

## Sommaire

- Avant-propos
- Le parc éolien offshore C-Power livre ses premiers kW
- ABB œuvre aussi à un apport quotidien régulier en fruits et légumes !
- Dynacomp accroît les performances d'une plateforme de forage norvégienne
- Le MNS iS, premier système intégré pour applications MCC basse tension
- Compact et sélectif, le relais REJ603 élimine les surintensités et les défauts à la terre

## Avant-propos

Cher lecteur,

L'énergie électrique est le nouvel or noir de demain. L'électricité rapproche l'offre et la demande et c'est la source d'énergie par excellence pour pérenniser l'approvisionnement énergétique. L'avènement de nouveaux modèles de gestion tels que les réseaux intelligents et le flot accéléré d'innovations en production d'énergie durable et en rendement énergétique ouvrent un monde nouveau pour remettre l'économie à flots. Forte d'un épais portefeuille de produits et systèmes innovants pour rendre tout cela possible, ABB est au cœur de la



chaîne énergétique qui mène du producteur au consommateur. Dans ce numéro, nous vous présenterons une nouvelle sélection de notre assortiment au travers de divers exemples d'application. A titre d'illustration du rôle d'ABB dans la production durable, vous trouverez ci-dessous un compte rendu sur C-Power, un grand parc éolien implanté au large de la Côte belge, où ABB remplit une fonction importante dans le

transport de l'énergie produite jusqu'à la terre à l'aide d'un câble haute tension sous-marin et d'un raccordement au réseau haute tension. Le thème de la distribution sera, quant à lui, illustré par un article sur la mise en œuvre d'installations moyenne et basse tension d'ABB dans le secteur horticole où productivité et rendement énergétique ne sont pas de vains mots. Votre curiosité n'est pas encore assouvie ? Allez jeter un œil sur [www.abb.com/energyefficiency](http://www.abb.com/energyefficiency) et contemplez un monde de possibilités !

Wessel Bakker  
Manager Business Development

## Le parc éolien offshore C-Power livre ses premiers kW

ABB met ses connaissances et son expérience au service de la production d'énergie durable en mer

Avec l'audacieux projet réalisé sur Thorntonbank, une zone en mer située en face d'Ostende, à une trentaine de kilomètres du littoral belge, C-Power a fait œuvre de pionnier de l'énergie éolienne offshore. La première phase d'un parc de turbines a été mise en service à la hauteur d'Ostende, à une trentaine de kilomètres du

littoral belge. Les éoliennes se dressent sur le banc de Thornton, un endroit où le fond de la mer peut atteindre jusqu'à -27,5 m. En janvier 2009, les premiers kilowatts produits dans le parc ont été livrés au réseau belge à haute tension de 150 kV.

120 mètres. Une seule de ses pales fait donc 60 mètres de long. A terme, soit à la mi-2013, la capacité du parc atteindra 300 MW. ABB a assuré la conception, l'installation et la gestion du projet raccordement des éoliennes au réseau public. Les turbines sont intercon-

nectées entre elles par des câbles sous-marins de 36 kV puis reliées par un câble haute tension de 150 kV à la partie à 36 kV de la cabine haute tension de Bredene. Produits par ABB, ces câbles électriques sont équipés d'un câble optique qui permet de surveiller, protéger et contrôler depuis la terre ferme les éoliennes implantées en mer. Une fois de plus, ABB a exploité ses connaissances et sa technologie locales et internationales pour apporter sa pierre à un projet éolien offshore unique et, partant, à la production d'énergie durable.



nectées entre elles par des câbles sous-marins de 36 kV puis reliées par un câble haute tension de 150 kV à la partie à 36 kV de la cabine haute tension de Bredene. Produits par ABB, ces câbles électriques sont équipés d'un câble optique qui permet de surveiller, protéger et contrôler depuis la terre ferme les éoliennes implantées en mer.

Une fois de plus, ABB a exploité ses connaissances et sa technologie locales et internationales pour apporter sa pierre à un projet éolien offshore unique et, partant, à la production d'énergie durable.

Pour raccorder C-Power à la cabine haute tension de Bredene, ABB a installé un transformateur de 32 MVA, ainsi qu'une installation

Pour en savoir plus, envoyez un message à : [leo.pols@nl.abb.com](mailto:leo.pols@nl.abb.com)

## Colofon

PowerUpdate! est publié par les divisions Power Products et Power Systems d'ABB Benelux.

Adresses de correspondance :  
Hoge Wei 27  
B-1930 Zaventem  
Tél. +32 (0)2 7186311  
E-mail [info@be.abb.com](mailto:info@be.abb.com)

Marten Meesweg 5  
NL-3068 AV Rotterdam  
Tél. +31 (0)10 4078911  
E-mail [info@nl.abb.com](mailto:info@nl.abb.com)

Internet [www.abb.com/benelux](http://www.abb.com/benelux)

Redaction : Wessel Bakker  
Marco Moerland  
DTP : Jos Bernaards

Si vous n'êtes pas encore abonné, faites-vous connaître via notre site web à l'adresse [www.abb.com/benelux](http://www.abb.com/benelux).

Pour plus d'informations sur un article spécifique, veuillez nous contacter par e-mail ou téléphoner directement à votre correspondant.

## ABB œuvre aussi à un apport quotidien régulier en fruits et légumes !

Les installations à moyenne tension d'ABB assurent la protection optimale d'un gigantesque projet d'horticulture sous serres. Une manière comme une autre d'aider les autorités sanitaires à promouvoir une alimentation équilibrée.



ABB contribue dans une mesure importante au processus grâce auquel le consommateur peut recevoir toute l'année des fruits et légumes de la meilleure qualité. Par l'intermédiaire de ses partenaires, elle fournit avec succès depuis quelques années déjà des tableaux Uniswitch aux professionnels de la sericulture. Si un problème grave, tel qu'un court-circuit, touche l'alimentation en énergie, le système d'ABB veille à ce que l'installation électrique de la serre soit déconnectée du réseau rapidement et de manière contrôlée. On évite ainsi d'endommager les précieux équipements du sericulteur qui, une fois le problème réglé, peut reprendre ses activités sans délai et sans surcoût.

### La sericulture néerlandaise

Les Pays-Bas figurent dans le gratin mondial en termes de surfaces dédiées aux serres. Selon des statistiques de la CBS datant de 2007, elles couvraient 10.000 hectares, dont 4.300 étaient consacrés aux cultures maraîchères. Les légumes n'ont donc pas moins de 43.000.000 de m<sup>2</sup> à leur disposition ! Grâce à cela, les sericulteurs néerlandais peuvent récolter deux ou trois fois par an des tomates, des poivrons et des concombres de qualité correcte et constante. Pour préserver la viabilité économique de ce mode de culture, le secteur tend à privilégier la combinaison d'économies d'échelle avec l'utilisation de la cogénération. Si, il y a quelques années d'ici, une serre d'une superficie de deux ou trois hectares était encore l'exception, aujourd'hui, une structure de 10 ou 15 hectares est presque la règle.

### Cogénération

Une unité de cogénération se compose d'un moteur à combustion fonctionnant au gaz qui entraîne un alternateur. L'énergie électrique produite est utilisée par les équipements de la serre, l'éclairage d'assimilation ou de culture par exemple, et/ou peut être injectée dans le réseau public.

Via un matériel et d'un logiciel spéciaux, ainsi

qu'une connexion Internet, le maraîcher peut déterminer à l'aide de prix du jour du kWh à quel moment et par l'intermédiaire de quelle bourse de l'électricité il va réinjecter de l'énergie ou en recevoir afin de maximaliser ainsi son rendement. La chaleur et le CO<sub>2</sub> des gaz d'échappement émis par le moteur servent à chauffer la serre et à « engraisser » les plantes. Le rendement d'une installation de cogénération est de ce fait élevé.

### Luttelgeest II

Une nouvelle zone horticole vaste de 450 hectares et baptisée Luttelgeest II est en cours d'aménagement dans la commune de NoordOostpolder. Deux horticulteurs et une société d'investissement y ont été les premiers à acheter des terres – 150 ha – en vue d'y bâtir de nouvelles serres. ABB, par l'entremise d'Alfen BV, à Almere, a obtenu le marché de la livraison d'une installation UniGear ZS1 de 10 kV pour alimenter.

### Construction d'une serre géante équipée d'ABB UniGear ZS1

Pour l'instant, on s'affaire intensément à bâtir ce

qui sera la plus grande serre des Pays-Bas. Elle sera affectée à la culture du poivron. Découpée en quatre parties, elle aura une superficie totale de 43 hectares, ce qui équivaut à 66 terrains de football. La production d'énergie y sera assurée par huit unités de cogénération au gaz Jenbacher d'une capacité de production de 3,3 MW chacune, soit une puissance cumulée de 26,4 MW, égale aux besoins moyens en énergie de 55.000 ménages. La capacité du raccordement au gaz de cette « mégaserre » est de 7.500 m<sup>3</sup>/h. Une serre de 10 ha destinée à la culture de tomates est en chantier pour un second maraîcher. Elle sera équipée de deux unités de cogénération d'une capacité totale de 6,6 MW.

Enfin, une troisième serre est en projet pour 2009. Six unités de cogénération la doteront d'une capacité de production totale de 19,8 MW.

### Projet de raccordement au réseau haute tension de Tennet

La connexion électrique des serres au réseau haute tension tout proche géré par Tennet est confiée à un transformateur de puissance

110 kV/10 kV neuf. Un tableau principal de 400A UniGear ZS1 d'ABB assure un raccordement sécurisé des diverses entreprises maraîchères à ce transformateur.

Chaque unité de cogénération et les transformateurs auxiliaires des serres sont protégés par un disjoncteur de puissance UniGear ZS1 à protections de surintensité. Ce qu'il y a de spécial dans ce projet de serre horticole mammouth, en plus de la production décentralisée d'une puissance importante, c'est l'intensité relativement élevée (40 kA) du courant de court-circuit pour laquelle les disjoncteurs ont été sélectionnés. Elle s'explique par la connexion « directe » au réseau haute tension voisin.

### Démarrage laborieux

Fin 2007, le développement de la zone Luttelgeest II n'était pas encore acquis. Le raccordement au réseau haute tension local s'avérait délicat. Suite à la réservation de capacités pour les besoins de futures centrales électriques, la capacité de transport encore disponible était insuffisante pour permettre la réinjection de l'énergie produite par les horticulteurs. Sans réinjection et sans les rentrées associées, une exploitation économiquement rentable des serres était impossible pour les maraîchers. Début 2008, la délivrance vint de la ministre néerlandaise des Affaires économiques, Mme van der Hoeven. Elle décida que les projets actuels de cogénération devaient avoir priorité sur des projets de nouvelles constructions à l'avenir « incertain ». Cette décision est appuyée par les effets positifs des installations décentralisées de cogénération sur l'environnement, l'énergie nécessaire aux serres étant produite à la source et sans pertes de transport (émissions supplémentaires de CO<sub>2</sub>) liées à son acheminement à partir d'une centrale.

### Avenir en rose pour la zone serricole Luttelgeest II

La nouvelle zone de sericulture procure aux maraîchers projetant de construire de nouvelles serres quelques avantages par rapport à une implantation dans les régions serricoles classiques. Les prix des terrains y sont de un quart de ceux pratiqués, par exemple, dans le « Westland », l'un des pôles traditionnels de la sericulture aux Pays-Bas. La surface disponible permet d'aménager des serres plus grandes et plus rentables. Les obstacles liés à l'extension des zones urbaines n'y sont pas non plus à l'ordre du jour. Enfin, la capacité disponible sur le réseau haute tension est encore suffisante pour pouvoir y injecter de l'énergie.

Dans le projet Luttelgeest, des courants de court-circuit d'une intensité inhabituelle peuvent se produire dans les serres horticoles envisagées. Dix-neuf tableaux UniGear ZS1 ont été livrés pour la première tranche du projet. Le recours à l'installation moyenne tension UniGear ZS1 d'ABB, isolée à l'air et conforme aux exigences les plus sévères, permet de protéger le complexe de façon optimale et pour un coût acceptable.



Pour en savoir plus, envoyez un message à : [veronique.wendrix@be.abb.com](mailto:veronique.wendrix@be.abb.com)

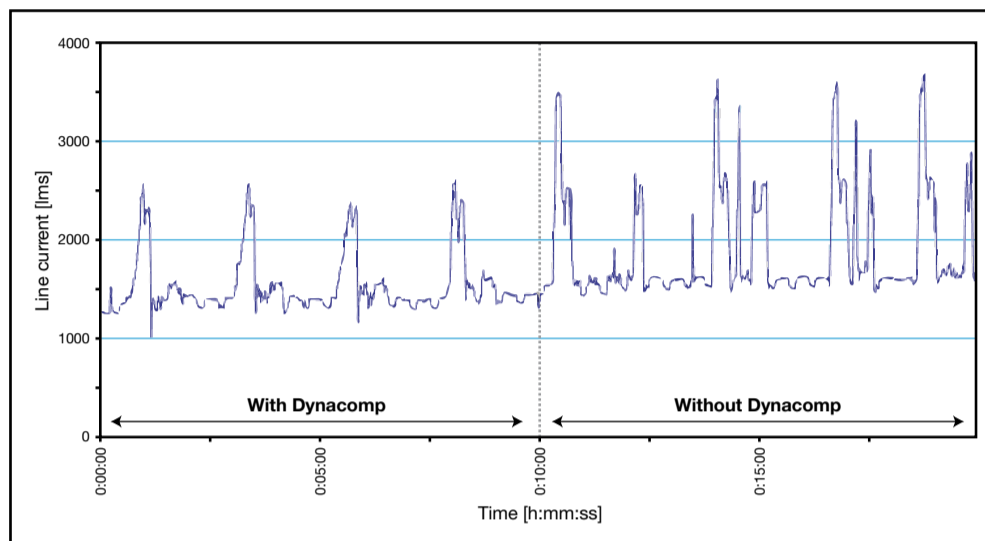
# Dynacomp accroît les performances d'une plate-forme de forage norvégienne

La plate-forme se trouve environ 200 kilomètres au large de Stavanger, sur la côte norvégienne. Pour l'alimenter en courant, quatre générateurs de 1.806 kW/2.580 kVA (à facteur de puissance de 0,7) ont été montés dans la salle des machines. Trois pompes à boue et trois unités de forage sont disponibles pour effectuer les forages pétroliers en mer. Tant les pompes que les unités sont dotées de moteurs à courant continu alimentés au moyen de redresseurs. Parallèlement, les générateurs alimentent le réseau de bord de la plate-forme via deux transformateurs auxiliaires de 660/440 V d'une puissance de 2.000 kVA.

Ces gros moteurs ont un facteur de puissance défavorable : ils absorbent beaucoup de puissance réactive. De ce fait, les générateurs sont soumis à une lourde charge. Pendant le forage, lorsque la demande de puissance est maximale, la valeur maximale du courant est rapidement atteinte. Dès lors, les entraînements à courant continu de pompage et de forage tombent souvent en panne ; en général, les disjoncteurs déclenchent, ce qui, dans certains cas, provoque une coupure temporaire de toute l'alimentation de la plate-forme en énergie. Si l'on veut que l'extraction du pétrole progresse dans des conditions favorables, il est évidemment inacceptable que les opérations de forage soient régulièrement interrompues par des perturbations de la fourniture de courant.

La mise en place d'une compensation dynamique sous la forme d'une installation Dynacomp d'ABB a permis d'améliorer radicalement la situation. Après les bons résultats enregistrés avec un montage d'essai performant, il a été décidé d'agencer une batterie de condensateurs Dynacomp de type CLMQ2 d'une puissance de 1.575 kVAr. Ce genre d'unité de compensation peut compenser le facteur de puissance en sept paliers.

Dynacomp est un dispositif de compensation ultrarapide qui a été spécialement mis au point pour être utilisé avec des charges dynamiques rapides, par exemple des pompes, des grues ou des installations de soudage. Les modules de thyristor les plus récents ont été mis en œuvre



Courant de ligne avec et sans compensation par l'installation Dynacomp. Sous l'influence de la compensation, il a reculé de 29 %, passant de 3.680 A à 2.605 A. Maintenant, les forages ne sont plus perturbés par le déclenchement des disjoncteurs.

pour activer et adapter promptement la compensation réactive. L'utilisation de commutateurs statiques constitués de modules thyristorisés, pilotés par un réglage avancé, offre d'importants avantages par rapport à une batterie de condensateurs ordinaire commandée par des commutateurs magnétiques. Ces avantages sont entre autres une compensation ultrarapide et une diminution de la chute de tension et du flickering (scintillement). Comme il n'y a pas de pièces mobiles, il ne se produit pas d'arcs non plus et la commutation s'opère totalement sans transitoires. C'est pourquoi le nombre de manœuvres peut être particulièrement élevé sans que cela ait la moindre influence sur la durée de vie en service.

Leur concept modulaire et standardisé aidant,

ces installations sont d'un prix intéressant et simples à monter. De plus, cette configuration simplifie beaucoup l'extension ultérieure de l'installation ou son adaptation à une modification des conditions de fonctionnement.

Après la mise en service du système sur la plate-forme de forage, il est apparu que le facteur de puissance de l'installation de bord s'était amélioré, passant de 0,45 à 0,81. Résultat : pour une demande identique des pompes et des unités de forage, le courant de ligne est tombé de 3.680 A à 2.605 A. Cela correspond à une réduction de l'intensité égale à 29 %, pas moins. En prime, le Dynacomp réduit les harmoniques supérieures, ce qui rehausse d'autant la qualité de la tension du côté 660 V. Sans compensation, la limite du courant maximal à produire par



les générateurs serait vite atteinte, mais grâce au recours à Dynacomp, l'alimentation en énergie dispose à nouveau d'une grande marge ! Même quand il n'y a que deux générateurs en marche, cette marge est désormais suffisante pour exécuter toutes les opérations normales de forage. Aujourd'hui, il y a un générateur de moins en service sur la plate-forme, ce qui rapporte une appréciable économie de carburant ! L'installation du Dynacomp a permis à l'exploitant de l'installation d'employer un générateur en moins au lieu de devoir en acheter et en monter un en plus.

ABB Dynacomp est le choix idéal pour obtenir une compensation réactive et une stabilisation de tension rapide et optimale face à toutes les sortes de charges dynamiques rapides à faible facteur de puissance. Dynacomp est un produit standardisé. Il est muni d'une régulation avancée et possède une large plage de tensions pour toutes les tensions secteur usuelles allant de 380 à 690 V. Ce système existe dans des versions triphasées aussi bien que monophasées.

Pour en savoir plus, envoyez un message à :  
[veronique.windrix@be.abb.com](mailto:veronique.windrix@be.abb.com)



## Le MNS iS, premier système intégré pour applications MCC basse tension

ABB aide ses clients avec ses concepts innovants. Il y a trente ans, elle lançait le MNS, premier tableau basse tension avec confinement d'arc, fondé sur la séparation des zones fonctionnelles. En 1983, on en livrait la première version modulaire complètement débrochable. Et sept ans plus tard, en 1990, le système de contrôle-commande intelligent (IMCS) avec INSUM était le premier tableau doté d'une protection électronique, d'un appareillage de commande et d'interfaces de communication. En 2005, enfin, après la longue suite d'innovations des trente années précédentes, ABB lançait le premier système intégré de contrôle-commande des moteurs BT, le MNS iS.

### Le MNS iS a repoussé les limites de la technologie

Le MNS iS est un système de contrôle-commande (CC) intégré configurable pour toutes les spécifications clients. Il peut répondre aux exigences classiques ou sophistiquées de l'IMCS. Le MNS iS permet de modifier/d'étendre les fonctions de commande et de protection à tout moment et lors de chacune des phases du cycle complet d'un projet. Il procure la flexibilité voulue aux ingénieurs, aux intégrateurs systèmes et à l'utilisateur final. Le MNS iS pérennise les investissements des clients parce qu'il leur offre davantage de possibilités de s'adapter à de futures avancées technologiques sans changer de système. Comme il s'agit d'un produit standardisé, il ménage une grande souplesse dans l'utilisation des pièces de rechange. Une installation complète ne nécessite que très peu de variantes de démarreurs standard.

### Le MNS iS est d'un usage extrêmement sûr et simple

Les modules de puissance et les dispositifs CC sont physiquement séparés, car logés dans des compartiments distincts. Les câbles d'alimentation peuvent être installés sans effet perturbateur sur l'équipement de CC et de communication. D'un autre côté, toutes les activités d'installation dans le compartiment CC peuvent s'effectuer sans risque de contact avec des câbles sous tension. Ce concept unique est désormais disponible de série dans le MNS iS.



### Le MNS iS stimule la maintenance prédictive

La maintenance prédictive fera partie intégrante du fonctionnement d'une installation afin de garantir la fiabilité du process. La communication d'informations en ligne, en permanence et en tout point de l'installation contribuera à flexibiliser au maximum l'exploitation de celle-ci. Le MNS iS soutient cette évolution au moyen d'informations d'état et d'une surveillance des machines.

### Le MNS iS offre un confort d'utilisation maximal

Le MNS iS peut être doté de modules de puissance pour fournir jusqu'à 355 kW. Des modules CC évolutifs et configurables prennent en charge les schémas de CC et les critères de protection les plus courants comme les plus sophistiqués. Le schéma CC est totalement indépendant du module de puissance. Ainsi, on peut adapter l'équipement CC sans rien changer au module de démarrage pendant toute la vie du tableau.

Le schéma CC sans fil des modules de démarrage rend obsolète le câblage interne, à demeure, ou l'adressage des entrées/sorties au module de puissance. Il est aussi possible d'implanter de nouvelles technologies pour que le « Motor Control Center » soit paré pour le futur. Enfin, une communication ouverte et des interfaces homme-machine via un navigateur Internet favorisent l'adaptation aux besoins futurs.

Pour en savoir plus, envoyez un message à :  
[eddy.de\\_clercq@be.abb.com](mailto:eddy.de_clercq@be.abb.com)

## Compact et sélectif, le relais REJ603 élimine les surintensités et les défauts à la terre

Le nouveau relais de type REJ603 d'ABB est un dispositif compact et sélectif qui protège contre les surintensités et les défauts à la terre. Il est avant tout destiné à être utilisé dans les réseaux de distribution et dans les projets de rénovation. Il se prête bien aussi à un emploi dans les postes MT/BT (ring-main units) par exemple. Le REJ603 est un relais dit « auto-alimenté » étudié pour les applications dans lesquelles il

n'y a pas de tension d'alimentation disponible ou garantie. L'énergie de mesure et du circuit de déclenchement est puisée dans les circuits secondaires de courant.

Les transformateurs de courant (spécialement adaptés à cette application) sont équipés d'un enroulement d'essai. Le relais comporte une entrée permettant d'injecter un courant secondaire à des fins de test. On peut utiliser pour cela

une valise classique d'injection de courant.

Le relais REJ603 constitue une solution idéale pour protéger le circuit de distribution secondaire.

Pour en savoir plus, envoyez un message à :  
[stefaan.vleeschouwers@be.abb.com](mailto:stefaan.vleeschouwers@be.abb.com)

