

# Importantes pertes de production dues à une alimentation électrique non adéquate

=> **Dans les usines de fabrication des semi-conducteurs, les solutions d'amélioration de la qualité de l'énergie électrique peuvent constituer un critère de garantie de la compétitivité.**

Les chaînes de production des semi-conducteurs sont conçues pour imprimer un nombre toujours plus important de circuits sur une puce. Toutefois, cette complexité croissante de la production s'accompagne d'une sensibilité accrue aux irrégularités de la qualité de l'alimentation électrique. L'industrie de fabrication des semi-conducteurs a adopté plusieurs solutions de régulation mais l'on constate que la mauvaise qualité d'alimentation entraîne encore des arrêts intempestifs de production et des pannes coûteuses.

Une étude menée par l'Institut européen du Cuivre (ECI) a permis de mettre en évidence que la mauvaise qualité d'énergie coûtait jusqu'à 10 % de l'EBITDA (résultat opérationnel avant dépréciation et amortissement). Ainsi, rendre immunes les chaînes de production aux perturbations de la qualité de l'énergie sont un facteur décisif pour garantir la compétitivité des fabricants de semi-conducteurs.

## Plusieurs phénomènes peuvent affecter les équipements de production

Les interruptions brèves de la tension d'alimentation sont très souvent responsables de perturbations sur les équipements (lithographie, pompes à vide, implanteurs ioniques, graveurs, bancs de test mémoire, etc.) pouvant entraîner un arrêt des chaînes de production. On observe les mêmes types de dysfonctionnements pour les variations brèves (creux de tension ou surtension) de la tension d'alimentation.

En plus des problèmes affectant de façon importante la disponibilité de l'alimentation tels que mentionnés par l'enquête de satisfaction de l'ECI, d'autres perturbations de la qualité de l'énergie peuvent affecter les équipements des usines de fabrication des semi-conducteurs, et particulièrement les phénomènes harmoniques.

D'après les contacts de l'ECI dans l'industrie, ces phénomènes semblent être de plus en plus pris en compte par les gestionnaires mais ne sont pourtant pas quantifiés.

## **Pertes financières d'origines diverses liées à des problèmes de qualité de l'énergie**

Les pannes subies sur les chaînes de production des semi-conducteurs conduisent à des pertes de production extrêmement coûteuses et freinent de façon importante les efforts fournis par les entreprises pour réduire les pertes de matières premières.

Les conséquences immédiates sont :

- ◇ **la perte du travail en cours et des matières premières** (matériaux engagés sur la ligne de production (gravure et polissage) ;
- ◇ **la réduction du temps de travail** entre les arrêts et les redémarrages de process ;
- ◇ **les avaries des équipements** ;
- ◇ **les efforts de maintenance complémentaires pour redémarrer les process.**

Ces éléments impactent le plus souvent les plannings de production et peuvent entraîner : un non respect des délais de livraison des produits manufacturés, des contrats non honorés, une perte de crédibilité vis-à-vis du client et, de surcroît, une baisse d'activité.

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.

=>

**Les problèmes de qualité de l'énergie rencontrés dans l'industrie des semi conducteurs sont souvent dus à des conceptions inadaptées des distributions électriques des utilisateurs finaux.**

## **Interruption d'alimentation de 40 millions d'euros**

Une usine de fabrication de semi-conducteurs subit des arrêts intempestifs de ses chaînes de production de façon quasi hebdomadaire. Ces arrêts sont dus à des creux de tension. Au fil du temps, le coût total cumulé de ces arrêts est rapidement devenu important, incluant les pertes de production, les pertes de matières premières, le temps de travail perdu, les durées nécessaires pour récupérer les pertes de production, les avaries que subissent les équipements, et les opérations de maintenance nécessaires pour redémarrer les process.

Certains événements ont aussi conduit à l'application de pénalités de la part de clients mécontents pour non respect des contrats ou encore pour des questions environnementales. Une de ces interruptions a entraîné un coût cumulé de l'ordre de 40 millions d'euros. Le coût total annuel de toutes les interruptions d'alimentation a été estimé par l'entreprise en question à environ 88 millions d'euros.

### ***Opportunités d'investissement rentables***

Le secteur des semi-conducteurs souffre de pertes financières inutiles du fait de la mauvaise adéquation de leurs propres installations électriques avec les variations de l'alimentation électrique. L'enquête réalisée par l'ECI a permis d'identifier des pertes financières importantes et une mauvaise gestion de ressources du fait de problèmes de qualité d'énergie. L'enquête a permis notamment de montrer que les solutions d'amélioration de la qualité de l'énergie sont moins coûteuses que les pertes financières subies.

Les investissements dans les solutions d'amélioration de la qualité de l'alimentation électrique sont typiquement de l'ordre de 3 % des bénéfices nets alors que les pertes moyennes dues à des problèmes de qualité de l'énergie non résolus peuvent représenter plus de 28 % de la facture électrique annuelle.

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

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

## **Comprendre les problèmes – concevoir les solutions**

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

Des 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 :

- ◆ **mesures précises** afin d'évaluer les impacts d'événements sur la qualité de l'énergie et les raisons d'apparition de ces événements ;
- ◆ **conception appropriée** des installations électriques dans le respect des normes SEMI les plus sévères afin de garantir la fiabilité et la robustesse de l'alimentation électrique ;
- ◆ **investissements calculés** justifiés par l'évaluation des coûts de la rénovation du système à comparer avec les pertes cumulées.