

Applications offshore

L'offre globale d'un grand groupe

Compensation de houle, ripage, Deck Mating, relevage de plateformes pétrolières, systèmes de tensionnement, treuils... Quelque soit l'application, Bosch Rexroth met en œuvre ses équipes **Systemes et Engineering** pour répondre aux besoins de ses clients dans le domaine de l'offshore. Les projets, souvent uniques et spécifiques à un client, associent la plupart du temps plusieurs technologies - hydraulique, électronique d'asservissement, contrôle commande, supervision...- que le groupe réunit dans le cadre d'offres clés en main intégrant ingénierie et gestion de projets.

► Tout le monde se souvient du projet Ekofisk en Mer du Nord : 116 points de levage déplaçant une charge de 40.000 tonnes répartis sur six plateformes interconnectées, le tout avec une précision de 10 cm entre les points les plus extrêmes (1 km) ! Le chantier remonte aux années 1980 mais il frappe encore les esprits. Et sa parfaite exécution a contribué à asseoir définitivement la réputation de Bosch Rexroth dans le domaine de l'offshore.

Depuis, les projets se sont succédés et ont tous permis au groupe d'enrichir son expérience afin de répondre à des problématiques globales.

Ainsi Bosch Rexroth assume la responsabilité complète de projets clés en main, depuis le dimensionnement du système hydraulique suivant le cahier des charges de l'engineering de la plateforme jusqu'à une participation à la mise en place de cette plateforme, en passant par la réalisation des équipements, les tests unitaires et tests d'intégration des équipements, la supervision de l'installation des équipements à bord et la



Bosch Rexroth

Le principe de Jacking est utilisé notamment pour les plateformes, navires d'exploration, barges...



Bosch Rexroth

réalisation de tous les tests des équipements montés.

« Bosch Rexroth s'est doté des capacités nécessaires pour intervenir très en amont alors que les projets sont encore en phases préliminaires et met ses spécialistes et moyens de modélisation pour aider ses clients à orienter leurs choix », explique Pierre Meunier, Offshore Manager. Bosch Rexroth se veut aussi « aux côtés de ses clients pour la réalisation de bancs de tests et les phases de montage, de mise en service, de formation et de maintenance ».

Enfin, ces projets sont souvent multi-disciplinaires et font intervenir plusieurs technologies (mécanique, pneumatique, hydraulique, électrique, contrôle-commande...) maîtrisées par le groupe.

SOLUTIONS ADAPTÉES

« A chaque problème sa ou ses solutions », détaille Pierre Meunier.

Bosch Rexroth dispose en effet des compétences nécessaires pour mettre en œuvre les réponses appropriées en fonction des problèmes posés.



Bosch Rexroth

Le relevage d'un navire détenu par un armateur britannique a fait intervenir un chantier chinois et mobilisé les ressources et équipes de Bosch Rexroth aux Pays-Bas, en Chine et en Grande Bretagne pour la réalisation de l'ensemble du projet

Le déplacement de masses importantes par exemple, fera appel au positionnement par vérins hydrauliques (Deck Mating) ou par moteurs pignon-crémaillère (Jacking).

Pour la compensation du mouvement de la houle, deux solutions prévalent : un vérin qui absorbe l'amplitude de la houle ou un treuil dont le dévidage est régulé.

Dans d'autres cas, il est nécessaire de maintenir un effort ou une tension afin de compenser les mouvements de houle d'une installation flottante liée à un point fixe. La solution réside alors dans l'emploi de tensionneurs de Riser ou de « Passive Heave Compensator ».

Afin d'ancrer, positionner ou manutentionner (plateformes flottantes FPSO, grues, portiques), l'emploi de treuils permet de garantir le positionnement d'une installation.

Le maintien ou le déplacement d'une charge fait appel aux techniques de ripage de modules, positionnement de systèmes opérationnels et verrouillages en position.

« Les opérations offshore présentent des spécificités découlant du fait qu'elles doivent se dérouler dans un environnement marin présentant plusieurs types de contraintes »

Des unités d'aboutage et de soudage, des carrousels de stockage et systèmes d'entraînement-tensionnement à chenilles sont utilisés pour la dépose de pipe.

Enfin, l'utilisation de robots (ROV) se généralise dans le cadre de la réalisation d'opérations sous-marines et, avec elle, se développent des systèmes compacts adaptés à cet environnement.

ENVIRONNEMENT SPÉCIFIQUE

Car « les opérations offshore se distinguent par un certain nombre de spécificités découlant du fait qu'elles doivent se dérouler dans un environnement marin présentant plusieurs types de contraintes », explique Pierre Meunier.

A commencer par un risque de corrosion exacerbé - que Bosch Rexroth combat efficacement en proposant des vérins hydrauliques spéciaux équipés de tiges dotées du revêtement Ceramax -, des conditions de températures extrêmes ou un milieu perpétuellement en



Bosch Rexroth

Bosch Rexroth combat efficacement le risque de corrosion exacerbé en proposant des vérins hydrauliques spéciaux équipés de tiges dotées du revêtement Ceramax



Bosch Rexroth

Bosch Rexroth assure la responsabilité complète de projets clés en main

mouvement se traduisant par des accélérations violentes auxquelles les composants doivent pouvoir résister. A cela s'ajoutent, le cas échéant les importantes pressions externes subis par les matériels dans le cas d'installations sous-marines. L'environnement explosif de la plupart des installations suppose l'emploi de matériel ATEX et d'enceintes de confinement.

En outre, les projets offshore se distinguent par leur ampleur impliquant des investissements très conséquents. Outre la fiabilité des choix techniques proposés, les entreprises y participant doivent donc pouvoir s'engager sur la durée et proposer un certain nombre de garanties, en termes de coûts notamment. Le regroupement dans le cadre de partenariat

est souvent nécessaire.

Les contraintes environnementales sont plus que jamais présentes dans un milieu particulièrement sensible à toutes formes de pollutions. Là encore, les exigences de qualité et le respect de procédures sont indispensables pour mener à bien les projets.

Enfin, la réalisation de ce type de projets est aussi particulièrement représentative de la montée en puissance de la mondialisation en ce sens qu'ils font appel à plusieurs sites d'exploitation, de fabrication et de gestion contractuelle disséminés sur l'ensemble de la planète. A charge, là encore, pour les entreprises participantes de disposer de la taille, des implantations et des ressources humaines suffisantes pour répondre.



Bosch Rexroth

Système de compensation de la houle

« Les projets offshore se distinguent par leur ampleur impliquant des investissements conséquents »

EXPÉRIENCE INTERNATIONALE

Arnold Krielen, Sales Manager Offshore Technology chez Bosch Rexroth aux Pays-Bas met en évidence l'expérience internationale de son groupe à travers plusieurs exemples d'applications ayant nécessité la mise en commun et la coordination de compétences réparties dans différents pays.

C'est ainsi par exemple que le relevage d'un navire détenu par un armateur britannique a fait intervenir un chantier chinois et mobiliser les ressources et équipes de Bosch Rexroth aux Pays-Bas, en Chine et en Grande Bretagne pour la réalisation de l'ensemble du projet, depuis ses études jusqu'à sa mise en service en passant par la conception et la fabrication des équipements (24 vérins hy-

drauliques primaires, 24 vérins secondaires, 6 centrales hydrauliques de 550 kW chacune, le tuyautage et le système de contrôle et son software.

Autre exemple représentatif de cette véritable force de frappe à l'échelle planétaire, un système de compensation de houle installé sur un navire de la filiale portugaise de l'entreprise italienne Saipem destiné à des opérations au large du Congo. Au total, si l'on ajoute les contributions d'intervenants situés en Afrique du Sud et aux Pays-Bas, ce ne sont pas moins de cinq pays qui ont été impliqués dans ce projet ! La contribution de Bosch Rexroth portant notamment sur une centrale hydraulique de 1,9 mW, le management du système d'air comprimé, la réalisation du système de contrôle intégré, la prise en charge des tests aux Pays-Bas et l'installation et la mise en service en Afrique du Sud...

« JACKING » ET « DECK MATING »

Autres spécialités de Bosch Rexroth dans le domaine de l'offshore : le Jacking (relevage de plateformes) et le Deck Mating



Bosch Rexroth

Compensation du mouvement de la houle avec un vérin qui en absorbe l'amplitude



Bosch Rexroth

Ces projets sont souvent multi-disciplinaires et font intervenir plusieurs technologies (mécanique, pneumatique, hydraulique, électrique, contrôle-commande...)



Bosch Rexroth

Système de compensation de la houle

(assemblage du pont et accastillage).

Dans ce dernier cas, le groupe est récemment intervenu en partenariat avec Technip sur deux projets en Corée du Sud et en Malaisie pour des équipements destinés à être installés au Nigeria. Il s'agissait notamment d'un système hydraulique de levage et de dépose de ponts intégrés d'une capacité de 5.000 à 20.000 tonnes, auquel s'est ajouté un système hydraulique de maintien en position (positionnement du vérin sous 10 bar, puis verrouillage jusqu'à 340 bar). Le projet « Jacking », quant à lui, a fait l'objet d'une fabrication à Singapour et à Bakou, en Azerbaïdjan et d'une installation en Mer Caspienne. Les prestations Bosch Rexroth ont porté sur des centrales hydrauliques de 500 kW (vitesse de déplacement maximale dans la coque : 340 mm/mn), 72 moteurs hydrauliques, la fourniture de vérins spéciaux et

standard et la réalisation de blocs hydrauliques et du tuyautage.

L'intervention du groupe a englobé les armoires de puissance, une assistance au montage à Singapour et la mise en service onshore et offshore.

Bosch Rexroth a également réalisé pour ce projet un système de tensionnement des conducteurs de ligne de pipes à l'aide d'accumulateurs haute pression de 200 litres (valeur de tension : 200 tonnes/vérin) et un système hydraulique d'ouverture-fermeture d'une trappe de 2 tonnes (en ambiance ATEX).

« Ces projets ont supposé la mobilisation et le management de 25 personnes – collaborateurs Bosch Rexroth et partenaires – toutes habilitées BOSIET », précise Christophe Breniaux, Offshore Manager.

NOUVELLES PROBLÉMATIQUES

Quoiqu'il en soit, « l'industrie offshore aura besoin dans le futur d'installations optimisées et toujours plus fiables », affirme Pierre Meunier. De fait, « les sites de forage et d'exploitation sont de plus en plus contraignants, remarque-t-il. Des champs exploités à une profondeur d'eau de plus de 1.000 m ou une profondeur de 5.000 m dans le sol ne sont plus exceptionnels ».

Des études sont également en cours concernant des « outils » modulaires pour l'assemblage, le transport et la dépose de sous-ensembles volumineux.

La problématique du démantèlement des plateformes en fin d'exploitation va également se poser avec de plus en plus d'acuité et devra donner lieu à la mise au point de solutions adéquates.

Enfin, et alors que l'offshore fait surtout penser au pétrole et au gaz à l'heure actuelle, l'exploitation d'autres sources énergétiques, telles que l'énergie des marées par exemple, va vraisemblablement prendre toute son importance dans les années qui viennent.

Bosch Rexroth a déjà commencé à intégrer ces évolutions dans ses réflexions afin de répondre présent quand le besoin s'en fera sentir. ■