

# ÉTUDE DE CAS

Motor Oil Hellas Corinth Refineries S.A. (MOH) – Agii Theodori, Corinthe, Grèce

---

## Système automatisé de gestion d'énergie : une approche économique pour une plus grande fiabilité opérationnelle

*Alors que les consommateurs d'énergie, qu'il s'agisse de gros industriels, d'entreprises commerciales ou d'organismes gouvernementaux, sont en quête de systèmes d'alimentation en énergie électrique plus fiables et plus efficaces, la production d'énergie électrique en collocation (p. ex. îlots d'énergie) devient de plus en plus prisée. Le nombre de générateurs individuels sur site étant à la hausse, le besoin de moyens plus puissants pour surveiller et optimiser la production d'énergie et la gestion de la charge se fait de plus en plus ressentir. Les systèmes automatisés de gestion d'énergie dotés d'une technologie intégrée, tels que les systèmes de délestage et de régulation de la production à haute vitesse, ont fait leurs preuves pour répondre à ce besoin.*

Agii Theodori, Corinthe, Grèce – Motor Oil Hellas Corinth Refineries S.A. (MOH) est le plus grand complexe industriel privé en Grèce. La société, dont le siège se trouve à Maroussi, en Grèce, fournit une gamme complète de produits pétroliers, dont des carburants et des lubrifiants, à des sociétés pétrolières nationales et internationales. MOH est le seul producteur et emballer de lubrifiants en Grèce.

MOH a construit son unité de production d'énergie électrique en 1984. La société a installé un système de production d'énergie à turbine à gaz pour servir les besoins électriques de sa raffinerie d'Agii Theodori (province de Corinthe) et pour fournir de l'électricité au marché local. En 2005, le site comprenait quatre générateurs à turbine à gaz, chacun d'entre eux étant basé sur un modèle différent. En raison d'un agrandissement considérable de son site, MOH a récemment décidé de mettre à niveau son système de production et de distribution d'énergie. Le service électrique, qui est dirigé par Vassilis Viziryiannakis, était à la recherche d'un système de gestion d'énergie qui lui permettrait de rehausser la fiabilité du réseau électrique de la raffinerie tout en réduisant ses frais d'énergie.

Les raffineries font appel à des systèmes de traitement très sophistiqués et beaucoup d'entre eux sont interconnectés. Les pannes ou les interruptions peuvent avoir des répercussions catastrophiques et entraîner à grande échelle des dégâts toxiques revenant très cher.



Figure 1 : MOH est le plus grand complexe industriel privé de Grèce et possède l'une des raffineries les plus modernes d'Europe de l'Ouest. En raison de sa flexibilité, il peut traiter diverses catégories de pétrole brut et produire toute une gamme de produits pétroliers. MOH se conforme aux normes internationales les plus rigoureuses et sert des sociétés pétrolières de premier plan en Grèce et ailleurs.

« Avec notre ancien système, qui était basé sur des relais électromécaniques, les délais de réaction aux événements étaient lents », explique Viziryiannakis. « Il nous était parfois tout bonnement impossible d'identifier ce qui s'était passé au départ et la raison d'un déclenchement, car nous ne disposions d'aucun système de surveillance pour la chronologie des événements ou de diagnostics avancés. En outre, l'ancien système de protection n'était ni très sélectif ni très fiable. »

Il ajoute que l'ancien système de protection d'énergie de MOH avait de nombreux relais différents, des produits provenant de nombreux fournisseurs et plusieurs générations de relais, dont la plupart étaient électromécaniques. Cet éventail disparate d'équipements fonctionnant avec des technologies anciennes rendait problématique la formation du personnel chargé de la maintenance. De plus, les techniciens ne savaient pas toujours si les anciens relais fonctionnaient vraiment.

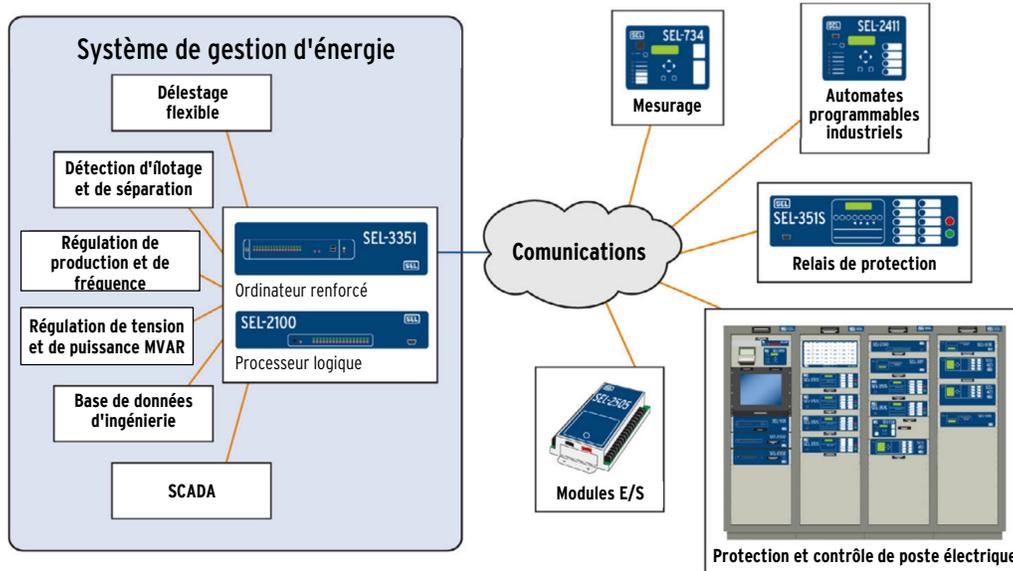


Figure 2 : MOH prévoyait qu'une mise à niveau en installant des relais modernes contrôlés par microprocesseur préparerait le terrain pour la mise en place d'un système de gestion d'énergie complet. Les relais modernes sont dotés de la fonctionnalité E/S, sont programmables, recueillent des données, prennent des mesures et fournissent des diagnostics des systèmes électriques. Ces fonctionnalités exigeaient auparavant l'intégration d'unités terminales à distance (RTU), d'automates programmables industriels (API), d'enregistreurs numériques de défauts (DFR) et de nombreux dispositifs à fonction unique. La réduction du nombre de dispositifs et la simplification du système réduisent considérablement les coûts et rehaussent grandement la fiabilité et le niveau d'automatisation du système électrique.

« L'un de nos principaux objectifs dans le cadre de la mise à niveau vers un système de gestion d'énergie complet était l'amélioration de notre vitesse et de la précision de nos résultats quand nous recherchions la cause d'un déclenchement ou d'une panne », déclare Viziryiannakis.

Après avoir examiné les besoins du système électrique, le service électrique de MOH a sélectionné le système de gestion et de contrôle d'énergie SEL POWERMAX™, qui a été conçu et installé par Schweitzer Engineering Laboratories (SEL), une société implantée à Pullman, Washington. POWERMAX est le système le plus flexible, robuste, rentable et complet disponible pour la gestion de l'énergie et le contrôle des systèmes électriques. Le système assure un contrôle étendu et avancé grâce à des dispositifs fiables de SEL ayant fait leurs preuves sur le terrain ainsi qu'en tirant parti de la souplesse de programmation du logiciel qui est conforme à la norme universelle IEC 61131-3.



Figure 3 : Pour les nouvelles installations, MOH a demandé aux fabricants des appareillages de commutation d'acheter et d'installer les relais de protection SEL.

« Les systèmes de protection préservent les actifs onéreux de notre système électrique, tels que les transformateurs, les jeux de barres, les générateurs, les moteurs et les appareillages de commutation », explique Scott Manson, PE, ingénieur en chef chez SEL.

Les systèmes de gestion d'énergie complets prévoient des mécanismes de protection et de régulation étendus, ainsi que des outils de diagnostic, d'ingénierie, de visualisation et d'archivage des données. « Les systèmes de contrôle étendus utilisés par les sociétés d'énergie publiques préviennent et atténuent les pannes. Un système de contrôle automatisé de production et de régulation étendue de la tension/puissance MVAR réduit la probabilité de pannes en cascade. Lorsqu'une perturbation importante se produit au niveau du système électrique, le risque de panne en cascade est atténué par les systèmes de délestage de la charge et de la production », déclare Manson. « Les outils de diagnostic et d'ingénierie comprennent généralement des bases de données d'ingénierie, telles que des archives permettant d'obtenir des rapports d'événements automatiquement récupérés (oscillographie) ou des données détaillées provenant d'enregistreurs séquentiels d'événements (SER). Les outils hautement évolués de visualisation et d'archivage de données sont intégrés aux outils de gestion d'actifs afin d'assurer des fonctions sophistiquées, telles que la surveillance en continu de l'usure des disjoncteurs, de la dégradation des moteurs ou de l'accumulation de courant de défaut traversant dans les transformateurs. »



Figure 4 : Pour mettre en place une nouvelle solution haute vitesse économique, MOH a abandonné le mécanisme de protection et de mesure existant, puis a installé de nouveaux relais SEL dans l'appareillage de commutation.



Figure 5 : Les relais SEL protègent tous les actifs importants du système électrique de MOH.

Manson ajoute que le système POWERMAX de MOH gère tous les actifs importants du système électrique par le biais de mécanismes de contrôle et de surveillance intégrés et avancés afin d'augmenter le temps de service du système.

« Par exemple, SEL a fourni un ensemble d'algorithmes avancés pour aider le système électrique de MOH à survivre aux pannes électriques locales », déclare Manson. « Ces algorithmes contrôlent proactivement les générateurs, les transformateurs, les moteurs, les charges et les condensateurs. Les outils de diagnostic et de génération de rapports du système POWERMAX permettent au service électrique de MOH de déployer son programme de maintenance de façon proactive. Il peut ainsi surveiller l'état de tous les équipements critiques et minimiser ainsi les temps d'arrêt non planifiés. »

Manson ajoute que les principes de conception étendus POWERMAX, y compris la tolérance aux défauts, améliorent considérablement la fiabilité du système électrique. Par exemple, la sélection des données d'autorégénération assure un délestage haute vitesse qui sélectionne une charge alternative à délester si l'algorithme n'est pas en mesure de vérifier l'état de la charge de premier choix.



Figure 6 : Des modules E/S ultra-haute vitesse, montés à distance, ont été installés sur le site pour le système de délestage POWERMAX de SEL. Ces modules E/S de contrôle, qui sont configurés avec des commutateurs DIP, disposent de contacts de sortie de déclenchement, de communications dédiées, de blocs d'alimentation embarqués et de fonctions complètes d'auto-surveillance pour assurer le plus haut niveau de fiabilité possible.

SEL a coordonné la conception et l'installation avec PROTASIS, un représentant local. PROTASIS a fourni aux relais de protection des réglages entièrement compatibles avec le système POWERMAX.

Avant l'installation, SEL a réalisé une simulation intégrale du système de gestion d'énergie de MOH dans son propre laboratoire de systèmes électriques modélisés. La simulation a fait appel à un RTDS® (simulateur numérique en temps réel). En raison des essais complets effectués à l'avance, aucune défaillance ne s'est produite pendant la mise en service du système de 70 000 marqueurs. « Pour la mise en service du système de délestage, il a suffi de vérifier que le câblage du client était correct et d'activer le système », déclare Manson.



Figure 7 : Les postes de visualisation à distance utilisés dans la centrale de MOH assurent une visibilité et des diagnostics en continu pour tout le système.

« Avec le nouvel ensemble complet de mécanismes de protection et de surveillance intégrés, nous avons réalisé des progrès considérables pour améliorer la fiabilité de notre système de distribution électrique », déclare Viziryiannakis. « Le système est bien plus

efficace maintenant. Nous avons assuré la normalisation avec quelques produits de SEL, ce qui réduit nos problèmes de formation. Maintenant, nous sommes certains que notre protection fonctionne toujours. Nous savons, par exemple, que le nouveau système POWERMAX nous a aidé plusieurs fois à éviter de perdre des transformateurs et des moteurs importants. »

Viziryiannakis est ravi du fait que la solution POWERMAX de SEL est un système ouvert, ce qui a permis à MOH d'étendre et de modifier le système depuis son installation en 2004.

« Nous apprécions l'opportunité d'apporter les modifications nous-mêmes », déclare-t-il. « Cela était plutôt inattendu, car aucun des concurrents de SEL n'offrait une telle possibilité. »

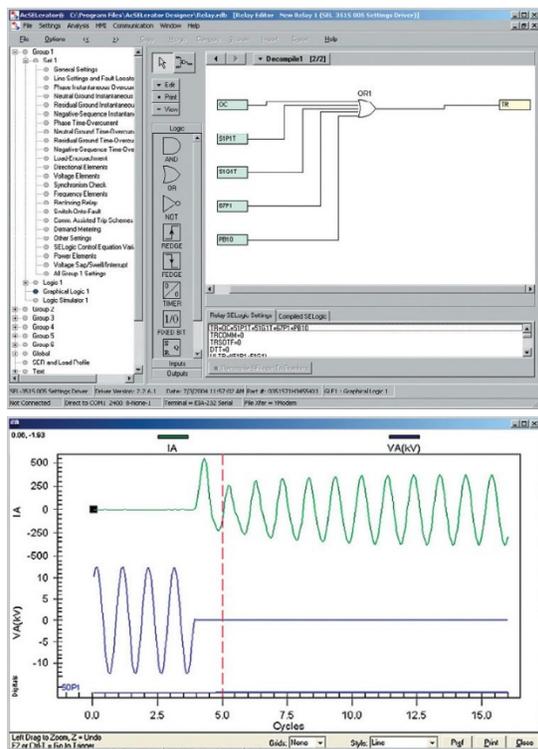


Figure 8 : Le logiciel ACSELERATOR® de SEL, simple à utiliser, permet aux ingénieurs de maintenir les réglages pour tous les relais de protection de MOH.

## À propos de MOH

MOH, dont le siège social se trouve à Maroussi, en Grèce, fournit une gamme complète de produits pétroliers à des sociétés pétrolières nationales et internationales. La société produit et traite l'essence, le diesel léger, le kérosène d'éclairage, le fioul, l'huile à chauffage, les lubrifiants de base et finaux, les huiles minérales et d'autres produits pétroliers. Par ailleurs, elle achète, entrepose, transporte et distribue du pétrole brut, des produits pétroliers, des hydrocarbures, des minéraux, des minerais, des produits chimiques et des produits dérivés. MOH est le seul producteur et emballer de lubrifiants en Grèce. Pour obtenir des renseignements complémentaires, veuillez consulter le site Web de MOH sur [www.moh.gr](http://www.moh.gr), ou prendre contact avec MOH par téléphone : +30 (210) 809-4000 ; fax : +30 (210) 809-4444 ; e-mail : [viziryvz@moh.gr](mailto:viziryvz@moh.gr) ; ou courrier : 12A Irodou Attikou St., 151 24, Maroussi, Grèce.

## À propos de SEL

Vers une énergie électrique plus sûre, plus fiable et plus économique depuis 1984, Cette société, qui a obtenu la certification ISO 9001:2000, sert le secteur de l'énergie électrique dans le monde entier en concevant, fabricant, fournissant et assurant un support technique pour des produits et services dans les domaines de la protection, de la régulation et de la surveillance des systèmes électriques. Pour obtenir des renseignements complémentaires, veuillez consulter le site [www.selinc.com](http://www.selinc.com), ou prendre contact avec SEL par téléphone : +1 (509) 332-1890 ; fax : +1 (509) 332-7990 ; ou par courrier : 2350 NE Hopkins Court, Pullman, WA 99163, USA.

© 2007 par Schweitzer Engineering Laboratories, Inc. Tous droits réservés.

Toutes les marques ou noms de produits qui figurent dans ce document sont des marques de commerce ou des marques déposées de leurs détenteurs respectifs. Aucune des marques de commerce de SEL ne peut être utilisée sans autorisation écrite.

Les produits SEL mentionnés dans ce document peuvent faire l'objet de brevets déposés aux États-Unis et ailleurs.

Code de date 20160615

**SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES, INC.**

2350 NE Hopkins Court • Pullman, WA 99163-5603 USA

Tel: +1.509.332.1890 • Fax: +1.509.332.7990

[www.selinc.com](http://www.selinc.com) • [www.selindustrial.com](http://www.selindustrial.com)

Email: [marketing@selindustrial.com](mailto:marketing@selindustrial.com)

