:00	STOCKAGE	Go		2350	38	12	2170	198	0,0000	0,1000	3	3	0,9500	0,0000	30,5222	30,5222	55,1353	6572,9886	19035,0866
	P2	00:06:00	00:29:00	00:23:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	00:29:00	03:59:00	03:30:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,5000				0,0000	1072,9636	1072,9636	1938,2015		
	P4	03:59:00	04:27:00	00:28:00	TM		ELEC_COUPE_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P5	04:27:00	09:23:00	04:56:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,9333				0,0000	1510,4485	1510,4485	2728,4742		
	P6	09:23:00	09:31:00	00:08:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,1333				0,0000	40,6963	40,6963	73,5137		
	P7	09:31:00	09:34:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0500	0,0000				13,1415	0,0000	13,1415	23,7388		
	P8	09:34:00	17:00:00	07:26:00	STOCKAGE	SP							7,4333	0,0000				1953,7034	0,0000	1953,7034	3529,1698		
	P9	17:00:00	17:26:00	00:26:00	STOCKAGE	SP							0,4333	0,0000				113,8930	0,0000	113,8930	993,1699		
	P10	17:26:00	17:32:00	00:06:00	TM		ELEC_COUPE_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P11	17:32:00	20:48:00	03:16:00	STOCKAGE	SP							3,2667	0,0000				862,3228	0,0000	862,3228	7519,6271		
	P12	20:48:00	20:50:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	76,3977		
	P13	20:50:00	20:53:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	133,0798		
	P14	20:53:00	21:00:00	00:07:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,1167				0,0000	35,6092	35,6092	310,5196		

	P15	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
27/10/2024	P1		00:06:00	00:06:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,1000				0,0000	30,5222	30,5222	55,1353		
	P2	00:06:00	06:33:00	06:27:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	06:33:00	08:24:00	01:51:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,8500				0,0000	569,3474	569,3474	1028,4691		
	P4	08:24:00	09:49:00	01:25:00	TM		ELEC_COUPE_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P5	09:49:00	13:15:00	03:26:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,4333				0,0000	1052,6155	1052,6155	1901,4447		
	P6	13:15:00	13:37:00	00:22:00	TM		FIN_BATCH_TDA	2238	0	0	0	197	0,0000	0,0000	3	4	12,6333	0,0000	0,0000	0,0000	3483,4167	11779,0778
	P7	13:37:00	17:00:00	03:23:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,3833				0,0000	1037,3544	1037,3544	1873,8770		
	P8	17:00:00	19:36:00	02:36:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,6000				0,0000	793,5772	793,5772	6920,1517		
	P9	19:36:00	21:00:00	01:24:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P10	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
28/10/2024	P1		01:50:00	01:50:00	TM		FIN_BATCH_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	01:50:00	05:31:00	03:41:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,6833				0,0000	1128,9210	1128,9210	2039,2829		
	P3	05:31:00	05:46:00	00:15:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	05:46:00	12:05:00	06:19:00	STOCKAGE	Go						0,0000	6,3167				0,0000	1932,6723	1932,6723	3491,1792		
	P5	12:05:00	17:00:00	04:55:00	TM			3263	0	0	0	198	0,0000	0,0000	3	2	7,5500	0,0000	0,0000	0,0000	5034,9618	16407,8988
	P6	17:00:00	17:33:00	00:33:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	17:33:00	21:00:00	03:27:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,4500				0,0000	1057,7025	1057,7025	9223,3777		
	P8	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
29/10/2024	P1		00:01:00	00:01:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,0167				0,0000	5,0870	5,0870	9,1892		
	P2	00:01:00	04:54:00	04:53:00	TM		STOCK_SP_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	04:54:00	11:25:00	06:31:00	STOCKAGE	Go						0,0000	6,5167				0,0000	1993,7167	1993,7167	3601,4498		
	P4	11:25:00	11:42:00	00:17:00	TM		STOCK_GO_PCR	3250	0	0	0	189	0,0000	0,0000	4	5	6,8333	0,0000	0,0000	0,0000	5258,3909	17939,7326
	P5	11:42:00	11:46:00	00:04:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,0667				0,0000	25,0348	25,0348	45,2229		
	P6	11:46:00	12:00:00	00:14:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	12:00:00	12:44:00	00:44:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,7333				0,0000	228,5161	228,5161	412,7915		

	P8	12:44:00	13:47:00	01:03:00	TM		POMPE_ARRET_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P9	13:47:00	17:00:00	03:13:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,2167				0,0000	986,4841	986,4841	1781,9848		
	P10	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P11	21:00:00	23:37:00	02:37:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,6167				0,0000	798,6642	798,6642	1442,7070		
	P12	23:37:00	00:00:00	00:23:00	TM		POMPE_ARRET_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
30/10/2024	P1		05:52:00	05:52:00	TM		STOCK_GO_PCR	1300	16	8	1900	201	0,0000	0,0000	2	2	7,9500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4513,7057	16306,3287
	P2	05:52:00	08:09:00	02:17:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,2833				0,0000	701,6102	701,6102	1267,3887		
	P3	08:09:00	08:12:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	27,5677		
	P4	08:12:00	08:13:00	00:01:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0167	0,0000				4,3805	0,0000	4,3805	7,9129		
	P5	08:13:00	16:03:00	07:50:00	STOCKAGE	SP							7,8333	0,0000				2058,8354	0,0000	2058,8354	3719,0802		
	P6	16:03:00	16:33:00	00:30:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	16:33:00	17:00:00	00:27:00	STOCKAGE	SP							0,4500	0,0000				122,0181	0,0000	122,0181	220,4136		
	P8	17:00:00	17:58:00	00:58:00	STOCKAGE	SP							0,9667	0,0000				254,0690	0,0000	254,0690	2215,5329		
	P9	17:58:00	17:59:00	00:01:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0167	0,0000				4,3805	0,0000	4,3805	38,1988		
	P10	17:59:00	18:01:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0333				0,0000	10,1741	10,1741	88,7199		
	P11	18:01:00	21:00:00	02:59:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,9833				0,0000	910,5789	910,5789	7940,4305		
	P12	21:00:00	22:25:00	01:25:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,4167				0,0000	432,3978	432,3978	781,0834		
	P13	22:25:00	00:00:00	01:35:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
31/10/2024	P1		07:57:00	07:57:00	TM		STOCK_GO_PCR	3380	0	0	0	221	0,0000	0,0000	2	2	8,7167	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4674,1828	16884,4191
	P2	07:57:00	16:23:00	08:26:00	STOCKAGE	Go							0,0000	8,4333				0,0000	2578,7255	2578,7255	4658,2097		
	P3	16:23:00	16:54:00	00:31:00	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	16:54:00	17:00:00	00:06:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,1000				0,0000	35,2089	35,2089	63,6013		
	P5	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P6	21:00:00	23:45:00	02:45:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,7500				0,0000	839,3605	839,3605	1516,2208		
	P7	23:45:00	00:00:00	00:15:00	TM		FIN_DEC						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
01/11/2024	P1		00:14:00	00:14:00	TM		FIN_DEC	4000	0	0	0	203	0,0000	0,0000	3	3	4,2833	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	6032,0203	19337,2167

	P2	00:14:00	07:38:00	07:24:00	STOCKAGE	Go						0,0000	7,4000				0,0000	2263,3294	2263,3294	4088,4783			
	P3	07:38:00	07:59:00	00:21:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	P4	07:59:00	10:34:00	02:35:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,5833				0,0000	793,1768	793,1768	1432,7946			
	P5	10:34:00	14:09:00	03:35:00	TM		STOCK_SP_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	P6	14:09:00	17:00:00	02:51:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,8500				0,0000	874,5693	874,5693	1579,8221			
	P7	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873			
	P8	21:00:00	23:53:00	02:53:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,8833				0,0000	880,0567	880,0567	1589,7345			
	P9	23:53:00	00:00:00	00:07:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	02/11/2024	P1		00:34:00	00:34:00	TM		CHANG_BAC_TDA	1674	30,6	10,99	2233	203	0,0000	0,0000	3	4	4,5500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	5480,3127
P2		00:34:00	08:35:00	08:01:00	STOCKAGE	Go		0,0000						8,0167	0,0000				2451,5496	2451,5496	4428,4793		
P3		08:35:00	08:40:00	00:05:00	STOCKAGE	Cont.LRD		0,0000						0,0833	0,0000				25,4352	25,4352	45,9461		
P4		08:40:00	08:42:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG		0,0333						0,0000	8,7610				0,0000	8,7610	15,8259		
P5		08:42:00	08:55:00	00:13:00	STOCKAGE	SP		0,2167						0,0000	56,9465				0,0000	56,9465	102,8682		
P6		08:55:00	09:07:00	00:12:00	TM		FIN_BATCH_TDA	0,0000						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000			
P7		09:07:00	16:29:00	07:22:00	STOCKAGE	SP		7,3667						0,0000	1939,9260				0,0000	1939,9260	3504,2823		
P8		16:29:00	16:44:00	00:15:00	TM		STOCK_GO_PCR	0,0000						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000			
P9		16:44:00	17:00:00	00:16:00	STOCKAGE	SP		0,2667						0,0000	73,8326				0,0000	73,8326	133,3713		
P10		17:00:00	20:08:00	03:08:00	STOCKAGE	SP		3,1333						0,0000	823,5342				0,0000	823,5342	7181,3825		
P11		20:08:00	20:10:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG		0,0333						0,0000	8,7610				0,0000	8,7610	76,3977		
P12		20:10:00	20:13:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD		0,0000						0,0500	0,0000				15,2611	15,2611	133,0798		
P13		20:13:00	20:28:00	00:15:00	STOCKAGE	Go		0,0000						0,2500	0,0000				76,3055	76,3055	665,3992		
P14		20:28:00	21:00:00	00:32:00	TM		STOCK_GO_PCR	0,0000						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000			
P15		21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_GO_PCR	0,0000						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000			
03/11/2024	P1		02:16:00	02:16:00	TM		STOCK_GO_PCR	3310	0	0	0	202	0,0000	0,0000	3	2	7,6000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	5019,7007	13285,3069
	P2	02:16:00	07:46:00	05:30:00	STOCKAGE	Go							0,0000	5,5000				0,0000	1683,4076	1683,4076	3040,9075		
	P3	07:46:00	08:12:00	00:26:00	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			

	P4	08:12:00	14:07:00	05:55:00	STOCKAGE	Go						0,0000	5,9167				0,0000	1810,5835	1810,5835	3270,6380		
	P5	14:07:00	17:00:00	02:53:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	17:00:00	19:01:00	02:01:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	19:01:00	21:00:00	01:59:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,9833				0,0000	610,0436	610,0436	5319,7024		
	P8	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
04/11/2024	P1		01:10:00	01:10:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,1667				0,0000	356,0923	356,0923	643,2452		
	P2	01:10:00	03:51:00	02:41:00	TM		STOCK_SP_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	03:51:00	12:51:00	09:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	9,0000				0,0000	2751,6846	2751,6846	4970,6431		
	P4	12:51:00	13:09:00	00:18:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P5	13:09:00	17:00:00	03:51:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,8500	2	3	7,2500	0,0000	1179,7913	1179,7913	2131,1751	5121,8417	15020,0946
	P6	17:00:00	19:44:00	02:44:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,7333				0,0000	834,2734	834,2734	7275,0313		
	P7	19:44:00	21:00:00	01:16:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P8	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
05/11/2024	P1		03:20:00	03:20:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	03:20:00	06:41:00	03:21:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,3500				0,0000	1027,1803	1027,1803	1855,4986		
	P3	06:41:00	06:46:00	00:05:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0833				0,0000	25,4352	25,4352	45,9461		
	P4	06:46:00	06:47:00	00:01:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0167	0,0000				4,3805	0,0000	4,3805	7,9129		
	P5	06:47:00	11:02:00	04:15:00	STOCKAGE	SP						4,2500	0,0000				1117,0277	0,0000	1117,0277	2017,7989		
	P6	11:02:00	11:14:00	00:12:00	TM		POMPE_ARRET_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	11:14:00	17:00:00	05:46:00	STOCKAGE	SP						5,7667	0,0000	2	2	4,4667	1519,3979	0,0000	1519,3979	2744,6404	5505,5359	18112,6252
	P8	17:00:00	17:54:00	00:54:00	STOCKAGE	SP						0,9000	0,0000				236,5470	0,0000	236,5470	2062,7375		
	P9	17:54:00	17:56:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	76,3977		
	P10	17:56:00	17:58:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0333				0,0000	10,1741	10,1741	88,7199		
	P11	17:58:00	21:00:00	03:02:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,0333				0,0000	925,8400	925,8400	8073,5104		
	P12	21:00:00	23:04:00	02:04:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,0667				0,0000	630,7921	630,7921	1139,4629		
	P13	23:04:00	00:00:00	00:56:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		

06/11/2024	P1		04:46:00	04:46:00	TM		STOCK_GO_PCR	3400	0	0	0	201	0,0000	0,0000	5	4	7,0667	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	5191,8591	17819,5495
	P2	04:46:00	09:49:00	05:03:00	STOCKAGE	Go							0,0000	5,0500				0,0000	1546,0577	1546,0577	2792,7987		
	P3	09:49:00	10:32:00	00:43:00	TM		ELEC_COUPE_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	10:32:00	10:38:00	00:06:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,1000				0,0000	35,2089	35,2089	63,6013		
	P5	10:38:00	11:31:00	00:53:00	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	11:31:00	13:02:00	01:31:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,5167				0,0000	467,6067	467,6067	844,6847		
	P7	13:02:00	13:20:00	00:18:00	TM		ELEC_COUPE_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P8	13:20:00	17:00:00	03:40:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,6667				0,0000	1123,8340	1123,8340	2030,0937		
	P9	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P10	21:00:00	22:46:00	01:46:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,7667				0,0000	539,2255	539,2255	974,0570		
	P11	22:46:00	23:10:00	00:24:00	TM		ELEC_COUPE_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P12	23:10:00	00:00:00	00:50:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,8333				0,0000	259,0383	259,0383	467,9268		
07/11/2024	P1		06:45:00	06:45:00	TM		STOCK_GO_PCR	2700	0	0	0	198	0,0000	0,0000	2	2	10,3500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2975,1137	5374,2454
	P2	06:45:00	14:41:00	07:56:00	STOCKAGE	Go							0,0000	7,9333				0,0000	2426,1145	2426,1145	4382,5332		
	P3	14:41:00	15:13:00	00:32:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	15:13:00	17:00:00	01:47:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,7833				0,0000	548,9992	548,9992	991,7122		
	P5	17:00:00	20:56:00	03:56:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	20:56:00	21:00:00	00:04:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
08/11/2024	P1		01:57:00	01:57:00	TM		STOCK_SP_PCR	3800	25,58	4,28	57,6	216	0,0000	0,0000	2	2	6,3000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	5399,7916	15295,6903
	P2	01:57:00	17:00:00	15:03:00	STOCKAGE	Go							0,0000	15,0500				0,0000	4598,2777	4598,2777	8306,3288		
	P3	17:00:00	17:51:00	00:51:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,8500				0,0000	259,4387	259,4387	2262,3573		
	P4	17:51:00	18:11:00	00:20:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P5	18:11:00	19:35:00	01:24:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,4000				0,0000	431,9975	431,9975	3767,1042		
	P6	19:35:00	19:42:00	00:07:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,1167				0,0000	35,6092	35,6092	310,5196		
	P7	19:42:00	19:43:00	00:01:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0167	0,0000				4,3805	0,0000	4,3805	38,1988		

	P8	19:43:00	19:59:00	00:16:00	STOCKAGE	SP						0,2667	0,0000				70,0880	0,0000	70,0880	611,1815			
	P9	19:59:00	21:00:00	01:01:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	P10	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
09/11/2024	P1		01:54:00	01:54:00	TM		STOCK_SP_PCR	2700	13,64	4,89	840	206	0,0000	0,0000	2	2	6,7333	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	5101,9646	21382,4935
	P2	01:54:00	06:02:00	04:08:00	STOCKAGE	SP							4,1333	0,0000				1090,1088	0,0000	1090,1088	1969,1726		
	P3	06:02:00	06:04:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P4	06:04:00	06:07:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	27,5677		
	P5	06:07:00	13:25:00	07:18:00	STOCKAGE	Go							0,0000	7,3000				0,0000	2228,1206	2228,1206	4024,8770		
	P6	13:25:00	13:50:00	00:25:00	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	13:50:00	17:00:00	03:10:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,1667				0,0000	971,2230	971,2230	8469,2586		
	P8	17:00:00	19:35:00	02:35:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,5833				0,0000	788,4901	788,4901	6875,7918		
	P9	19:35:00	21:00:00	01:25:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P10	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
10/11/2024	P1		01:31:00	01:31:00	TM		STOCK_GO_PCR	3200	0	0	0	210	0,0000	0,0000	3	2	8,7833	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4658,5213	16856,1282
	P2	01:31:00	04:43:00	03:12:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,2000				0,0000	981,3970	981,3970	1772,7956		
	P3	04:43:00	05:29:00	00:46:00	TM		FIN_DEC						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	05:29:00	09:58:00	04:29:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,4833				0,0000	1373,0986	1373,0986	2480,3653		
	P5	09:58:00	15:34:00	05:36:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	15:34:00	17:00:00	01:26:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,4333				0,0000	442,1715	442,1715	798,7386		
	P7	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P8	21:00:00	23:06:00	02:06:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,1000				0,0000	640,9662	640,9662	1157,8413		
	P9	23:06:00	00:00:00	00:54:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
11/11/2024	P1		05:05:00	05:05:00	TM		STOCK_GO_PCR	1800	23	12	1849	209	0,0000	0,0000	2	2	6,4000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4994,8072	16291,2373
	P2	05:05:00	08:41:00	03:36:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,6000				0,0000	1103,4858	1103,4858	1993,3368		
	P3	08:41:00	09:02:00	00:21:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	09:02:00	13:23:00	04:21:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,3500				0,0000	1332,4023	1332,4023	2406,8516		

	P5	13:23:00	13:28:00	00:05:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0833				0,0000	25,4352	25,4352	45,9461		
	P6	13:28:00	13:29:00	00:01:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0167	0,0000				4,3805	0,0000	4,3805	7,9129		
	P7	13:29:00	17:00:00	03:31:00	STOCKAGE	SP						3,5167	0,0000				924,2857	0,0000	924,2857	1669,6296		
	P8	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	SP						4,0000	0,0000				1051,3202	0,0000	1051,3202	9167,7224		
	P9	21:00:00	22:34:00	01:34:00	STOCKAGE	SP						1,5667	0,0000				411,7671	0,0000	411,7671	743,8160		
	P10	22:34:00	22:35:00	00:01:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0167	0,0000				4,3805	0,0000	4,3805	7,9129		
	P11	22:35:00	22:37:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0333				0,0000	10,1741	10,1741	18,3784		
	P12	22:37:00	23:02:00	00:25:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,4167				0,0000	127,1758	127,1758	229,7304		
	P13	23:02:00	00:00:00	00:58:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
12/11/2024	P1		04:35:00	04:35:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	04:35:00	11:38:00	07:03:00	STOCKAGE	Go						0,0000	7,0500				0,0000	2156,5017	2156,5017	3895,5047		
	P3	11:38:00	12:12:00	00:34:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	12:12:00	17:00:00	04:48:00	STOCKAGE	Go						0,0000	4,8000				0,0000	1469,7522	1469,7522	2654,9604		
	P5	17:00:00	17:07:00	00:07:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,1167	3	3	6,0667	0,0000	35,6092	35,6092	310,5196	5487,7077	17999,4952
	P6	17:07:00	17:18:00	00:11:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	17:18:00	21:00:00	03:42:00	STOCKAGE	Go	STOCK_GO_PCR					0,0000	3,7000				0,0000	1134,0080	1134,0080	9888,7769		
	P8	21:00:00	23:16:00	02:16:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,2667				0,0000	691,8365	691,8365	1249,7335		
	P9	23:16:00	00:00:00	00:44:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
13/11/2024	P1		06:47:00	06:47:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	06:47:00	15:28:00	08:41:00	STOCKAGE	Go						0,0000	8,6833				0,0000	2655,0310	2655,0310	4796,0480		
	P3	15:28:00	17:00:00	01:32:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,5333				0,0000	468,0071	468,0071	845,4079		
	P4	17:00:00	19:37:00	02:37:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P5	19:37:00	21:00:00	01:23:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,3833				0,0000	426,9104	426,9104	3722,7443		
	P6	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
14/11/2024	P1		03:10:00	03:10:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,1667				0,0000	966,5363	966,5363	1745,9512		
	P2	03:10:00	08:01:00	04:51:00	TM		STOCK_SP_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		

	P3	08:01:00	17:00:00	08:59:00	STOCKAGE	Go							0,0000	8,9833				0,0000	2746,5976	2746,5976	4961,4539		
	P4	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P5	21:00:00	21:15:00	00:15:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,2500				0,0000	76,3055	76,3055	137,8383		
	P6	21:15:00	21:26:00	00:11:00	TM		ARRET_TAR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	21:26:00	00:00:00	02:34:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,5667				0,0000	788,0898	788,0898	1423,6054		
15/11/2024	P1		01:37:00	01:37:00	STOCKAGE	Go		2200			1300	198	0,0000	1,6167	1	2	6,1667	0,0000	493,4422	493,4422	891,3540	5160,0180	11677,4955
	P2	01:37:00	01:39:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0333				0,0000	10,1741	10,1741	18,3784		
	P3	01:39:00	01:41:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P4	01:41:00	08:09:00	06:28:00	STOCKAGE	SP							6,4667	0,0000				1699,6343	0,0000	1699,6343	3070,2194		
	P5	08:09:00	08:26:00	00:17:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	08:26:00	08:40:00	00:14:00	STOCKAGE	SP							0,2333	0,0000				65,0716	0,0000	65,0716	117,5454		
	P7	08:40:00	08:42:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P8	08:42:00	08:47:00	00:05:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0833				0,0000	25,4352	25,4352	45,9461		
	P9	08:47:00	17:00:00	08:13:00	STOCKAGE	Go							0,0000	8,2167				0,0000	2507,9074	2507,9074	4530,2839		
	P10	17:00:00	18:07:00	01:07:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,1167				0,0000	340,8312	340,8312	2972,1165		
	P11	18:07:00	21:00:00	02:53:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P12	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
16/11/2024	P1		04:18:00	04:18:00	TM		STOCK_GO_PCR	3400	0	0	0	202	0,0000	0,0000	4	4	7,1500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	5227,8687	17494,9512
	P2	04:18:00	09:37:00	05:19:00	STOCKAGE	Go							0,0000	5,3167				0,0000	1627,4503	1627,4503	2939,8262		
	P3	09:37:00	11:16:00	01:39:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	11:16:00	14:38:00	03:22:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,3667				0,0000	1032,2674	1032,2674	1864,6878		
	P5	14:38:00	15:00:00	00:22:00	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	15:00:00	16:35:00	01:35:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,5833				0,0000	487,9548	487,9548	881,4416		
	P7	16:35:00	17:00:00	00:25:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P8	17:00:00	17:12:00	00:12:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P9	17:12:00	21:00:00	03:48:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,8000				0,0000	1164,5302	1164,5302	10154,9366		

	P10	21:00:00	23:47:00	02:47:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,7833				0,0000	849,5345	849,5345	1534,5992			
	P11	23:47:00	00:00:00	00:13:00	TM	Go	STOCK_GO_PCR					0,0000	0,2167				0,0000	66,1314	66,1314	119,4598			
17/11/2024	P1		05:50:00	05:50:00	TM	Go	STOCK_GO_PCR	1270	0	0	0	205	0,0000	0,0000	4	3	11,9667	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1911,1230	3452,2526
	P2	05:50:00	08:34:00	02:44:00	STOCKAGE								0,0000	2,7333				0,0000	838,9601	838,9601	1515,4975		
	P3	08:34:00	08:52:00	00:18:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P4	08:52:00	09:01:00	00:09:00	STOCKAGE								0,0000	0,1500				0,0000	50,4700	50,4700	91,1689		
	P5	09:01:00	09:14:00	00:13:00	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	09:14:00	11:20:00	02:06:00	STOCKAGE								0,0000	2,1000				0,0000	645,6529	645,6529	1166,3073		
	P7	11:20:00	17:00:00	05:40:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P8	17:00:00	21:00:00	04:00:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P9	21:00:00	22:47:00	01:47:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P10	22:47:00	00:00:00	01:13:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,2167				0,0000	376,0401	376,0401	679,2788		
18/11/2024	P1		04:56:00	04:56:00	STOCKAGE	Go		3650	0	0	0	205	0,0000	4,9333	3	3	6,1667	0,0000	1505,7618	1505,7618	2720,0082	5457,1855	16112,7138
	P2	04:56:00	09:07:00	04:11:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P3	09:07:00	16:05:00	06:58:00	STOCKAGE	Go							0,0000	6,9667				0,0000	2131,0666	2131,0666	3849,5586		
	P4	16:05:00	17:40:00	01:35:00	TM		ELEC_COUPE_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P5	17:40:00	20:32:00	02:52:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,8667				0,0000	879,6564	879,6564	7670,7796		
	P6	20:32:00	20:56:00	00:24:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P7	20:56:00	21:00:00	00:04:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,0667				0,0000	25,0348	25,0348	218,3084		
	P8	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
19/11/2024	P1		00:02:00	00:02:00	STOCKAGE	Go		760	11,36	11,16	1235	194	0,0000	0,0333	2	2	9,9833	0,0000	10,1741	10,1741	18,3784	2908,5348	10887,1559
	P2	00:02:00	09:43:00	09:41:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P3	09:43:00	13:32:00	03:49:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,8167				0,0000	1169,6173	1169,6173	2112,7966		
	P4	13:32:00	13:36:00	00:04:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0667				0,0000	20,3481	20,3481	36,7569		
	P5	13:36:00	13:39:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0500	0,0000				13,1415	0,0000	13,1415	23,7388		
	P6	13:39:00	17:00:00	03:21:00	STOCKAGE	SP							3,3500	0,0000				880,4807	0,0000	880,4807	1590,5003		

	P7	17:00:00	20:06:00	03:06:00	STOCKAGE	SP						3,1000	0,0000				814,7732	0,0000	814,7732	7104,9849		
	P8	20:06:00	20:24:00	00:18:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P9	20:24:00	00:00:00	03:36:00	STOCKAGE							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
20/11/2024	P1		01:54:00	01:54:00	STOCKAGE	SP						1,9000	0,0000				499,3771	0,0000	499,3771	902,0748		
	P2	01:54:00	01:56:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P3	01:56:00	01:59:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	27,5677		
	P4	01:59:00	02:08:00	00:09:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,1500				0,0000	45,7833	45,7833	82,7030		
	P5	02:08:00	08:25:00	06:17:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	08:25:00	10:21:00	01:56:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,9333				0,0000	594,7825	594,7825	1074,4151		
	P7	10:21:00	11:03:00	00:42:00	TM		ELEC_COUPE_TDA					0,0000	0,0000		3	4	11,6167	0,0000	0,0000	0,0000	3711,7679	12261,9130
	P8	11:03:00	13:28:00	02:25:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,4167				0,0000	742,3065	742,3065	1340,9024		
	P9	13:28:00	13:44:00	00:16:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P10	13:44:00	17:00:00	03:16:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,2667				0,0000	1001,7452	1001,7452	1809,5525		
	P11	17:00:00	19:38:00	02:38:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,6333				0,0000	803,7512	803,7512	7008,8716		
	P12	19:38:00	00:00:00	04:22:00	TM		FIN_DEC					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
21/11/2024	P1		01:34:00	01:34:00	TM	Go	STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	01:34:00	02:06:00	00:32:00	STOCKAGE							0,0000	0,5333				0,0000	167,4717	167,4717	302,5209		
	P3	02:06:00	02:18:00	00:12:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	02:18:00	16:16:00	13:58:00	STOCKAGE							0,0000	13,9667				0,0000	4267,6205	4267,6205	7709,0297		
	P5	16:16:00	17:00:00	00:44:00	TM	Go	STOCK_SP_PCR					0,0000	0,0000		3	2	8,5000	0,0000	0,0000	0,0000	4745,0009	8571,3696
	P6	17:00:00	21:00:00	04:00:00	TM		STOCK_SP_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	21:00:00	23:00:00	02:00:00	TM		STOCK_SP_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P8	23:00:00	00:00:00	01:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,0000				0,0000	309,9087	309,9087	559,8190		
22/11/2024	P1		09:42:00	09:42:00	STOCKAGE	Go						0,0000	9,7000				0,0000	2960,6533	2960,6533	5348,1242		
	P2	09:42:00	09:58:00	00:16:00	TM							0,0000	0,0000		1	1	0,2667	0,0000	0,0000	0,0000	6945,5196	19815,0042
	P3	09:58:00	16:42:00	06:44:00	STOCKAGE	Go						0,0000	6,7333				0,0000	2059,8481	2059,8481	3720,9096		

	P4	16:42:00	16:51:00	00:09:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,1500				0,0000	45,7833	45,7833	82,7030		
	P5	16:51:00	16:52:00	00:01:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0167	0,0000				4,3805	0,0000	4,3805	7,9129		
	P6	16:52:00	17:00:00	00:08:00	STOCKAGE	SP							0,1333	0,0000				35,0440	0,0000	35,0440	63,3035		
	P7	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	SP							4,0000	0,0000				1051,3202	0,0000	1051,3202	9167,7224		
	P8	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	SP							3,0000	0,0000				788,4901	0,0000	788,4901	1424,3286		
23/11/2024	P1		02:42:00	02:42:00	STOCKAGE	SP		2500			470	213	2,7000	0,0000	2	3	10,0833	709,6411	0,0000	709,6411	1281,8957	4141,1748	13562,3864
	P2	02:42:00	02:44:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P3	02:44:00	02:47:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	27,5677		
	P4	02:47:00	03:01:00	00:14:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,2333				0,0000	71,2185	71,2185	128,6490		
	P5	03:01:00	10:16:00	07:15:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	10:16:00	16:48:00	06:32:00	STOCKAGE	Go							0,0000	6,5333				0,0000	1998,8037	1998,8037	3610,6390		
	P7	16:48:00	18:08:00	01:20:00	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P8	18:08:00	21:00:00	02:52:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,8667				0,0000	879,6564	879,6564	7670,7796		
	P9	21:00:00	22:30:00	01:30:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,5000				0,0000	457,8330	457,8330	827,0295		
	P10	22:30:00	00:00:00	01:30:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
24/11/2024	P1		05:34:00	05:34:00	TM		STOCK_GO_PCR	1500	0	0	0	204	0,0000	0,0000	4	3	16,6500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2262,1283	7427,5280
	P2	05:34:00	08:29:00	02:55:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,9167				0,0000	894,9175	894,9175	1616,5789		
	P3	08:29:00	08:45:00	00:16:00	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	08:45:00	10:10:00	01:25:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,4167				0,0000	437,0845	437,0845	789,5494		
	P5	10:10:00	15:56:00	05:46:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	15:56:00	17:00:00	01:04:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,0667				0,0000	330,2568	330,2568	596,5759		
	P7	17:00:00	18:35:00	01:35:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,5833				0,0000	483,2682	483,2682	4214,1950		
	P8	18:35:00	21:00:00	02:25:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P9	21:00:00	23:38:00	02:38:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P10	23:38:00	00:00:00	00:22:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,3667				0,0000	116,6014	116,6014	210,6288		
25/11/2024	P1		05:02:00	05:02:00	STOCKAGE	Go		4200	0	0	0	204	0,0000	5,0333	2	2	3,4167	0,0000	1536,2840	1536,2840	2775,1435	6291,8594	18291,4805

	P2	05:02:00	07:43:00	02:41:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	07:43:00	17:00:00	09:17:00	STOCKAGE	Go							0,0000	9,2833				0,0000	2838,1642	2838,1642	5126,8598		
	P4	17:00:00	19:27:00	02:27:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,4500				0,0000	747,7939	747,7939	6520,9122		
	P5	19:27:00	20:11:00	00:44:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	20:11:00	21:00:00	00:49:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,8167				0,0000	253,9513	253,9513	2214,5061		
	P7	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
26/11/2024	P1		00:47:00	00:47:00	STOCKAGE	Go		1700	26	16	2480	201	0,0000	0,7833	0	1	2,9667	0,0000	239,0906	239,0906	431,8932	5904,7738	19107,3587
	P2	00:47:00	00:50:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	27,5677		
	P3	00:50:00	00:54:00	00:04:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0667	0,0000				17,5220	0,0000	17,5220	31,6517		
	P4	00:54:00	12:56:00	12:02:00	STOCKAGE	SP							12,0333	0,0000				3162,7216	0,0000	3162,7216	5713,1403		
	P5	12:56:00	12:59:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0500	0,0000				13,1415	0,0000	13,1415	23,7388		
	P6	12:59:00	13:04:00	00:05:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0833				0,0000	25,4352	25,4352	45,9461		
	P7	13:04:00	17:00:00	03:56:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,9333				0,0000	1200,5398	1200,5398	2168,6552		
	P8	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P9	21:00:00	21:02:00	00:02:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,0333				0,0000	10,1741	10,1741	18,3784		
	P10	21:02:00	00:00:00	02:58:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
27/11/2024	P1		07:15:00	07:15:00	TM		STOCK_GO_PCR	2050	0	0	0	210	0,0000	0,0000	3	3	14,2500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2989,9744	12854,5166
	P2	07:15:00	10:37:00	03:22:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,3667				0,0000	1032,2674	1032,2674	1864,6878		
	P3	10:37:00	15:55:00	05:18:00	TM		ELEC_COUPE_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	15:55:00	17:00:00	01:05:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,0833				0,0000	335,3438	335,3438	605,7651		
	P5	17:00:00	17:19:00	00:19:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,3167				0,0000	96,6536	96,6536	842,8390		
	P6	17:19:00	17:48:00	00:29:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	17:48:00	21:00:00	03:12:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,2000				0,0000	981,3970	981,3970	8557,9785		
	P8	21:00:00	22:47:00	01:47:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,7833				0,0000	544,3126	544,3126	983,2462		
	P9	22:47:00	00:00:00	01:13:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
28/11/2024	P1		05:21:00	05:21:00	TM		STOCK_GO_PCR	3373	0	0	0	200	0,0000	0,0000	2	1	7,1500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	5152,3639	17748,2054

	P2	05:21:00	08:51:00	03:30:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,5000				0,0000	1072,9636	1072,9636	1938,2015		
	P3	08:51:00	10:39:00	01:48:00	TM		STOCK_SP_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	10:39:00	17:00:00	06:21:00	STOCKAGE	Go						0,0000	6,3500				0,0000	1942,8463	1942,8463	3509,5576		
	P5	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P6	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
29/11/2024	P1		04:29:00	04:29:00	STOCKAGE	Go						0,0000	4,4833				0,0000	1368,4119	1368,4119	2471,8993		
	P2	04:29:00	04:31:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0333				0,0000	10,1741	10,1741	18,3784		
	P3	04:31:00	04:33:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P4	04:33:00	16:18:00	11:45:00	STOCKAGE	SP						11,7500	0,0000				3088,2531	0,0000	3088,2531	5578,6204		
	P5	16:18:00	16:39:00	00:21:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	16:39:00	17:00:00	00:21:00	STOCKAGE	SP						0,3500	0,0000	1	2	3,8167	95,7351	0,0000	95,7351	172,9360	5562,1763	16897,9919
	P7	17:00:00	19:02:00	02:02:00	STOCKAGE	SP						2,0333	0,0000				534,4211	0,0000	534,4211	4660,2589		
	P8	19:02:00	19:04:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	76,3977		
	P9	19:04:00	19:07:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	133,0798		
	P10	19:07:00	20:32:00	01:25:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,4167				0,0000	432,3978	432,3978	3770,5955		
	P11	20:32:00	00:00:00	03:28:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
30/11/2024	P1		06:05:00	06:05:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	06:05:00	11:13:00	05:08:00	STOCKAGE	Go						0,0000	5,1333	1	1	18,8667	0,0000	1571,4929	1571,4929	2838,7448	1571,4929	2838,7448
	P3	11:13:00	00:00:00	12:47:00	TM		FIN_DEC					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
01/12/2024	P1		00:32:00	00:32:00	TM		FIN_DEC					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	00:32:00	04:25:00	03:53:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,8833				0,0000	1189,9654	1189,9654	2149,5535		
	P3	04:25:00	04:41:00	00:16:00	TM		ELEC_COUPE_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	04:41:00	08:22:00	03:41:00	STOCKAGE	GO						0,0000	3,6833	4	4	9,5333	0,0000	1128,9210	1128,9210	2039,2829	4434,2915	12582,2991
	P5	08:22:00	08:43:00	00:21:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	08:43:00	11:00:00	02:17:00	STOCKAGE	GO						0,0000	2,2833				0,0000	701,6102	701,6102	1267,3887		
	P7	11:00:00	14:33:00	03:33:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		

	P8	14:33:00	17:00:00	02:27:00	STOCKAGE	GO					0,0000	2,4500				0,0000	752,4805	752,4805	1359,2809		
	P9	17:00:00	19:10:00	02:10:00	STOCKAGE	GO					0,0000	2,1667				0,0000	661,3143	661,3143	5766,7931		
	P10	19:10:00	21:00:00	01:50:00	TM		STOCK_SP_PCR				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P11	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_SP_PCR				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
02/12/2024	P1		00:53:00	00:53:00	TM		STOCK_SP_PCR				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	00:53:00	03:06:00	02:13:00	STOCKAGE	GO					0,0000	2,2167				0,0000	681,2621	681,2621	1230,6318		
	P3	03:06:00	03:30:00	00:24:00	TM		ELEC_COUPE_TDA				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	03:30:00	04:58:00	01:28:00	STOCKAGE	GO					0,0000	1,4667				0,0000	452,3456	452,3456	817,1171		
	P5	04:58:00	05:39:00	00:41:00	TM		ELEC_COUPE_TDA				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	05:39:00	10:07:00	04:28:00	STOCKAGE	GO					0,0000	4,4667				0,0000	1368,0116	1368,0116	2471,1761		
	P7	10:07:00	10:41:00	00:34:00	TM		CHANG_BAC_TDA				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P8	10:41:00	16:01:00	05:20:00	STOCKAGE	GO					0,0000	5,3333				0,0000	1632,5373	1632,5373	2949,0154	5473,0590	17809,7177
	P9	16:01:00	16:23:00	00:22:00	TM		ELEC_COUPE_TDA				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P10	16:23:00	17:00:00	00:37:00	STOCKAGE	Go					0,0000	0,6167				0,0000	192,9069	192,9069	348,4670		
	P11	17:00:00	19:03:00	02:03:00	STOCKAGE	Go					0,0000	2,0500				0,0000	625,7051	625,7051	5456,2735		
	P12	19:03:00	19:14:00	00:11:00	STOCKAGE	Cont.LRD					0,0000	0,1833				0,0000	55,9574	55,9574	487,9594		
	P13	19:14:00	19:22:00	00:08:00	STOCKAGE	Cont.LG					0,1333	0,0000				35,0440	0,0000	35,0440	305,5907		
	P14	19:22:00	20:01:00	00:39:00	STOCKAGE	SP					0,6500	0,0000				170,8395	0,0000	170,8395	1489,7549		
	P15	20:01:00	21:00:00	00:59:00	STOCKAGE	SP					0,9833	0,0000				258,4495	0,0000	258,4495	2253,7318		
	P16	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_GO_PCR				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
03/12/2024	P1		01:30:00	01:30:00	TM		STOCK_GO_PCR				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	01:30:00	10:11:00	08:41:00	STOCKAGE	SP					8,6833	0,0000				2285,9856	0,0000	2285,9856	4129,4043		
	P3	10:11:00	10:14:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LG					0,0500	0,0000				13,1415	0,0000	13,1415	23,7388	4618,0135	14109,9793
	P4	10:14:00	10:18:00	00:04:00	STOCKAGE	Cont.LRD					0,0000	0,0667				0,0000	20,3481	20,3481	36,7569		
	P5	10:18:00	10:33:00	00:15:00	STOCKAGE	GO					0,0000	0,2500				0,0000	76,3055	76,3055	137,8383		
	P6	10:33:00	14:19:00	03:46:00	TM		STOCK_GO_PCR				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		

	P7	14:19:00	17:00:00	02:41:00	STOCKAGE	GO						0,0000	2,6833				0,0000	823,6990	823,6990	1487,9299		
	P8	17:00:00	19:44:00	02:44:00	STOCKAGE	GO						0,0000	2,7333				0,0000	834,2734	834,2734	7275,0313		
	P9	19:44:00	21:00:00	01:16:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P10	21:00:00	22:10:00	01:10:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P11	22:10:00	00:00:00	01:50:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,8333				0,0000	564,2603	564,2603	1019,2798		
04/12/2024	P1		00:12:00	00:12:00	STOCKAGE	GO						0,0000	0,2000				0,0000	61,0444	61,0444	110,2706		
	P2	00:12:00	00:29:00	00:17:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	00:29:00	16:48:00	16:19:00	STOCKAGE	GO						0,0000	16,3167				0,0000	4984,8922	4984,8922	9004,7093		
	P4	16:48:00	16:51:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	27,5677		
	P5	16:51:00	16:54:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0500	0,0000	1	1	0,2833	13,1415	0,0000	13,1415	23,7388	6165,0839	18405,2251
	P6	16:54:00	17:00:00	00:06:00	STOCKAGE	SP						0,1000	0,0000				26,2830	0,0000	26,2830	47,4776		
	P7	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	SP						4,0000	0,0000				1051,3202	0,0000	1051,3202	9167,7224		
	P8	21:00:00	21:03:00	00:03:00	STOCKAGE	SP						0,0500	0,0000				13,1415	0,0000	13,1415	23,7388		
	P9	21:03:00	00:00:00	02:57:00								0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
05/12/2024	P1		04:37:00	04:37:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	04:37:00	10:08:00	05:31:00	STOCKAGE	SP						5,5167	0,0000				1453,6904	0,0000	1453,6904	2625,9463		
	P3	10:08:00	10:29:00	00:21:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	10:29:00	10:53:00	00:24:00	STOCKAGE	SP						0,4000	0,0000				108,8766	0,0000	108,8766	196,6748		
	P5	10:53:00	10:55:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P6	10:55:00	10:58:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0500	2	2	6,3833	0,0000	15,2611	15,2611	27,5677	5132,2513	17711,8740
	P7	10:58:00	17:00:00	06:02:00	STOCKAGE	GO						0,0000	6,0333				0,0000	1841,5060	1841,5060	3326,4965		
	P8	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	GO						0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P9	21:00:00	22:35:00	01:35:00	STOCKAGE	GO						0,0000	1,5833				0,0000	483,2682	483,2682	872,9756		
	P10	22:35:00	00:00:00	01:25:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
06/12/2024	P1		17:00:00	17:00:00	TM							0,0000	0,0000	2	1	21,3333	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	823,2986	6197,3165
	P2	17:00:00	19:07:00	02:07:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		

	P3	19:07:00	21:00:00	01:53:00	STOCKAGE	Go					0,0000	1,8833				0,0000	579,5214	579,5214	5053,5427		
	P4	21:00:00	21:20:00	00:20:00	STOCKAGE	GO					0,0000	0,3333				0,0000	101,7407	101,7407	887,1989		
	P5	21:20:00	23:33:00	02:13:00	TM		FIN_BATCH_TDA				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	23:33:00	00:00:00	00:27:00	STOCKAGE	Go					0,0000	0,4500				0,0000	142,0366	142,0366	256,5748		
07/12/2024	P1		10:29:00	10:29:00	STOCKAGE	GO					0,0000	10,4833				0,0000	3199,7439	3199,7439	5780,0174		
	P2	10:29:00	14:31:00	04:02:00	TM		STOCK_GO_PCR				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	14:31:00	17:00:00	02:29:00	STOCKAGE	GO					0,0000	2,4833				0,0000	762,6546	762,6546	1377,6593		
	P4	17:00:00	18:36:00	01:36:00	STOCKAGE	GO					0,0000	1,6000				0,0000	488,3552	488,3552	4258,5549		
	P5	18:36:00	21:00:00	02:24:00	TM		STOCK_SP_PCR				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_SP_PCR				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
08/12/2024	P1		00:09:00	00:09:00	TM		STOCK_SP_PCR				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	00:09:00	13:19:00	13:10:00	STOCKAGE	GO					0,0000	13,1667				0,0000	4023,4429	4023,4429	7267,9473		
	P3	13:19:00	13:42:00	00:23:00	TM		CHANG_BAC_TDA				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	13:42:00	17:00:00	03:18:00	STOCKAGE	GO					0,0000	3,3000				0,0000	1011,9192	1011,9192	1827,9309		
	P5	17:00:00	17:56:00	00:56:00	STOCKAGE	Go					0,0000	0,9333				0,0000	284,8739	284,8739	2484,1570		
	P6	17:56:00	17:59:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD					0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	133,0798		
	P7	17:59:00	18:06:00	00:07:00	STOCKAGE	Cont.LG					0,1167	0,0000				30,6635	0,0000	30,6635	267,3919		
	P8	18:06:00	21:00:00	02:54:00	STOCKAGE	SP					2,9000	0,0000				762,2071	0,0000	762,2071	6646,5987		
	P9	21:00:00	23:39:00	02:39:00	STOCKAGE	SP					2,6500	0,0000				696,4996	0,0000	696,4996	1258,1569		
	P10	23:39:00	00:00:00	00:21:00	TM		STOCK_GO_PCR				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
09/12/2024	P1		06:06:00	06:06:00	TM		STOCK_GO_PCR				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	06:06:00	10:34:00	04:28:00	STOCKAGE	SP					4,4667	0,0000				1177,7188	0,0000	1177,7188	2127,4313		
	P3	10:34:00	10:36:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG					0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P4	10:36:00	10:38:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LRD					0,0000	0,0333				0,0000	10,1741	10,1741	18,3784		
	P5	10:38:00	15:47:00	05:09:00	STOCKAGE	GO					0,0000	5,1500				0,0000	1571,8933	1571,8933	2839,4680		
	P6	15:47:00	16:09:00	00:22:00	TM		CHANG_BAC_TDA				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		

	P7	16:09:00	16:15:00	00:06:00	STOCKAGE	GO						0,0000	0,1000				0,0000	35,2089	35,2089	63,6013			
	P8	16:15:00	16:23:00	00:08:00	TM		POMPE_ARRET_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	P9	16:23:00	17:00:00	00:37:00	STOCKAGE	GO						0,0000	0,6167				0,0000	192,9069	192,9069	348,4670			
	P10	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	GO						0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873			
	P11	21:00:00	23:30:00	02:30:00	STOCKAGE	GO						0,0000	2,5000				0,0000	763,0550	763,0550	1378,3825			
	P12	23:30:00	00:00:00	00:30:00	TM		FIN_DEC					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
10/12/2024	P1		05:49:00	05:49:00	TM		STOCK_GO_PCR	2200	0	0	0	207	0,0000	0,0000	3	2	13,3667	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	3259,5872	12180,9110
	P2	05:49:00	11:07:00	05:18:00	STOCKAGE	GO							0,0000	5,3000				0,0000	1622,3632	1622,3632	2930,6369		
	P3	11:07:00	17:00:00	05:53:00	TM		FIN_DEC						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P4	17:00:00	18:02:00	01:02:00	TM		FIN_DEC						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P5	18:02:00	21:00:00	02:58:00	STOCKAGE	GO							0,0000	2,9667				0,0000	910,1786	910,1786	7936,9392		
	P6	21:00:00	21:56:00	00:56:00	STOCKAGE	GO							0,0000	0,9333				0,0000	284,8739	284,8739	514,5961		
	P7	21:56:00	22:34:00	00:38:00	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P8	22:34:00	00:00:00	01:26:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,4333				0,0000	442,1715	442,1715	798,7386		
11/12/2024	P1		10:55:00	10:55:00	STOCKAGE	GO		4100	0	0	0	195	0,0000	10,9167	1	2	2,9333	0,0000	3332,0068	3332,0068	6018,9370	6434,6967	31808,8672
	P2	10:55:00	11:27:00	00:32:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P3	11:27:00	17:00:00	05:33:00	STOCKAGE	GO							0,0000	5,5500				0,0000	1698,6687	1698,6687	14812,7310		
	P4	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	GO							0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P5	21:00:00	21:36:00	00:36:00	STOCKAGE	GO							0,0000	0,6000				0,0000	183,1332	183,1332	330,8118		
	P6	21:36:00	00:00:00	02:24:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
12/12/2024	P1		03:23:00	03:23:00	TM		CHANG_BAC_TDA	3750	17	4	310	195	0,0000	0,0000	2	1	3,6333	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	6160,0204	19568,4361
	P2	03:23:00	14:40:00	11:17:00	STOCKAGE	GO							0,0000	11,2833				0,0000	3448,6082	3448,6082	6229,5658		
	P3	14:40:00	14:55:00	00:15:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P4	14:55:00	17:00:00	02:05:00	STOCKAGE	GO							0,0000	2,0833				0,0000	640,5658	640,5658	1157,1181		
	P5	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	GO							0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P6	21:00:00	22:22:00	01:22:00	STOCKAGE	GO							0,0000	1,3667				0,0000	417,1367	417,1367	753,5158		

	P7	22:22:00	22:27:00	00:05:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0833				0,0000	25,4352	25,4352	45,9461			
	P8	22:27:00	22:28:00	00:01:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0167	0,0000				4,3805	0,0000	4,3805	7,9129			
	P9	22:28:00	00:00:00	01:32:00	STOCKAGE	SP						1,5333	0,0000				403,0061	0,0000	403,0061	727,9902			
13/12/2024	P1		06:02:00	06:02:00	STOCKAGE	SP		3750	17	4	310	247	6,0333	0,0000	2	2	7,4833	1585,7413	0,0000	1585,7413	2864,4831	4774,8401	11400,9908
	P2	06:02:00	06:23:00	00:21:00	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000				
	P3	06:23:00	06:48:00	00:25:00	STOCKAGE	SP							0,4167	0,0000				113,2571	0,0000	113,2571	204,5877		
	P4	06:48:00	06:50:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P5	06:50:00	06:53:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	27,5677		
	P6	06:53:00	12:34:00	05:41:00	STOCKAGE	GO							0,0000	5,6833				0,0000	1734,6783	1734,6783	3133,5229		
	P7	12:34:00	17:00:00	04:26:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P8	17:00:00	19:42:00	02:42:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P9	19:42:00	21:00:00	01:18:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,3000				0,0000	401,4753	401,4753	3500,9445		
	P10	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
14/12/2024	P1		00:34:00	00:34:00	TM		STOCK_GO_PCR	3039	0	0	0	200	0,0000	0,0000	2	2	8,7833	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4653,8347	14139,5160
	P2	00:34:00	12:01:00	11:27:00	STOCKAGE	GO							0,0000	11,4500				0,0000	3499,4785	3499,4785	6321,4579		
	P3	12:01:00	15:57:00	03:56:00	TM		PRODUIT_MANQUE_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P4	15:57:00	17:00:00	01:03:00	STOCKAGE	GO							0,0000	1,0500				0,0000	325,1698	325,1698	587,3867		
	P5	17:00:00	19:43:00	02:43:00	STOCKAGE	GO							0,0000	2,7167				0,0000	829,1864	829,1864	7230,6714		
	P6	19:43:00	21:00:00	01:17:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P7	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
15/12/2024	P1		01:08:00	01:08:00	TM		STOCK_GO_PCR	3460	21	6	251	199	0,0000	0,0000	3	3	5,2333	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	5686,2433	18360,8979
	P2	01:08:00	09:29:00	08:21:00	STOCKAGE	GO							0,0000	8,3500				0,0000	2553,2903	2553,2903	4612,2636		
	P3	09:29:00	10:29:00	01:00:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P4	10:29:00	16:12:00	05:43:00	STOCKAGE	GO							0,0000	5,7167				0,0000	1749,5391	1749,5391	3160,3674		
	P5	16:12:00	16:25:00	00:13:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P6	16:25:00	17:00:00	00:35:00	STOCKAGE	GO							0,0000	0,5833				0,0000	182,7328	182,7328	330,0886		

	P7	17:00:00	19:41:00	02:41:00	STOCKAGE	Go					0,0000	2,6833				0,0000	819,0123	819,0123	7141,9515		
	P8	19:41:00	19:48:00	00:07:00	STOCKAGE	Cont.LRD					0,1167	0,1167				0,0000	35,6092	35,6092	310,5196		
	P9	19:48:00	19:50:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG					0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	76,3977		
	P10	19:50:00	21:00:00	01:10:00	STOCKAGE	SP					1,1667	0,0000				306,6351	0,0000	306,6351	2673,9190		
	P11	21:00:00	21:07:00	00:07:00	STOCKAGE	SP					0,1167	0,0000				30,6635	0,0000	30,6635	55,3906		
	P12	21:07:00	00:00:00	02:53:00	TM		ELEC_COUPE_SBA				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
16/12/2024	P1		04:32:00	04:32:00	TM		STOCK_GO_PCR				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	04:32:00	05:34:00	01:02:00	STOCKAGE	SP					1,0333	0,0000				275,3357	0,0000	275,3357	497,3664		
	P3	05:34:00	06:12:00	00:38:00	TM		CHANG_BAC_TDA				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	06:12:00	13:58:00	07:46:00	STOCKAGE	SP					7,7667	0,0000				2045,0580	0,0000	2045,0580	3694,1928		
	P5	13:58:00	14:02:00	00:04:00	STOCKAGE	Cont.LG					0,0667	0,0000				17,5220	0,0000	17,5220	31,6517		
	P6	14:02:00	14:04:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LRD					0,0000	0,0333				0,0000	10,1741	10,1741	18,3784	4936,9893	17359,1527
	P7	14:04:00	17:00:00	02:56:00	STOCKAGE	GO					0,0000	2,9333			3	0,0000	895,3178	895,3178	1617,3022		
	P8	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	GO					0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P9	21:00:00	21:11:00	00:11:00	STOCKAGE	GO					0,0000	0,1833				0,0000	55,9574	55,9574	101,0814		
	P10	21:11:00	21:43:00	00:32:00	TM		FIN_BATCH_TDA				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P11	21:43:00	23:04:00	01:21:00	STOCKAGE	Go					0,0000	1,3500				0,0000	416,7364	416,7364	752,7926		
	P12	23:04:00	00:00:00	00:56:00	TM		STOCK_GO_PCR				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
17/12/2024	P1		07:01:00	07:01:00	TM		STOCK_GO_PCR				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	07:01:00	07:29:00	00:28:00	STOCKAGE	GO					0,0000	0,4667				0,0000	147,1236	147,1236	265,7641		
	P3	07:29:00	08:32:00	01:03:00	TM		CHANG_BAC_TDA				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	08:32:00	14:18:00	05:46:00	STOCKAGE	GO					0,0000	5,7667				0,0000	1764,8002	1764,8002	3187,9350	3335,4923	11898,7453
	P5	14:18:00	14:35:00	00:17:00	TM		FIN_BATCH_TDA				0,0000	0,0000		4	4	13,1333	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
	P6	14:35:00	15:04:00	00:29:00	STOCKAGE	GO					0,0000	0,4833				0,0000	152,2106	152,2106	274,9533		
	P7	15:04:00	15:38:00	00:34:00	TM		POMPE_ARRET_TDA				0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P8	15:38:00	17:00:00	01:22:00	STOCKAGE	GO					0,0000	1,3667				0,0000	421,8234	421,8234	761,9818		

	P9	17:00:00	19:47:00	02:47:00	STOCKAGE	GO						0,0000	2,7833				0,0000	849,5345	849,5345	7408,1112			
	P10	19:47:00	21:00:00	01:13:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	P11	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
18/12/2024	P1		02:02:00	02:02:00	TM		STOCK_GO_PCR	2700	0	0	0	197	0,0000	0,0000	4	4	10,3167	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4195,2009	14219,9429
	P2	02:02:00	04:48:00	02:46:00	STOCKAGE	GO							0,0000	2,7667				0,0000	849,1342	849,1342	1533,8760		
	P3	04:48:00	05:04:00	00:16:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P4	05:04:00	11:07:00	06:03:00	STOCKAGE	GO							0,0000	6,0500				0,0000	1851,2797	1851,2797	3344,1517		
	P5	11:07:00	17:00:00	05:53:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P6	17:00:00	17:36:00	00:36:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P7	17:36:00	19:52:00	02:16:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,2667				0,0000	696,5232	696,5232	6073,8215		
	P8	19:52:00	20:09:00	00:17:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P9	20:09:00	21:00:00	00:51:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,8500				0,0000	264,1254	264,1254	2303,2260		
	P10	21:00:00	22:45:00	01:45:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,7500				0,0000	534,1385	534,1385	964,8678		
	P11	22:45:00	00:00:00	01:15:00	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
19/12/2024	P1		02:33:00	02:33:00	TM		FIN_BATCH_TDA	2300	31,84	11	500	206	0,0000	0,0000	4	3	10,1667	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4138,3015	15828,4763
	P2	02:33:00	07:24:00	04:51:00	STOCKAGE	GO							0,0000	4,8500				0,0000	1485,0133	1485,0133	2682,5281		
	P3	07:24:00	13:28:00	06:04:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P4	13:28:00	14:02:00	00:34:00	STOCKAGE	GO							0,0000	0,5667				0,0000	177,6458	177,6458	320,8994		
	P5	14:02:00	14:41:00	00:39:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P6	14:41:00	17:00:00	02:19:00	STOCKAGE	GO							0,0000	2,3167				0,0000	711,7843	711,7843	1285,7671		
	P7	17:00:00	20:33:00	03:33:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,5500				0,0000	1083,5381	1083,5381	9448,6687		
	P8	20:33:00	20:42:00	00:09:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,1500				0,0000	45,7833	45,7833	399,2395		
	P9	20:42:00	20:45:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0500	0,0000				13,1415	0,0000	13,1415	114,5965		
	P10	20:45:00	21:00:00	00:15:00	STOCKAGE	SP							0,2500	0,0000				65,7075	0,0000	65,7075	572,9827		
	P11	21:00:00	21:57:00	00:57:00	STOCKAGE	SP							0,9500	0,0000				249,6885	0,0000	249,6885	451,0374		
	P12	21:57:00	22:51:00	00:54:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		

	P13	22:51:00	00:00:00	01:09:00	STOCKAGE	SP						1,1500	0,0000				305,9992	0,0000	305,9992	552,7569			
20/12/2024	P1		05:01:00	05:01:00	STOCKAGE	SP		2520	30,69	16,5	1950	200	5,0167	0,0000	3	4	1,3667	1318,5307	0,0000	1318,5307	2381,7939	6501,6288	19708,9216
	P2	05:01:00	05:35:00	00:34:00	TM		FIN_DEC						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000				
	P3	05:35:00	07:27:00	01:52:00	STOCKAGE	SP							1,8667	0,0000				494,3607	0,0000	494,3607	893,0132		
	P4P	07:27:00	07:29:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P5	07:29:00	07:31:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0333				0,0000	10,1741	10,1741	18,3784		
	P6	07:31:00	12:07:00	04:36:00	STOCKAGE	GO							0,0000	4,6000				0,0000	1404,0212	1404,0212	2536,2238		
	P7	12:07:00	12:18:00	00:11:00	TM		ELEC_COUPE_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P8	12:18:00	17:00:00	04:42:00	STOCKAGE	GO							0,0000	4,7000				0,0000	1439,2300	1439,2300	2599,8251		
	P9	17:00:00	17:33:00	00:33:00	STOCKAGE	GO							0,0000	0,5500				0,0000	167,8721	167,8721	1463,8783		
	P10	17:33:00	17:44:00	00:11:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P11	17:44:00	20:28:00	02:44:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,7333				0,0000	838,9601	838,9601	7315,9000		
	P12	20:28:00	20:35:00	00:07:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,1167				0,0000	35,6092	35,6092	310,5196		
	P13	20:35:00	20:38:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0500	0,0000				13,1415	0,0000	13,1415	114,5965		
	P14	20:38:00	21:00:00	00:22:00	STOCKAGE	SP							0,3667	0,0000				96,3710	0,0000	96,3710	840,3746		
	P15	21:00:00	23:34:00	02:34:00	STOCKAGE	SP							2,5667	0,0000				674,5971	0,0000	674,5971	1218,5923		
	P16	23:34:00	00:00:00	00:26:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
21/12/2024	P1		01:43:00	01:43:00	TM		STOCK_GO_PCR	2758	0	0	0	199	0,0000	0,0000	2	1	10,1500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4236,6979	16094,1464
	P2	01:43:00	07:10:00	05:27:00	STOCKAGE	GO							0,0000	5,4500				0,0000	1668,1465	1668,1465	3013,3399		
	P3	07:10:00	15:36:00	08:26:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	15:36:00	17:00:00	01:24:00	STOCKAGE	GO							0,0000	1,4000				0,0000	431,9975	431,9975	780,3602		
	P5	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	GO							0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P6	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	GO							0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
22/12/2024	P1		05:26:00	05:26:00	TM		STOCK_GO_PCR	790	17,62	8,56	1365	205	0,0000	0,0000	2	2	13,3667	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2961,9251	11575,6407
	P2	05:26:00	08:03:00	02:37:00	STOCKAGE	SP							2,6167	0,0000				691,4833	0,0000	691,4833	1249,0953		
	P3	08:03:00	11:56:00	03:53:00	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		

	P4	11:56:00	16:09:00	04:13:00	STOCKAGE	SP						4,2167	0,0000				1112,0113	0,0000	1112,0113	2008,7373		
	P5	16:09:00	16:11:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P6	16:11:00	16:16:00	00:05:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0833				0,0000	25,4352	25,4352	45,9461		
	P7	16:16:00	17:00:00	00:44:00	STOCKAGE	GO						0,0000	0,7333				0,0000	223,8295	223,8295	404,3255		
	P8	17:00:00	19:57:00	02:57:00	STOCKAGE	GO						0,0000	2,9500				0,0000	900,4049	900,4049	7851,7106		
	P9	19:57:00	21:00:00	01:03:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P10	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
23/12/2024	P1		04:28:00	04:28:00	STOCKAGE	GO						0,0000	4,4667				0,0000	1363,3249	1363,3249	2462,7101		
	P2	04:28:00	11:29:00	07:01:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	11:29:00	11:42:00	00:13:00	STOCKAGE	GO						0,0000	0,2167				0,0000	70,8181	70,8181	127,9258		
	P4	11:42:00	12:31:00	00:49:00	TM		ELEC_COUPE_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P5	12:31:00	14:13:00	01:42:00	STOCKAGE	GO						0,0000	1,7000				0,0000	523,5641	523,5641	945,7661		
	P6	14:13:00	15:23:00	01:10:00	TM		PRODUIT_MANQUE_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	15:23:00	16:25:00	01:02:00	STOCKAGE	GO						0,0000	1,0333	3	3	9,0000	0,0000	320,0827	320,0827	578,1974	3493,1668	13578,6741
	P8	16:25:00	16:34:00	00:09:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,1500				0,0000	45,7833	45,7833	82,7030		
	P9	16:34:00	16:36:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P10	16:36:00	17:00:00	00:24:00	STOCKAGE	SP						0,4000	0,0000				105,1320	0,0000	105,1320	189,9105		
	P11	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	SP						4,0000	0,0000				1051,3202	0,0000	1051,3202	9167,7224		
	P12	21:00:00	21:01:00	00:01:00	STOCKAGE	SP						0,0167	0,0000				4,3805	0,0000	4,3805	7,9129		
	P13	21:01:00	00:00:00	02:59:00			PRODUIT_MANQUE_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
24/12/2024	P1		20:08:00	20:08:00	TM		PRODUIT_MANQUE_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	20:08:00	21:00:00	00:52:00	STOCKAGE	SP						0,8667	0,0000	1	0	20,1333	231,5307	0,0000	231,5307	2018,9937	1020,0208	8894,7855
	P3	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	SP						3,0000	0,0000				788,4901	0,0000	788,4901	6875,7918		
25/12/2024	P1		01:15:00	01:15:00	STOCKAGE	SP						1,2500	0,0000				328,5376	0,0000	328,5376	593,4703		
	P2	01:15:00	01:16:00	00:01:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0167	0,0000	2	3	10,4833	4,3805	0,0000	4,3805	7,9129	4081,2608	13416,2190
	P3	01:16:00	01:19:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	27,5677		

	P4	01:19:00	08:53:00	07:34:00	STOCKAGE	GO						0,0000	7,5667				0,0000	2309,5131	2309,5131	4171,9044		
	P5	08:53:00	17:00:00	08:07:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	17:00:00	17:45:00	00:45:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	17:45:00	19:37:00	01:52:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,8667				0,0000	574,4344	574,4344	5009,1827		
	P8	19:37:00	20:02:00	00:25:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P9	20:02:00	21:00:00	00:58:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,9667				0,0000	299,7346	299,7346	2613,7456		
	P10	21:00:00	22:48:00	01:48:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,8000				0,0000	549,3996	549,3996	992,4354		
	P11	22:48:00	00:00:00	01:12:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
26/12/2024	P1		01:24:00	01:24:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	01:24:00	04:40:00	03:16:00	STOCKAGE	GO						0,0000	3,2667				0,0000	1001,7452	1001,7452	1809,5525		
	P3	04:40:00	05:10:00	00:30:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	05:10:00	09:18:00	04:08:00	STOCKAGE	GO						0,0000	4,1333				0,0000	1266,2709	1266,2709	2287,3918		
	P5	09:18:00	09:37:00	00:19:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	09:37:00	17:00:00	07:23:00	STOCKAGE	GO						0,0000	7,3833	3	2	2,2167	0,0000	2258,2424	2258,2424	4079,2890	6513,0275	20049,7939
	P7	17:00:00	20:21:00	03:21:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,3500				0,0000	1022,4937	1022,4937	8916,3494		
	P8	20:21:00	20:28:00	00:07:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,1167				0,0000	35,6092	35,6092	310,5196		
	P9	20:28:00	20:30:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	76,3977		
	P10	20:30:00	21:00:00	00:30:00	STOCKAGE	SP						0,5000	0,0000				131,4150	0,0000	131,4150	1145,9653		
	P11	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	SP						3,0000	0,0000				788,4901	0,0000	788,4901	1424,3286		
27/12/2024	P1		00:57:00	00:57:00	STOCKAGE	SP						0,9500	0,0000				249,6885	0,0000	249,6885	451,0374		
	P2	00:57:00	01:09:00	00:12:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	01:09:00	06:38:00	05:29:00	STOCKAGE	SP						5,4833	0,0000				1444,9294	0,0000	1444,9294	2610,1205		
	P4	06:38:00	06:40:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0333	0,0000	2	3	9,8833	8,7610	0,0000	8,7610	15,8259	4043,0139	14056,0804
	P5	06:40:00	06:44:00	00:04:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0667				0,0000	20,3481	20,3481	36,7569		
	P6	06:44:00	07:25:00	00:41:00	STOCKAGE	GO						0,0000	0,6833				0,0000	208,5684	208,5684	376,7579		
	P7	07:25:00	13:18:00	05:53:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		

	P8	13:18:00	17:00:00	03:42:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,7000				0,0000	1134,0080	1134,0080	2048,4721			
	P9	17:00:00	20:12:00	03:12:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,2000				0,0000	976,7104	976,7104	8517,1098			
	P10	20:12:00	21:00:00	00:48:00	TM		PRODUIT_MANQUE_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
	P11	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		PRODUIT_MANQUE_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
28/12/2024	P1		11:42:00	11:42:00	TM		PRODUIT_MANQUE_TDA	52	0	0	0	184	0,0000	0,0000	1	1	23,7167	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	91,1662	164,6827
	P2	11:42:00	11:59:00	00:17:00	STOCKAGE	GO							0,0000	0,2833				0,0000	91,1662	91,1662	164,6827		
	P3	11:59:00	00:00:00	12:01:00	TM		PRODUIT_MANQUE_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
29/12/2024	P1		05:37:00	05:37:00	TM		PRODUIT_MANQUE_TDA	1440	19	19	480	205	0,0000	0,0000	1	1	14,4333	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2825,0227	5103,1209
	P2	05:37:00	12:45:00	07:08:00	STOCKAGE	GO							0,0000	7,1333				0,0000	2181,9369	2181,9369	3941,4508		
	P3	12:45:00	12:50:00	00:05:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0833				0,0000	25,4352	25,4352	45,9461		
	P4	12:50:00	12:55:00	00:05:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0833	0,0000				21,9025	0,0000	21,9025	39,5647		
	P5	12:55:00	15:11:00	02:16:00	STOCKAGE	SP							2,2667	0,0000				595,7481	0,0000	595,7481	1076,1594		
	P6	15:11:00	00:00:00	08:49:00	TM		PRODUIT_MANQUE_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
30/12/2024	P1		09:47	09:47:00	TM		PRODUIT_MANQUE_TDA	949	9	6	1042	200	0,0000	0,0000	2	1	13,9667	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2847,5611	10630,4682
	P2	09:47	15:01:00	05:14:00	STOCKAGE	SP							5,2333	0,0000				1379,2219	0,0000	1379,2219	2491,4264		
	P3	15:01:00	15:03:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P4	15:03:00	15:06:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	27,5677		
	P5	15:06:00	17:00:00	01:54:00	STOCKAGE	GO							0,0000	1,9000				0,0000	579,9218	579,9218	1047,5707		
	P6	17:00:00	19:36:00	02:36:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,6000				0,0000	793,5772	793,5772	6920,1517		
	P7	19:36:00	21:00:00	01:24:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P8	21:00:00	23:47:00	02:47:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P9	23:47:00	00:00:00	00:13:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,2167				0,0000	70,8181	70,8181	127,9258		
31/12/2024	P1		11:07:00	11:07:00	STOCKAGE	GO		3232	10	7	1185	195	0,0000	11,1167	1	2	1,3000	0,0000	3393,0512	3393,0512	6129,2076	6668,9828	19315,4681
	P2	11:07:00	11:29:00	00:22:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P3	11:29:00	16:47:00	05:18:00	STOCKAGE	GO							0,0000	5,3000				0,0000	1622,3632	1622,3632	2930,6369		
	P4	16:47:00	16:50:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	27,5677		

	P5	16:50:00	16:52:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P6	16:52:00	17:00:00	00:08:00	STOCKAGE	SP						0,1333	0,0000				35,0440	0,0000	35,0440	63,3035		
	P7	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	SP						4,0000	0,0000				1051,3202	0,0000	1051,3202	9167,7224		
	P8	21:00:00	23:04:00	02:04:00	STOCKAGE	SP						2,0667	0,0000				543,1821	0,0000	543,1821	981,2042		
	P9	23:04:00	00:00:00	00:56:00	TM		FIN_DEC					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
01/01/2025	P1		06:17:00	06:17:00	STOCKAGE	SP						6,2833	0,0000				1651,4488	0,0000	1651,4488	2983,1771		
	P2	06:17:00	06:19:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P3	06:19:00	06:25:00	00:06:00	STOCKAGE	cont.LRD						0,0000	0,1000				0,0000	30,5222	30,5222	55,1353		
	P4	06:25:00	07:10:00	00:45:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,7500				0,0000	228,9165	228,9165	413,5148		
	P5	07:10:00	07:34:00	00:24:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	07:34:00	09:11:00	01:37:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,6167				0,0000	498,1289	498,1289	899,8200		
	P7	09:11:00	11:42:00	02:31:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000	3	4	7,7333	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4711,2286	13715,6315
	P8	11:42:00	14:11:00	02:29:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,4833				0,0000	762,6546	762,6546	1377,6593		
	P9	14:11:00	14:28:00	00:17:00	TM		FIN_BATCH_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P10	14:28:00	17:00:00	02:32:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,5333				0,0000	777,9157	777,9157	1405,2269		
	P11	17:00:00	19:28:00	02:28:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,4667				0,0000	752,8809	752,8809	6565,2722		
	P12	19:28:00	21:00:00	01:32:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P13	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
02/01/2025	P1		00:16:00	00:16:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	00:16:00	08:58:00	08:42:00	STOCKAGE	Go						0,0000	8,7000				0,0000	2660,1180	2660,1180	4805,2372		
	P3	08:58:00	09:24:00	00:26:00	TM		STOCK_SP_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	09:24:00	15:34:00	06:10:00	STOCKAGE	Go						0,0000	6,1667				0,0000	1886,8890	1886,8890	3408,4762		
	P5	15:34:00	17:00:00	01:26:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000	3	2	4,2667	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	6037,1073	14876,9551
	P6	17:00:00	19:08:00	02:08:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	19:08:00	21:00:00	01:52:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,8667				0,0000	574,4344	574,4344	5009,1827		
	P8	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		

03/01/2025	P1		07:57:00	07:57:00	STOCKAGE	Go						0,0000	7,9500				0,0000	2426,5148	2426,5148	4383,2564		
	P2	07:57:00	08:02:00	00:05:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0833				0,0000	25,4352	25,4352	45,9461		
	P3	08:02:00	08:05:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0500	0,0000				13,1415	0,0000	13,1415	23,7388		
	P4	08:05:00	08:57:00	00:52:00	STOCKAGE	SP						0,8667	0,0000				227,7860	0,0000	227,7860	411,4727		
	P5	08:57:00	15:13:00	06:16:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	15:13:00	17:00:00	01:47:00	STOCKAGE	SP						1,7833	0,0000				472,4582	0,0000	472,4582	853,4485		
	P7	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	SP						4,0000	0,0000	2	2	6,9000	1051,3202	0,0000	1051,3202	9167,7224	4853,0297	16035,1304
	P8	21:00:00	21:24:00	00:24:00	STOCKAGE	SP						0,4000	0,0000				105,1320	0,0000	105,1320	189,9105		
	P9	21:24:00	22:02:00	00:38:00	TM		FIN_BATCH_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P10	22:02:00	23:43:00	01:41:00	STOCKAGE	SP						1,6833	0,0000				446,1752	0,0000	446,1752	805,9709		
	P11	23:43:00	23:45:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P12	23:45:00	23:48:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	27,5677		
	P13	23:48:00	00:00:00	00:12:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,2000				0,0000	61,0444	61,0444	110,2706		
04/01/2025	P1		05:39:00	05:39:00	STOCKAGE	Go						0,0000	5,6500				0,0000	1724,5043	1724,5043	3115,1445		
	P2	05:39:00	05:57:00	00:18:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	05:57:00	08:07:00	02:10:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,1667				0,0000	666,0010	666,0010	1203,0642		
	P5	08:07:00	08:26:00	00:19:00	TM		FIN_BATCH_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	08:26:00	12:01:00	03:35:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,5833				0,0000	1098,3988	1098,3988	1984,1476		
	P7	12:01:00	13:33:00	01:32:00	TM		ELEC_COUPE_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P8	13:33:00	15:44:00	02:11:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,1833	4	5	8,7000	0,0000	671,0880	671,0880	1212,2534	4688,6432	10720,4917
	P9	15:44:00	16:21:00	00:37:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P10	16:21:00	17:00:00	00:39:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,6500				0,0000	203,0810	203,0810	366,8454		
	P11	17:00:00	18:04:00	01:04:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,0667				0,0000	325,5701	325,5701	2839,0366		
	P12	18:04:00	21:00:00	02:56:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P13	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
05/01/2025	P1		01:15:00	01:15:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000	2	2	5,1167	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	5772,9820	18869,2899

	P2	01:15:00	11:17:00	10:02:00	STOCKAGE	Go						0,0000	10,0333				0,0000	3067,0807	3067,0807	5540,3745		
	P3	11:17:00	14:41:00	03:24:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	14:41:00	17:00:00	02:19:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,3167				0,0000	711,7843	711,7843	1285,7671		
	P5	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P6	21:00:00	23:32:00	02:32:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,5333				0,0000	773,2290	773,2290	1396,7610		
	P7	23:32:00	00:00:00	00:28:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
06/01/2025	P1		05:50:00	05:50:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	05:50:00	10:06:00	04:16:00	STOCKAGE	Go						0,0000	4,2667				0,0000	1306,9672	1306,9672	2360,9055		
	P3	10:06:00	10:25:00	00:19:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	10:25:00	14:19:00	03:54:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,9000				0,0000	1195,0524	1195,0524	2158,7427		
	P5	14:19:00	14:25:00	00:06:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,1000	2	1	6,1500	0,0000	30,5222	30,5222	55,1353	5051,3298	16393,3397
	P6	14:25:00	14:27:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P7	14:27:00	17:00:00	02:33:00	STOCKAGE	SP						2,5500	0,0000				670,2166	0,0000	670,2166	1210,6793		
	P8	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	SP						4,0000	0,0000				1051,3202	0,0000	1051,3202	9167,7224		
	P9	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	SP						3,0000	0,0000				788,4901	0,0000	788,4901	1424,3286		
07/01/2025	P1		00:58:00	00:58:00	STOCKAGE	SP						0,9667	0,0000				254,0690	0,0000	254,0690	458,9503		
	P2	00:58:00	01:00:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P3	01:00:00	01:03:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	27,5677		
	P4	01:03:00	01:11:00	00:08:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,1333				0,0000	40,6963	40,6963	73,5137		
	P5	01:11:00	07:42:00	06:31:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	07:42:00	10:36:00	02:54:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,9000	3	3	8,3500	0,0000	889,8304	889,8304	1607,3897	4748,3922	17018,4710
	P7	10:36:00	11:05:00	00:29:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P8	11:05:00	13:10:00	02:05:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,0833				0,0000	640,5658	640,5658	1157,1181		
	P9	13:10:00	13:33:00	00:23:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P10	13:33:00	17:00:00	03:27:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,4500				0,0000	1057,7025	1057,7025	1910,6339		
	P11	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		

	P12	21:00:00	23:02:00	02:02:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,0333				0,0000	620,6181	620,6181	1121,0845		
	P13	23:02:00	00:00:00	00:58:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
08/01/2025	P1		05:04:00	05:04:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	05:04:00	12:17:00	07:13:00	STOCKAGE	Go						0,0000	7,2167				0,0000	2207,3720	2207,3720	3987,3969		
	P3	12:17:00	16:57:00	04:40:00	TM		FIN_BATCH_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	16:57:00	17:00:00	00:03:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,0500				0,0000	19,9478	19,9478	36,0336		
	P5	17:00:00	19:52:00	02:52:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,8667	3	3	12,2000	0,0000	874,9697	874,9697	7629,9109	3615,6795	14230,9853
	P6	19:52:00	20:14:00	00:22:00	TM		STOCK_SP_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	20:14:00	21:00:00	00:46:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,7667				0,0000	238,6902	238,6902	2081,4262		
	P8	21:00:00	21:54:00	00:54:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,9000				0,0000	274,6998	274,6998	496,2177		
	P9	21:54:00	00:00:00	02:06:00	TM		STOCK_SP_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
09/01/2025	P1		02:51:00	02:51:00	TM		STOCK_SP_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	02:51:00	04:21:00	01:30:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,5000				0,0000	462,5197	462,5197	835,4955		
	P3	04:21:00	11:53:00	07:32:00	TM		POMPE_ARRET_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	11:53:00	11:56:00	00:03:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,0500				0,0000	19,9478	19,9478	36,0336		
	P5	11:56:00	12:00:00	00:04:00	TM		POMPE_ARRET_TDA					0,0000	0,0000	3	2	10,4500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4149,8180	15937,2065
	P6	12:00:00	17:00:00	05:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	5,0000				0,0000	1530,7966	1530,7966	2765,2310		
	P7	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P8	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
10/01/2025	P1		04:06:00	04:06:00	STOCKAGE	Go						0,0000	4,1000				0,0000	1251,4102	1251,4102	2260,5473		
	P2	04:06:00	04:10:00	00:04:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0667				0,0000	20,3481	20,3481	36,7569		
	P3	04:10:00	04:11:00	00:01:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0167	0,0000				4,3805	0,0000	4,3805	7,9129		
	P4	04:11:00	09:31:00	05:20:00	STOCKAGE	SP						5,3333	0,0000	2	3	5,7000	1401,7603	0,0000	1401,7603	2532,1397	5157,1212	16701,6772
	P5	09:31:00	10:16:00	00:45:00	TM		FIN_DEC					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	10:16:00	12:30:00	02:14:00	STOCKAGE	SP						2,2333	0,0000				590,7317	0,0000	590,7317	1067,0978		
	P7	12:30:00	13:57:00	01:27:00	TM		STOCK_SP_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		

	P8	13:57:00	16:37:00	02:40:00	STOCKAGE	SP							2,6667	0,0000				704,6248	0,0000	704,6248	1272,8342		
	P6	16:37:00	16:39:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P10	16:39:00	16:44:00	00:05:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0833				0,0000	25,4352	25,4352	45,9461		
	P11	16:44:00	17:00:00	00:16:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,2667				0,0000	81,3925	81,3925	147,0275		
	P12	17:00:00	20:30:00	03:30:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,5000				0,0000	1068,2770	1068,2770	9315,5889		
	P13	20:30:00	21:00:00	00:30:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P14	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
11/01/2025	P1		00:36:00	00:36:00	TM		STOCK_GO_PCR	2376	21	18	1255	203	0,0000	0,0000	1	1	5,9000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	5272,7335	12775,0274
	P2	00:36:00	12:02:00	11:26:00	STOCKAGE	Go							0,0000	11,4333				0,0000	3494,3915	3494,3915	6312,2687		
	P3	12:02:00	12:06:00	00:04:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0667				0,0000	20,3481	20,3481	36,7569		
	P4	12:06:00	12:08:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P5	12:08:00	17:00:00	04:52:00	STOCKAGE	SP							4,8667	0,0000				1279,1062	0,0000	1279,1062	2310,5775		
	P6	17:00:00	18:05:00	01:05:00	STOCKAGE	SP							1,0833	0,0000				284,7326	0,0000	284,7326	2482,9248		
	P7	18:05:00	18:09:00	00:04:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0667	0,0000				17,5220	0,0000	17,5220	152,7954		
	P8	18:09:00	18:12:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	133,0798		
	P9	18:12:00	18:42:00	00:30:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,5000				0,0000	152,6110	152,6110	1330,7984		
	P10	18:42:00	21:00:00	02:18:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P11	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
12/01/2025	P1		01:37:00	01:37:00	TM		STOCK_GO_PCR	3952	0	0	0	204	0,0000	0,0000	2	2	4,6333	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	5920,5059	19135,7772
	P2	01:37:00	13:29:00	11:52:00	STOCKAGE	Go							0,0000	11,8667				0,0000	3626,6543	3626,6543	6551,1884		
	P3	13:29:00	13:46:00	00:17:00	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P4	13:46:00	17:00:00	03:14:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,2333				0,0000	991,5711	991,5711	1791,1741		
	P5	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P6	21:00:00	21:16:00	00:16:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,2667				0,0000	81,3925	81,3925	147,0275		
	P7	21:16:00	00:00:00	02:44:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
13/01/2025	P1		05:28:00	05:28:00	TM		STOCK_GO_PCR	2710	0	0	0	203	0,0000	0,0000	4	4	10,6667	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4088,3732	15826,2127

	P2	05:28:00	05:47:00	00:19:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,3167				0,0000	101,3403	101,3403	183,0611		
	P3	05:47:00	06:01:00	00:14:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	06:01:00	10:04:00	04:03:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,0500				0,0000	1240,8357	1240,8357	2241,4457		
	P5	10:04:00	11:02:00	00:58:00	TM		ELEC_COUPE_SBA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P6	11:02:00	12:21:00	01:19:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,3167				0,0000	406,5623	406,5623	734,4141		
	P7	12:21:00	15:02:00	02:41:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P8	15:02:00	17:00:00	01:58:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,9667				0,0000	604,9566	604,9566	1092,7936		
	P9	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P10	21:00:00	22:41:00	01:41:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,6833				0,0000	513,7904	513,7904	928,1109		
	P11	22:41:00	00:00:00	01:19:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
14/01/2025	P1		02:19:00	02:19:00	TM		STOCK_SP_PCR	3730	9,66	10,39	300	200	0,0000	0,0000	2	2	3,7833	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	6115,6502	19488,2858
	P2	02:19:00	14:50:00	12:31:00	STOCKAGE	Go							0,0000	12,5167				0,0000	3825,0486	3825,0486	6909,5678		
	P3	14:50:00	15:15:00	00:25:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P4	15:15:00	17:00:00	01:45:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,7500				0,0000	538,8252	538,8252	973,3338		
	P5	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P6	21:00:00	21:24:00	00:24:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,4000				0,0000	122,0888	122,0888	220,5412		
	P7	21:24:00	21:26:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0333				0,0000	10,1741	10,1741	18,3784		
	P8	21:26:00	21:29:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0500	0,0000				13,1415	0,0000	13,1415	23,7388		
	P9	21:29:00	22:57:00	01:28:00	STOCKAGE	SP							1,4667	0,0000				385,4841	0,0000	385,4841	696,3384		
	P10	22:57:00	00:00:00	01:03:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
15/01/2025	P1		05:24:00	05:24:00	TM		STOCK_GO_PCR	1251	9	18	1941	192	0,0000	0,0000	3	3	7,2167	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4701,7140	16298,3102
	P2	05:24:00	13:58:00	08:34:00	STOCKAGE	SP							8,5667	0,0000				2255,3220	0,0000	2255,3220	4074,0137		
	P3	13:58:00	14:14:00	00:16:00	TM		POMPE_ARRET_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000			
	P4	14:14:00	15:47:00	01:33:00	STOCKAGE	SP							1,5500	0,0000				411,1312	0,0000	411,1312	742,6674		
	P5	15:47:00	15:53:00	00:06:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,1000	0,0000				26,2830	0,0000	26,2830	47,4776		
	P6	15:53:00	15:56:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont,LRD							0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	27,5677		

	P7	15:56:00	17:00:00	01:04:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,0667				0,0000	325,5701	325,5701	588,1099		
	P8	17:00:00	20:11:00	03:11:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,1833				0,0000	971,6233	971,6233	8472,7499		
	P9	20:11:00	20:30:00	00:19:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P10	20:30:00	21:00:00	00:30:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,5000				0,0000	157,2977	157,2977	1371,6671		
	P11	21:00:00	22:46:00	01:46:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,7667				0,0000	539,2255	539,2255	974,0570		
	P12	22:46:00	00:00:00	01:14:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
16/01/2025	P1		06:36:00	06:36:00	TM		STOCK_GO_PCR	3400	0	0	0	197	0,0000	0,0000	2	1	6,7667	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	5269,3657	17959,5574
	P2	06:36:00	11:44:00	05:08:00	STOCKAGE	Go							0,0000	5,1333				0,0000	1571,4929	1571,4929	2838,7448		
	P3	11:44:00	11:54:00	00:10:00	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	11:54:00	17:00:00	05:06:00	STOCKAGE	Go							0,0000	5,1000				0,0000	1561,3188	1561,3188	2820,3663		
	P5	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P6	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
17/01/2025	P1		00:02:00	00:02:00	STOCKAGE	Go		2500	0	0	0	200	0,0000	0,0333	2	2	11,4833	0,0000	10,1741	10,1741	18,3784	3829,7353	12263,9848
	P2	00:02:00	07:31:00	07:29:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	07:31:00	17:00:00	09:29:00	STOCKAGE	Go							0,0000	9,4833				0,0000	2899,2086	2899,2086	5237,1304		
	P4	17:00:00	19:32:00	02:32:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,5333				0,0000	773,2290	773,2290	6742,7120		
	P5	19:32:00	21:00:00	01:28:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	21:00:00	23:32:00	02:32:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	23:32:00	00:00:00	00:28:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,4667				0,0000	147,1236	147,1236	265,7641		
18/01/2025	P1		11:08:00	11:08:00	STOCKAGE	Go		3839	24	6	675	199	0,0000	11,1333	3	4	1,2167	0,0000	3398,1382	3398,1382	6138,3968	6820,8402	19935,6288
	P2	11:08:00	11:19:00	00:11:00	TM		STOCK_SP_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	11:19:00	16:01:00	04:42:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,7000				0,0000	1439,2300	1439,2300	2599,8251		
	P4	16:01:00	16:20:00	00:19:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P5	16:20:00	17:00:00	00:40:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,6667				0,0000	208,1680	208,1680	376,0347		
	P6	17:00:00	19:43:00	02:43:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,7167				0,0000	829,1864	829,1864	7230,6714		
	P7	19:43:00	19:50:00	00:07:00	STOCKAGE	Cont.LR D							0,0000	0,1167				0,0000	35,6092	35,6092	310,5196		

	P8	19:50:00	19:52:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	76,3977		
	P9	19:52:00	20:44:00	00:52:00	STOCKAGE	SP						0,8667	0,0000				227,7860	0,0000	227,7860	1986,3399		
	P10	20:44:00	21:00:00	00:16:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P11	21:00:00	21:09:00	00:09:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P12	21:09:00	23:42:00	02:33:00	STOCKAGE	SP						2,5500	0,0000				673,9612	0,0000	673,9612	1217,4436		
	P13	23:42:00	00:00:00	00:18:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
19/01/2025	P1		05:31:00	05:31:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	05:31:00	13:31:00	08:00:00	STOCKAGE	SP						8,0000	0,0000				2106,3850	0,0000	2106,3850	3804,9739		
	P3	13:31:00	13:33:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P4	13:33:00	13:41:00	00:08:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,1333				0,0000	40,6963	40,6963	73,5137		
	P5	13:41:00	17:00:00	03:19:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,3167				0,0000	1012,3196	1012,3196	1828,6541		
	P6	17:00:00	18:01:00	01:01:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,0167				0,0000	310,3090	310,3090	2705,9568		
	P7	18:01:00	18:13:00	00:12:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P8	18:13:00	21:00:00	02:47:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,7833				0,0000	854,2212	854,2212	7448,9798		
	P9	21:00:00	23:33:00	02:33:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,5500				0,0000	778,3161	778,3161	1405,9502		
	P10	23:33:00	00:00:00	00:27:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
20/01/2025	P1		05:25:00	05:25:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	05:25:00	08:54:00	03:29:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,4833				0,0000	1067,8766	1067,8766	1929,0123		
	P3	08:54:00	09:40:00	00:46:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	09:40:00	17:00:00	07:20:00	STOCKAGE	Go						0,0000	7,3333				0,0000	2242,9813	2242,9813	4051,7214		
	P5	17:00:00	19:30:00	02:30:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,5000				0,0000	763,0550	763,0550	6653,9921		
	P6	19:30:00	19:56:00	00:26:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	19:56:00	21:00:00	01:04:00	STOCKAGE	Go						0,0000	1,0667				0,0000	330,2568	330,2568	2879,9053		
	P8	21:00:00	23:33:00	02:33:00	STOCKAGE	Go						0,0000	2,5500				0,0000	778,3161	778,3161	1405,9502		
	P9	23:33:00	00:00:00	00:27:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
21/01/2025	P1		05:44:00	05:44:00	TM							0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4643,6606	16829,2838

	P2	05:44:00	09:33:00	03:49:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,8167				0,0000	1169,6173	1169,6173	2112,7966		
	P3	09:33:00	09:43:00	00:10:00	TM		POMPE_ARRET_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	09:43:00	17:00:00	07:17:00	STOCKAGE	Go						0,0000	7,2833				0,0000	2227,7202	2227,7202	4024,1537		
	P5	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P6	21:00:00	21:05:00	00:05:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,0833				0,0000	25,4352	25,4352	45,9461		
	P7	21:05:00	00:00:00	02:55:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
22/01/2025	P1		04:03:00	04:03:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	04:03:00	08:12:00	04:09:00	STOCKAGE	Go						0,0000	4,1500				0,0000	1271,3579	1271,3579	2296,5810		
	P3	08:12:00	08:44:00	00:32:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	08:44:00	16:50:00	08:06:00	STOCKAGE	Go						0,0000	8,1000	2	2	11,7500	0,0000	2476,9848	2476,9848	4474,4254	3748,3427	6771,0063
	P5	16:50:00	17:00:00	00:10:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	17:00:00	21:00:00	04:00:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
23/01/2025	P1		00:48:00	00:48:00	TM		STOCK_GO_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P2	00:48:00	07:39:00	06:51:00	STOCKAGE	Go						0,0000	6,8500				0,0000	2095,4573	2095,4573	3785,2341		
	P3	07:39:00	07:41:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0333				0,0000	10,1741	10,1741	18,3784		
	P4	07:41:00	07:46:00	00:05:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0833	0,0000				21,9025	0,0000	21,9025	39,5647		
	P5	07:46:00	16:42:00	08:56:00	STOCKAGE	SP						8,9333	0,0000				2347,9484	0,0000	2347,9484	4241,3341		
	P6	16:42:00	16:45:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LG						0,0500	0,0000				13,1415	0,0000	13,1415	23,7388		
	P7	16:45:00	16:48:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD						0,0000	0,0500	2	1	1,1167	0,0000	15,2611	15,2611	27,5677	6609,5163	20131,4424
	P8	16:48:00	16:49:00	00:01:00	STOCKAGE	Go						0,0000	0,0167				0,0000	5,0870	5,0870	9,1892		
	P9	16:49:00	17:00:00	00:11:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P10	17:00:00	17:08:00	00:08:00	TM		CHANG_BAC_TDA					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P11	17:08:00	21:00:00	03:52:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,8667				0,0000	1184,8784	1184,8784	10332,3764		
	P12	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go						0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
24/01/2025	P1		07:38:00	07:38:00	STOCKAGE	Go						0,0000	7,6333	1	1	5,5667	0,0000	2329,8612	2329,8612	4208,6613	5630,9454	18612,7151

	P2	07:38:00	13:12:00	05:34:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	13:12:00	17:00:00	03:48:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,8000				0,0000	1164,5302	1164,5302	2103,6074		
	P4	17:00:00	21:00:00	04:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,0000				0,0000	1220,8880	1220,8880	10646,3873		
	P5	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
25/01/2025	P1		00:48:00	00:48:00	TM		STOCK_GO_PCR	3200	0	0	0	196	0,0000	0,0000	3	2	7,6500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	5004,4396	11815,7393
	P2	00:48:00	07:02:00	06:14:00	STOCKAGE	Go							0,0000	6,2333				0,0000	1907,2371	1907,2371	3445,2331		
	P3	07:02:00	07:43:00	00:41:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	07:43:00	13:32:00	05:49:00	STOCKAGE	Go							0,0000	5,8167				0,0000	1780,0613	1780,0613	3215,5027		
	P5	13:32:00	17:00:00	03:28:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	17:00:00	19:42:00	02:42:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	19:42:00	21:00:00	01:18:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,3000				0,0000	401,4753	401,4753	3500,9445		
	P8	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
26/01/2025	P1		11:03:00	11:03:00	STOCKAGE	Go		3300	0	0	0	192	0,0000	11,0500	1	1	6,7833	0,0000	3372,7030	3372,7030	6092,4507	5259,5920	16215,7684
	P2	11:03:00	17:00:00	05:57:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	17:00:00	17:50:00	00:50:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	17:50:00	21:00:00	03:10:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,1667				0,0000	971,2230	971,2230	8469,2586		
	P5	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
27/01/2025	P1		02:10:00	02:10:00	STOCKAGE	Go		2600	4,88	15,34	610	202	0,0000	2,1667	2	3	8,0333	0,0000	661,3143	661,3143	1194,5982	4766,7385	16781,9695
	P2	02:10:00	08:46:00	06:36:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	08:46:00	15:52:00	07:06:00	STOCKAGE	Go							0,0000	7,1000				0,0000	2171,7628	2171,7628	3923,0724		
	P4	15:52:00	16:07:00	00:15:00	TM		FIN_BATCH_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P5	16:07:00	17:00:00	00:53:00	STOCKAGE	Go							0,0000	0,8833				0,0000	274,2994	274,2994	495,4945		
	P6	17:00:00	19:36:00	02:36:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,6000				0,0000	793,5772	793,5772	6920,1517		
	P7	19:36:00	19:40:00	00:04:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0667	0,0667				17,5220	20,3481	37,8701	330,2352		
	P8	19:40:00	19:42:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	76,3977		
	P9	19:42:00	21:00:00	01:18:00	STOCKAGE	SP							1,3000	0,0000				341,6791	0,0000	341,6791	2979,5098		

	P10	21:00:00	22:49:00	01:49:00	STOCKAGE	SP						1,8167	0,0000				477,4746	0,0000	477,4746	862,5101			
	P11	22:49:00	00:00:00	01:11:00	TM		STOCK_SP_PCR					0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
28/01/2025	P1		05:20:00	05:20:00	TM		STOCK_SP_PCR	1414	9	6	780	196	0,0000	0,0000	2	2	12,7500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	3265,5456	9800,0646
	P2	05:20:00	09:28:00	04:08:00	STOCKAGE	SP							4,1333	0,0000				1090,1088	0,0000	1090,1088	1969,1726		
	P3	09:28:00	09:30:00	00:02:00	STOCKAGE	Cont.LG							0,0333	0,0000				8,7610	0,0000	8,7610	15,8259		
	P4	09:30:00	09:33:00	00:03:00	STOCKAGE	Cont.LRD							0,0000	0,0500				0,0000	15,2611	15,2611	27,5677		
	P5	09:33:00	14:45:00	05:12:00	STOCKAGE	Go							0,0000	5,2000				0,0000	1587,1544	1587,1544	2867,0356		
	P6	14:45:00	17:00:00	02:15:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	17:00:00	18:09:00	01:09:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P8	18:09:00	19:59:00	01:50:00	STOCKAGE	Go							0,0000	1,8333				0,0000	564,2603	564,2603	4920,4628		
	P9	19:59:00	21:00:00	01:01:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P10	21:00:00	00:00:00	03:00:00	TM		CHANG_BAC_TDA						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
29/01/2025	P1		02:56:00	02:56:00	TM		PRODUIT_MANQUE_TDA	2100	0	0	0	201	0,0000	0,0000	2	1	13,5500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	3198,9432	11789,9977
	P2	02:56:00	07:33:00	04:37:00	STOCKAGE	Go							0,0000	4,6167				0,0000	1413,7949	1413,7949	2553,8790		
	P3	07:33:00	17:00:00	09:27:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	17:00:00	18:10:00	01:10:00	TM		STOCK_GO_PCR						0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P5	18:10:00	21:00:00	02:50:00	STOCKAGE	Go							0,0000	2,8333				0,0000	869,4823	869,4823	7582,0597		
	P6	21:00:00	00:00:00	03:00:00	STOCKAGE	Go							0,0000	3,0000				0,0000	915,6660	915,6660	1654,0590		
30/01/2025	P1			00:00:00									0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	P2	00:00:00		00:00:00									0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P3	00:00:00		00:00:00									0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P4	00:00:00		00:00:00									0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P5	00:00:00		00:00:00									0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P6	00:00:00		00:00:00									0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P7	00:00:00		00:00:00									0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
	P8	00:00:00		00:00:00									0,0000	0,0000				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		

Résumé

Lors de notre stage au sein de NAFTAL, entreprise chargée du transfert de carburants depuis la raffinerie d'Arzew vers les centres de stockage de Sidi Bel Abbès et Remchi, nous avons acquis une compréhension approfondie du fonctionnement des stations de pompage. L'analyse menée a mis en évidence que les pompes d'expédition représentent les équipements les plus énergivores. Afin de répondre à cette problématique, nous avons mobilisé la méthodologie Lean Six Sigma, ce qui nous a permis d'identifier les causes principales de la surconsommation électrique et de proposer des solutions concrètes visant à optimiser la performance énergétique et à réduire les coûts d'exploitation liés au pompage.

Mots clés : Lean Six Sigma, NAFTAL, Pompe, Réduction des coûts, Amélioration

Abstract

During our internship at NAFTAL, the company responsible for transporting fuel from the Arzew refinery to the storage centers of Sidi Bel Abbès and Remchi, we gained a thorough understanding of the operation of pumping stations. Our analysis revealed that the shipping pumps are the most energy-consuming equipment. To address this issue, we applied the Lean Six Sigma methodology, which enabled us to identify the root causes of electrical overconsumption and propose concrete solutions to optimize energy performance and reduce pumping-related operating costs.

Keywords : Lean Six Sigma, NAFTAL, Pump, Cost Reduction, Improvement

المخلص

خلال فترة تدريبنا في شركة نفطال، المسؤولة عن نقل الوقود من مصفاة أرزيو إلى مراكز التخزين في سيدي بلعباس ورمشي، اكتسبنا فهماً عميقاً لكيفية عمل محطات الضخ. أظهرت التحليلات التي أجريناها أن مضخات الإرسال تُعدّ من ، مما مكننا من تحديد Lean Six Sigma أكثر المعدات استهلاكاً للطاقة. ولمعالجة هذه المشكلة، استخدمنا منهجية الأسباب الجذرية للاستهلاك الزائد للكهرباء، واقترح حلول تقنية تهدف إلى تحسين الأداء الطاقي وتقليل التكاليف التشغيلية المرتبطة بعمليات الضخ.

الكلمات الرئيسية : لين ستة سيغما، نفطال، مضخة، خفض التكاليف، تحسين