

# Les usines du secteur de l'industrie chimique souffrent d'une alimentation électrique inadaptée

Les coûts énergétiques représentent un poids de plus en plus important pour le secteur de l'industrie chimique. Alors que les prix élevés du pétrole, du gaz naturel et de l'électricité sont en dehors de tout contrôle par les acteurs du secteur, il apparaît que les coûts énergétiques ne se limitent pas à la signature du contrat énergétique annuel. En effet de nombreuses entreprises du secteur s'exposent à de lourdes pertes financières dues à une inadéquation entre la sensibilité des distributions électriques et les irrégularités de la qualité de l'alimentation électrique. Dans certains cas, ces pertes intempestives peuvent faire la différence entre générer un profit ou accuser une perte.

## **Systèmes électriques : source de pertes financières élevées**

Dans le cadre d'une enquête sur la Qualité de l'Energie électrique, l'ECI a interviewé les professionnels du secteur afin de déterminer si les distributions électriques étaient adaptées pour résister aux interruptions et autres perturbations de l'alimentation électrique.

## **Une qualité d'alimentation non adaptée entraîne de larges pertes financières**

Des interruptions d'alimentation de moins d'une seconde peuvent entraîner l'arrêt complet de la production d'une usine. Les conséquences immédiates sont :

- ◆ **dommages matériels,**
- ◆ **perte de la production en cours** et des matières premières,
- ◆ **perte d'heures de main-d'œuvre** du fait des arrêts et des redémarrages,
- ◆ **efforts de maintenance supplémentaires pour nettoyer le système de la production partiellement traitée.**

Ces pertes déclenchent à leur tour des pénalités financières faute de satisfaire aux obligations tant environnementales que celles contractées auprès du fournisseur d'énergie, des clients ou encore

celles demandées par le personnel. Enfin, mais au moins aussi important, les arrêts non programmés peuvent avoir des conséquences catastrophiques sur la planification de la production engendrant un retard de livraison, la perte d'une réputation de fiabilité et de fait, du volume d'affaires.

Les surtensions transitoires présentent aussi de nombreux dangers. Elles peuvent être à l'origine de phénomènes de surchauffe des équipements de contrôle avec **des conséquences désastreuses pour l'ensemble de l'usine**, et résulter en des avaries sur les équipements des entreprises mais aussi des incidents d'ordre environnementaux, de santé et de sécurité. La sévérité de ces pénalités et l'augmentation des primes d'assurance, dans ces cas de figure, sont reconnues comme étant très désavantageuses pour l'entreprise.

Les pertes engendrées par une médiocre alimentation électrique **sont difficilement comptabilisées dans leur totalité** car elles sont ventilées sur différents centres de coûts et se produisent à différents moments.

=> **Des interruptions d'alimentation, aussi brèves que quelques millisecondes, peuvent entraîner l'arrêt d'une usine.**

### **La production de toute une semaine perdue pour une interruption d'alimentation de 5 secondes**

Dans cette usine de production chimique, un contacteur n'avait pas correctement fonctionné pendant une durée inférieure à 6s. Les équipements de contrôle et d'exploitation en avaient été affectés, ce qui avait entraîné l'arrêt de la production durant toute une semaine. Les pertes incluent la production en cours, les temps d'arrêt de travail du personnel, les pertes de matières premières, les avaries d'équipements et les pénalités à payer à l'opérateur du réseau électrique. Le coût cumulé de l'ensemble de ces pertes à l'entreprise s'est élevé à 7,8 M€.

Pour la même usine de production, il a été estimé que le coût d'une interruption brève d'alimentation électrique (creux de tension), provoquant une panne de courant a été de l'ordre de 700 k€.

=> **Pour certaines usines de production chimique, la qualité de l'énergie (PQ) peut faire la différence entre réaliser un profit ou accuser des pertes financières.**

### **Départ incendie sur un équipement dû à une augmentation du niveau de tension**

Une augmentation du niveau de tension a entraîné un départ feu sur une installation, ce qui a provoqué une défaillance du système de refroidissement de l'usine. L'augmentation de température

résultante a causé de nombreux dégâts aux biens de l'entreprise et a eu plusieurs conséquences environnementales désastreuses, justifiant le classement de cet incident dans la catégorie « Incident de santé et de sécurité ».

Le coût de cet événement, pourtant évitable, a été estimé à 1,4 M€ prenant en compte le chômage technique du personnel, les avaries des équipements, les pertes sèches de revenus, les pénalités dues aux distributeurs d'énergie, les pénalités environnementales et l'augmentation des primes d'assurance.

## **Les problèmes de qualité d'énergie ont placé l'entreprise dans le rouge**

Une usine de production de fertilisants était protégée contre les interruptions longues d'alimentation électrique pouvant potentiellement entraîner une fermeture du site. Pourtant, cette usine a déploré divers problèmes de qualité de l'énergie d'autre nature, tels que des interruptions brèves, des creux de tension, des augmentations brusques de tension, ayant eu des conséquences suffisamment graves pour entraîner une perte annuelle de 3,6 M€. Le cumul de ces pertes équivalait approximativement aux pertes annuelles nationales de l'entreprise. En d'autres termes, sans les pertes dues à la mauvaise qualité de l'énergie, l'entreprise aurait réalisé un profit.

Ces pertes étaient principalement dues aux pertes de revenus, aux arrêts de travail du personnel, aux coûts additionnels de logistique et aux pénalités contractuelles. Enfin, non quantifiée mais clairement identifiée, la réputation de l'établissement en tant que fournisseur fiable s'en est trouvée fortement dégradée.

### ***Des opportunités d'investissements rentables***

L'industrie chimique subit des pertes financières inutiles car son réseau de distribution ne peut pas toujours s'accommoder de variations sur la tension d'alimentation .

Une enquête menée par l'ECI a mis en évidence de nombreuses pertes et gaspillages dus à une mauvaise qualité de l'énergie pour différents centres de production de ce secteur industriel. Par ailleurs, cette enquête a aussi permis de démontrer que des solutions d'amélioration de la qualité de l'énergie sont souvent moins coûteuses que les pertes financières qui en résultent.

Alors que la part des investissements dédiés aux solutions relatives à la qualité de l'énergie représente 3,5% du chiffre d'affaires moyen, les pertes moyennes engendrées par des problèmes de qualité de l'énergie représentent plus de 10 % de la facture annuelle d'électricité.

**Savez-vous ce que la qualité de l'énergie coûte chaque année à votre entreprise ?**

**Votre direction technique peut nous contacter à l'adresse suivante : <http://contact.leonardo-energy.org> afin de déterminer à quel point les problèmes évoqués ci-dessus peuvent affecter votre entreprise.**

## Comprendre les problèmes – concevoir les solutions

L'enquête de l'ECI démontre que la majorité des problèmes de qualité de l'énergie rencontrés par l'industrie chimique résultent d'une conception inadéquate des distributions électriques. Il appartient donc aux industriels d'apporter eux-mêmes la solution à ces problèmes.

Les ingénieurs de conception électrique responsables de cette enquête recommandent une approche systémique afin de passer en revue tous les problèmes potentiels, autour des trois axes suivants :

- ◆ **campagne de mesures** afin d'évaluer les impacts d'événements sur la qualité de l'énergie, et les raisons d'apparition de ces évènements ;
- ◆ **conception appropriée** de la distribution électrique, assurant fiabilité et robustesse ;
- ◆ **investissements calculés** justifiés par l'évaluation des coûts de la rénovation du système à comparer avec les pertes cumulées.