ÉTUDE DE CAS PROJET — OPTIMISATION DES PROCÉDÉS

Optimisation des Procédés

Trois missions illustrant une approche constante de l'optimisation des procédés : diagnostiquer la véritable cause de l'inefficacité, intervenir par une ingénierie ciblée plutôt que par un remplacement global, et valider le résultat dans la condition d'exploitation la plus sévère. À travers un terminal pétrolier au Liban, une aciérie en France et un terminal d'essence au Liban, la même méthode a généré des gains mesurables en énergie, qualité et réduction des pertes de produit.

1. Système de Chargement Camions Assisté par Gravité

Localisation	Amchit, Liban
Client Final	Terminal IPT
Rôle	Conception Détaillée, Supervision de Chantier
Objet	Optimisation énergie & maintenance du chargement camions

~70% de réduction de la consommation énergétique • ~70% de réduction des coûts de maintenance

CONTEXTE

Le chargement conventionnel des camions-citernes au Terminal IPT reposait sur un pompage actif pour chaque opération d'expédition, entraînant une forte consommation énergétique, des coûts de maintenance élevés et une exposition sécurité continue lors du transfert. L'objectif était d'optimiser l'opération de chargement plutôt que de maintenir simplement l'approche existante par pompage.

APPROCHE

Un système de chargement sur mesure a été conçu autour du flux gravitaire chaque fois que les conditions opérationnelles le permettaient, réduisant la dépendance au pompage actif. La conception a traité simultanément les trois points de douleur persistants du chargement conventionnel — énergie, maintenance et sécurité — plutôt que d'optimiser l'un au détriment des autres.

RÉSULTATS

- Réduction d'environ 70% de la consommation énergétique globale des opérations.
- Réduction d'environ 70% des coûts de maintenance.
- Amélioration de la sécurité opérationnelle par la réduction de la manipulation mécanique active lors du transfert.

2. Optimisation du Four de Séchage Sidérurgique

Localisation	Maubeuge, France
Client Final	Fabrique de Fer de Maubeuge (FFM)
Au Sein de	Stein Heurtey
Rôle	Conception Détaillée, Automatisation des Procédés

90% de réduction des produits déclassés • +5% de production annuelle • consommation énergétique réduite

CONTEXTE

FFM exploite une usine de production de plaques d'acier peintes dans le nord de la France où un four de séchage continu constitue une étape de finition critique. Pendant les périodes transitoires — démarrage, changements de cadence, transitions de recette — les conditions thermiques dans l'unité de séchage dérivent et le produit peut sortir des spécifications de qualité. L'objectif était d'optimiser et d'automatiser le four durant ces régimes transitoires, minimisant la production de plaques hors spécification, stabilisant la consommation énergétique, et contrôlant les échanges thermiques dans l'unité de séchage.

APPROCHE

La solution a fermé la boucle de contrôle autour des échanges thermiques du four en régime transitoire. Un bilan thermique et une analyse des transitoires de l'unité de séchage ont permis de dériver la philosophie de contrôle ; l'instrumentation de procédé a été réorganisée pour capter les variables qui déterminent réellement la qualité des plaques ; et la logique d'automatisation a été spécifiée pour gérer activement l'apport de chaleur en fonction des conditions produit mesurées — afin que le four s'auto-stabilise durant le démarrage, les changements de cadence et les transitions de recette, sans dépendre d'ajustements opérateur en retard sur le procédé. L'approche a été appliquée aux installations de FFM.

RÉSULTATS

- **90% de réduction des produits déclassés** — la part de plaques peintes hors spécification produites durant les périodes transitoires a été réduite de 90% grâce au contrôle des échanges thermiques.
- **+5% de production annuelle** — la production récupérée s'est traduite directement par une augmentation de 5% de la production annuelle de la même installation.
- **Optimisation énergétique** — consommation énergétique réduite tout en maintenant une qualité produit constante à travers les régimes d'exploitation.
- **Exploitation allégée pour l'opérateur** — l'automatisation absorbe la gestion des transitoires ; les opérateurs se concentrent sur la supervision plutôt que sur la correction manuelle constante.

3. Contrôle des Pertes par Évaporation

Localisation	Jieh, Liban
Client Final	Cogico
Rôle	Inspection, Analyse des Causes Racines, Calibration & Modifications
Objet	Contrôle des pertes de vapeur des réservoirs d'essence

Pertes mensuelles réduites de 0,8% à 0,05% • Réduction de 94%, validée en plein été

CONTEXTE

Les pertes par évaporation comptent parmi les problèmes invisibles les plus coûteux d'un terminal de stockage d'essence : le produit disparaît, le chiffre d'affaires avec lui, et les émissions augmentent en parallèle. Le terminal Cogico à Jieh subissait des pertes d'environ 0,8% par mois — un niveau effectivement accepté comme un coût inhérent à l'activité, surtout pendant la chaleur estivale. L'objectif était de diagnostiquer les véritables causes racines plutôt que de traiter le symptôme, et de livrer des actions correctives tenant dans la condition la plus défavorable : les températures ambiantes de plein été.

APPROCHE

Le programme a refusé de traiter la perte de 0,8% comme un problème unique. Chaque voie de perte a été diagnostiquée séparément — état des joints, points de consigne des soupapes de respiration, intégrité des raccords — en distinguant les fuites de l'enveloppe du réservoir des mécanismes de pertes par respiration, et chacune a été traitée par la calibration ou la modification physique appropriée des corps de réservoir, accessoires et équipements de respiration. La validation a été délibérément programmée pour les mois les plus chauds de l'année, de sorte que les mesures correctives devaient performer dans les conditions thermiques les plus dures avant validation. L'amélioration de 94% est donc un chiffre de plein été, et non une moyenne de saison clémente.

RÉSULTATS

- **Réduction des pertes de 94%** — pertes mensuelles d'essence réduites de 0,8% à 0,05%, maintenues en conditions ambiantes de plein été.
- **Récupération directe de coûts** — la prévention des pertes s'est traduite directement en revenus récupérés et en achats de compensation réduits.
- **Conformité environnementale** — émissions d'hydrocarbures réduites du parc à réservoirs, améliorant la performance environnementale parallèlement au gain commercial.
