



Présentation des Activités de l'Année

En mettant en œuvre l'orientation du marché et le principe d'efficacité, nous avons optimisé l'organisation de la production et l'allocation des ressources. Nous avons aussi promu l'intégration harmonieuse de la production, du raffinage, du marketing et du commerce, pour une efficacité au maximum.

Exploration et Production

En 2016, notre secteur E&P a atteint tous ses objectifs. Les réserves domestiques de pétrole et de gaz et la production restaient stable. Notre objectif principal de l'exploration était d'obtenir des réserves avec des bénéfices d'échelle, d'optimiser les programmes de déploiement et de renforcer l'étude géologique et la R&D des technologies d'ingénierie clés, ce qui a conduit aux nombreuses découvertes et réalisations importantes. D'ailleurs, nous avons réalisé la production stable, grâce au renforcement de l'efficacité globale du développement des champs pétrolifères et gaziers, à l'amélioration de la structure des rendements et au renforcement de la gestion de la production.

Exploration Pétrolière et Gazière

Nous avons renouvelé la connaissance des théories géologiques, renforcé la prospection préliminaire et l'exploration des risques des principaux bassins et des affaissements enrichis en pétrole et gaz et avons procédé à une évaluation approfondie du potentiel d'exploration, ce qui a permis d'identifier six zones de pétrole de 100 millions de tonnes et cinq zones au niveau de 100 milliards de m³ de gaz. En 2016, les réserves de pétrole nouvellement identifiées étaient de 649,29 millions de tonnes, alors que les réserves de gaz naturel étaient de 541,9 milliards de m³, qui dépassait 1 milliard de tonnes d'équivalent pétrole pour la 10^{ème} année consécutive. Ces faits ont jeté une base solide des ressources pour soutenir la croissance régulière de nos activités.

Les nouvelles réserves pétrolières prouvées (en Chine)

649,29 millions de tonnes 

Les nouvelles réserves gazières prouvées (en Chine)

541,9 milliards de m³ 

Les réserves de pétrole et de gaz et les opérations d'exploration (en Chine)

	2014	2015	2016
Nouvelles réserves pétrolières prouvées (en million de tonnes)	689,80	728,17	649,29
Nouvelles réserves gazières prouvées (en milliard de m ³)	484,00	570,20	541,90
Sismique 2D (en km)	19 170	15 909	24 885
Sismique 3D (en km ²)	11 739	9 095	8 764
Puits d'exploration	1 584	1 588	1 656
Puits d'exploration préliminaire	910	924	865
Puits d'appréciation	674	664	791

Découvertes pétrolières et gazières

Notre exploration pétrolière a été fructueuse, y compris 370 millions de tonnes de pétrole nouvellement prouvés au réservoir pétrolier de Changqing par l'exploration stéréoscopique et de multicouches. Des réserves enfouies collinaires ont été découvertes dans la couche de dolomite de la pente Maigaiti au sud-ouest du bassin du Tarim et un débit en hydrocarbure à haut rendement obtenu dans le bassin du Tarim, ce qui a ajouté plus de 60 millions de tonnes de réserves. 91,54 millions de tonnes de réserves contrôlées et prédites ont été identifiées dans l'affaissement de Mahu du bassin de Junggar et 160 millions de tonnes de réserves prouvées, contrôlées et prédites ont été identifiées dans les régions de Chefeng et de Jinlong au Xinjiang. Un réservoir de 100 millions de tonnes a été découvert dans des couches profondes à Yingxi de la province du Qinghai. En plus, des débits en hydrocarbure à haut rendement ont été obtenus à partir de réservoirs enterrés de colline dans le bassin de la baie de Bohai.

Les progrès dans l'exploration du gaz naturel comprenaient plus de 600 milliards de m³ de réserves nouvellement prouvées dans la deuxième zone d'ouest de Sulige à Changqing; plus de 200 milliards de m³ de réserves contrôlées et prédites identifiées respectivement à Shenmu et dans la région sud-ouest de Longdong. Deux nouveaux gisements gaziers découverts dans la zone tectonique de Keshen, dans le bassin du Tarim, ce qui a ajouté 300 milliards de m³ de gaz prouvé dans toute la région de Keshen. En outre, de nouvelles couches antifriction ont été découvertes dans le Puits Shuangtan-3 dans le nord-ouest du Sichuan et une zone gazière géante avec 1 500 milliards de m³ de gaz dans la région de Gaoshiti-Moxi au centre du Sichuan.

Exploitation et Production

En 2016, la production pétrolière et gazière domestique était stable, grâce au principe de développement à faible coût, au renforcement de la gestion de production, à l'optimisation de la structure et du déploiement de la capacité, à l'évaluation renforcée des rendements des projets, et aux efforts de maximiser l'efficacité totale. Nous avons réalisé des incréments de la capacité de production de 10,32 millions de tonnes pour le pétrole brut et 10,9 milliards de m³ de gaz naturel, et la production domestique a atteint 183,63 millions de tonnes d'équivalent pétrole.

Production du pétrole brut

En 2016, nous avons accéléré la production des grands projets aux puits Ma-18 dans le Xinjiang, Chang-8 du champ pétrolier de Maling à Changqing, Halahatang au Tarim et dans la zone nord n°1 de Daqing. Des efforts ont été déployés pour améliorer les technologies et pour mettre en œuvre des mesures telles que la description fine du réservoir, l'injection fine de l'eau, la conception et la construction standardisée des installations en surface du terrain, et la restauration des puits longtemps fermés afin d'exploiter au maximum le potentiel des champs. Nous avons produit 105,45 millions de tonnes de pétrole tout au long de l'année.

Le champs de pétrole de Daqing a produit 36,56 millions de tonnes de pétrole brut en renforçant l'injection d'eau fine, en favorisant la technologie de récupération tertiaire, en optimisant les inondations de polymères et en générant des inondations ASP. Le champ de pétrole de Changqing a amélioré sans cesse la technologie sur l'exploitation des réservoirs à faible

La production du pétrole brut (en Chine)

105,45 millions de tonnes



La production du gaz naturel (en Chine)

98,1 milliards de m³



perméabilité, et a accéléré la mise en production des nouveaux puits, a pris des mesures pour améliorer les puits à faible efficacité et a rouvert les puits longtemps fermés. Ce qui a permis une production annuelle de 23,92 millions de tonnes de pétrole, et pour la 4^{ème} année consécutive, la production de pétrole et de gaz dépasse 50 millions de tonnes d'équivalent pétrole. Le champ de pétrole de Xinjiang s'est concentré sur l'optimisation de la structure des ressources et le développement des réservoirs de pétrole légers et peu profonds, qui ont produit 11,13 millions de tonnes de pétrole brut. D'autres champs de pétrole, y compris celui de Liaohe et celui du Tarim, ont réalisé leurs objectifs annuels, en supprimant l'impact négatif de réductions de capacité, et en ajustant la structure de production.

L'injection fine de l'eau

Nous avons continué à développer une technologie adaptée à l'injection fine de l'eau, favorisé sa pratique régulière et amélioré les résultats du développement des champs pétrolifères. Le taux de déclin naturel et le taux de déclin composé étaient inférieurs à 10% et 7% respectivement, alors que le taux de croissance de l'eau était inférieur à 0,7%.

Le mécanisme à long terme de l'injection de l'eau fine a encore été amélioré et des progrès ont été réalisés dans différents indicateurs tels que le taux d'injection séparé des injecteurs, le taux d'acceptation de l'injection séparée et le taux de conformité de la qualité de l'eau. Nous avons progressé dans la R&D et les essais sur le terrain de l'injection et des mesures de l'eau de quatrième génération, et nous avons réalisé une surveillance en temps réel des paramètres de production et un contrôle automatique d'injection d'eau. Au champ de pétrole de Daqing, les réservoirs ont été divisés en différentes couches pendant l'injection d'eau, et la technologie des eaux usées fines a été appliquée pour plus de sept couches. Le champs pétrolifère du Tarim a continué à augmenter l'ampleur du déversement d'eau et a développé des technologies d'adaptation pour l'injection d'eau par puits et par unité, en observant une amélioration constante de l'effet de déversement d'eau. Le champ du pétrole de Huabei a considérablement abaissé son taux de déclin naturel et a effectivement contrôlé le taux de croissance de la coupe d'eau en mettant en œuvre des mesures innovantes de déversement modéré d'eau. Il a pris en même temps la mesure « puits multiples avec moins d'injection pour une balance globale ».

Expérimentations d'exploitation importantes

En 2016, nous nous sommes concentrés sur les technologies de remplacement stratégiques et avons effectué des essais de technologies clés pour améliorer les inondations chimiques, explorer les inondations de gaz et améliorer la production de puits à faible perméabilité.

Les inondations chimiques sont entrées dans l'application industrielle. Les inondations de polymères ont été commercialisées dans les champs pétrolifères de Daqing, de Dagang et du Xinjiang. Des percées majeures ont été réalisées dans des inondations de polymères-tensioactifs dans les champs de pétrole de Liaohé, de Dagang et du Xinjiang où l'eau composée a diminué et le taux de récupération a considérablement augmenté. Les obstacles techniques pour les inondations ASP telles que l'émulsification, la mise à l'échelle et le traitement liquide produit ont été résolus et la technologie a été appliquée à l'échelle industrielle à Daqing. Les inondations de gaz ont fait d'énormes progrès et le projet d'inondation de feu dans le bloc d'essai a réalisé une production annuelle de pétrole lourd de 330 000 tonnes. L'inondation d'injection de gaz par gravité a conduit à l'amélioration du déclin de la production au champ de pétrole de Liaohé, du Tarim et de Huabei. L'application sur le terrain du CCS-EOR au Jilin et à Daqing a vu d'autres améliorations dans les mécanismes des inondations miscibles et des techniques connexes. La R&D et les tests de la technologie EOR pour les réservoirs à faible perméabilité se sont déroulés en douceur au bloc Yuan-284 du champ pétrolier de Changqing. Les inondations de mousse d'air pilote à Jing'an ont progressé dans le contrôle de la croissance de la coupe d'eau, et le taux de déclin de la production est passé de 23,2% à 3,3%.

Exploitation du gaz naturel

En 2016, la CNPC s'est efforcée d'améliorer la production et l'efficacité du développement, d'optimiser les programmes de déploiement et de renforcer la gestion des projets. Des progrès constants ont été réalisés dans des projets clés tels que Sulige à Changqing, Tazhong à Tarim et Longwangmiao au Sichuan. Notre production annuelle de gaz a totalisé 98,1 milliards de m³, soit une augmentation de 2,6 milliards de m³ par rapport à l'année précédente.

Le champ de pétrole de Changqing, la plus grande base de production et de traitement de gaz en Chine, a produit 36,5 milliards de m³ en 2016, environ 37% de la production de la CNPC réalisée à l'intérieur du pays. Le champ de pétrole du Tarim a accéléré l'exploration du gaz dans la région de Kuche, en particulier dans les champs de gaz Kela-2 et Dina-2, réalisant une production annuelle de 23,6 milliards de m³. Le champ de pétrole et de gaz de Sud-ouest a accéléré le développement du réservoir Longwangmiao dans le bloc Moxi et a maintenu une production stable dans le bloc de gaz de schiste Changning-Weiyuan et dans le champ de gaz Luojiashai, qui ont produit 19 milliards de m³ tout au long de l'année. Le champ de pétrole de Qinghai a augmenté la production et amélioré les performances globales de contrôle de l'eau et du sable, qui a assuré une production stable dans ses champs de gaz principaux (Sebei, Dongping et Maxian).

Une base d'inondation industrielle de 4 millions de tonnes par an construite à Daqing

Après plus de 50 ans de l'exploitation, le champ pétrolifère de Daqing est entré dans la phase de coupe d'eau ultra-haute. En tant que technologie de nouvelle génération, développée de manière indépendante, les inondations ASP peuvent améliorer la récupération de 20% sous la limite maximale d'une coupe d'eau de 98%. Les inondations ASP ont été appliquées avec succès en 2011 et ont été lancées en application industrielle en 2014, ce qui a conduit à une augmentation annuelle de 1 million de tonnes de production. En 2016, la production annuelle des 14 blocs par les inondations ASP pouvaient atteindre 4 millions de tonnes.

Après des années de recherche technologique et des essais sur le terrain, le champ de pétrole de Daqing a surmonté différentes difficultés, telles que la mise à l'échelle de puits artificiellement soulevés, la rentabilité des tensioactifs, la solubilité des polymères, la perte d'adsorption de divers agents chimiques et le traitement du liquide produit. Le champ de pétrole de Daqing a donc développé un système de techniques sophistiquées sur les déplacements ASP. Maintenant, la plus grande base de production d'inondations ASP au monde a pris forme à Daqing, qui possédait l'ensemble de techniques, l'application la plus productive et une position de leader mondial dans ce domaine.

Selon les caractéristiques du fluide produit provenant des déplacements ASP, une procédure de traitement combiné a été développée, comportant « la flottaison d'air-l'acidification de l'hydrolyse/l'oxydation des contacts-la filtration du sable en deux étapes ». Nous avons également développé un stabilisateur et un démulscificateur de l'eau, ainsi que des dispositifs pour l'élimination gratuite de l'eau et la déshydratation électrique, ainsi que d'autres nouveaux types d'équipement de traitement, afin d'assurer que le fluide produit par traitement atteint la norme de réinjection.

Depuis leurs essais sur le terrain et leurs applications à grande échelle, les déplacements ASP ont mobilisé des réserves géologiques totales de 209 millions de tonnes et ont produit 20,56 millions de tonnes de pétrole brut. Le succès a renforcé le développement durable du champ de Daqing et servait d'exemple au développement efficace de réservoirs similaires contenant 100 milliards de tonnes de réserves géologiques en Chine et à l'étranger.

Champ gazier de Sulige

Située dans la marge nord du bassin d'Ordos, Sulige est le plus grand champ terrestre complet de gaz en Chine. Depuis le début, un mode spécial de développement et de construction unique avec 12 technologies correspondantes a été établi, ce qui a permis une exploitation efficace des réservoirs de gaz à faible perméabilité, à faible pression et à faible abondance. Au cours des dernières années, des percées technologiques ont été réalisées en forage horizontal et en grappes et en stimulation des réservoirs, ce qui a facilité la transition d'un mode de puits verticaux au mode présent. En 2016, Sulige produit 22,7 milliards de m³ de gaz naturel et sa production accumulée atteint 146,8 milliards de m³.

Réservoir de gaz Longwangmiao

Située au milieu du bassin du Sichuan, le réservoir de gaz Longwangmiao dans le bloc de Moxi du champ de gaz d'Anyue est le plus grand réservoir monomère de faciès marin de gaz en Chine avec un gaz éprouvé de 440,38 milliards de m³. Depuis sa découverte en 2012, nous avons accéléré le développement du réservoir et créé une capacité annuelle de 11 milliards de m³ en 2015. En 2016, 10 nouveaux puits à haut rendement ont été achevés et mis en production, ce qui a augmenté sa capacité quotidienne à 33,5 millions de m³. Tout au long de l'année, le réservoir de gaz a produit un total de 8,3 milliards de m³ de gaz naturel.



Usine de traitement de gaz naturel au réservoir Longwangmiao au champ gazière d'Anyue

Exploration et Développement de Pétrole et de Gaz Non-conventionnels

En 2016, la CNPC a poursuivi l'exploration et l'exploitation du gaz de houille (CBM en anglais), du pétrole de schiste, du gaz de schiste, du pétrole et du gaz de réservoirs étanches, et d'autres ressources non conventionnels. Les projets de renforcement des capacités se sont déroulés étape par étape, des innovations et des améliorations ont été apportées dans les technologies clés et correspondantes, et une série de réalisations importantes ont été réalisées.

Gaz de houille

En 2016, nous avons enregistré une croissance solide avec une production stable et en augmentation dans le secteur de CBM. Qinnan et Erdong comme nos zones principaux, des efforts ont été faits pour améliorer la technologie de l'exploration et le développement de différentes couches de charbon, d'optimiser le système de drainage et d'extraction, d'optimiser l'aménagement dynamique de production. La production annuelle a atteint 1,68 milliard de m³. En plus, le puits Hexihao-3 au bloc Daning-Jixian dans la région Erdong a produit des flux de gaz industriels au cours des essais. La réserve de gaz prévue au champ de méthane de couches de houille était d'environ 200 milliards de m³. Pour la première fois, nous avons découvert des zones de point douce de gaz à haute pression dans la formation Benxi, ce qui marquait une avancée majeure dans l'exploration stéréo des couches de houille à Erdong. Au champ de Baode de la province du Shanxi, la production annuelle a dépassé pour la première fois 500 millions de m³, ce qui lui a permis d'être le projet d'exemple dans l'exploitation de CBM à grande échelle en Chine. Au bloc Hancheng au Shaanxi, nous avons connu la remontée importante dans la pression du puits de boîtier, ce qui a démontré un premier succès de l'aménagement général.

Gaz de schiste

En 2016, basé sur le développement de zones d'exemple dans les blocs de gaz de schiste Changning-Weiyuan et Zhaotong, la CNPC a réalisé un développement et une production de gaz de schiste à grande échelle et rentables grâce à de multiples mesures telles que l'autogestion, au fonctionnement des risques et à la coopération internationale. La zone d'exemple de gaz de schiste Changning-Weiyuan, au niveau nationale, a été entièrement construit, dont la capacité journalière augmentait à 7,6 millions de m³. Pendant ce temps, la construction de la zone d'exemple de Zhaotong s'est déroulée étape par étape. Ces deux zones d'exemple, d'une capacité annuelle de 3 milliards de m³, produisent 2,84 milliards de m³, soit une augmentation de 1,54 milliard de m³ par rapport à 2015.

Pétrole de réservoirs étanches

En 2016, nous avons fait des progrès dans la R&D des technologies de l'exploration pétrolière serré, ce qui facilitait le développement à grande échelle d'Ordos, du Sichuan, de Songliao, de Qaidam et de Santanghu. Des essais sur la fracturation de puits à grande angle en plusieurs étapes et sur la reconstruction de puits vertical ont été réalisés à Changqing, ouvrant la voie à l'identification et l'exploitation des réserves à grande échelle. Un essai sur le terrain de la technique CO₂/sable fracturation par la voie sèche a obtenu un succès dans plusieurs blocs, ce qui a permis des économies

efficace de l'eau et le développement amélioré des réservoirs de pétrole étanche. La R&D de la fracturation horizontale a été renforcée au champ pétrolifère de Tuha, qui a conduit à la construction du bloc Ma-56 dans le bassin Santang comme une base de démonstration nationale pour le développement du pétrole serré. Au cours des deux dernières années, nous avons fait 29,62 millions de tonnes de réserves de pétrole à Tuha et avons réalisé une production totale de 213 000 tonnes de pétrole, avec une capacité annuelle de 187 000 tonnes.

Coopération Internationale dans la Prospection et l'Exploitation en Chine

En 2016, nous avons poursuivi la coopération avec les partenaires internationaux pour explorer et développer les ressources pétrolières et gazières en Chine. La plupart des projets coopératifs se concentraient sur des réservoirs à faible perméabilité, des pétroles lourds, des plages et zones d'eau de marée peu profondes, des réservoirs de gaz à haute teneur en soufre ou à haute température et à haute pression, du gaz de houille et du gaz de schiste.

À la fin de 2016, 38 projets de coopération avec l'étranger étaient en exécution, ils ont produit 3,13 millions de tonnes de pétrole brut et 7,5 milliards de m³ de gaz naturel, qui ont totalisé 9,13 millions de tonnes d'équivalent pétrole.

Exécution des projets importants

Projet pétrolier Zhaodong

Le projet couvre 77 km² dans des plages et zone d'eau de marée peu profonde du bassin de la baie de Bohai. Nouveau XCL-Chine LLC et ROC Oil (Bohai) d'Australie sont nos partenaires.

Depuis le transfert du droit d'opérations à la CNPC en avril 2015, le projet a maintenu une production sûre et stable, dont le chiffre annuel atteint 560 000 de tonnes de pétrole brut. De plus, le coût d'opération réel est inférieur au coût prévu.

Projet du gaz naturel de Changbei

Le projet couvre 1 691 km² dans le bassin d'Ordos. Le groupe Shell est notre partenaire dans le projet.

Le 1^{er} janvier 2016, la CNPC est devenu officiellement l'opérateur du projet de phase I dans le cadre de l'accord de transfert du droit d'opération et a conclu un accord de vente de gaz naturel avec Shell. En 2016, le projet de phase I a produit 3,6 milliards de m³ de gaz naturel et le projet de phase II avec une capacité annuelle de 2,4 milliards de m³ s'est déroulé de manière ordonnée.

Projet du gaz naturel du Nord-Est du Sichuan

Le projet couvre 876 km² dans le bassin du Sichuan. Chevron est notre partenaire dans le projet.

Le 27 mai 2016, le champ gazier en haute teneur de soufre de Luojianghai du projet gazier du Nord-Est du Sichuan étaient entrées dans la phase de production totale, avec une capacité de traitement du gaz naturel de 9 millions de m³ par jour, et a livré 1,1 milliard de m³ de gaz purifié en 2016.

En outre, nous avons fait une coopération avec la *Corporation MI Energy* et la *Corporation Global Oil (GDC)* dans le projet Da'an du Jilin. Des mesures ont été prises pour stabiliser la production de pétrole et contrôler de l'eau, couper avec la fracturation-réseau de fractures. Le taux de déclin naturel et le taux de la croissance de l'eau sont tous les deux en baisse continue dans les puits matures. Au projet Hainan-Yuedong en collaboration avec le groupe Tincy Energie, nous avons effectué des essais de stimulation de vapeur dans 58 puits, ouvert 47 puits. Le programme technique du développement a été achevé pour l'essentiel. Les travaux de génie maritime se sont déroulés de manière ordonnée. D'ailleurs, le projet du Sud de Sulige à Changqing avec Total et le projet Zhoushan à Daqing avec la CAPEIC de Hong Kong étaient tous en bonne voie.

En 2016, nous avons signé avec le BP des contrats de partage de produits du gaz de schiste dans les régions de Neijiang-Dazu et de Rongchangbei dans le bassin du Sichuan, d'une couverture totale de 2 468 km². Pour la première fois, la CNPC était l'opérateur en phase d'exploration. Nous avons également signé un mémorandum avec Shell, visant à renforcer la récupération du pétrole par les inondations de CO₂ dans le champ pétrolifère du Xinjiang. De plus, notre collaboration avec EOG Ressources, pour mener des études conjointes sur l'exploration pétrolière et gazière dans la formation Shaximiao dans le centre du Sichuan.

Le volume de pétrole brut produit par les projets de coopération avec l'étranger

3,13 millions de tonnes



Le volume de gaz naturel produit par les projets de coopération avec l'étranger

7,5 milliards de m³



Gaz Naturel et Pipelines

En 2016, les activités du gaz naturel et des pipelines de la CNPC se sont développées régulièrement. La fonction du pipeline de pétrole et de gaz est stable. La construction des gazoducs clés étaient en bonne voie. Nous avons fait des progrès stables dans l'application du gaz naturel et de l'exploitation du marché. La séparation de la gestion a été réalisée entre le transport et le marketing du pétrole et du gaz.

À la fin de 2016, nous avons opéré 81 191 km de pipelines en Chine, y compris 18 897 km pour le pétrole brut, 51 734 km pour le gaz naturel, et 10 560 km pour les produits raffinés, représentant respectivement 69,2%, 75,8% et 42,3% du total de la Chine.

Fonctionnement et Contrôle des Pipelines

En 2016, nous avons optimisé les opérations pour renforcer le contrôle préalable et le contrôle des processus. Nous avons assuré le bon fonctionnement de nos pipelines de pétrole brut. Le pipeline Lanzhou-Zhengzhou-Changsha a réalisé le renouvellement des produits raffinés de qualité à la norme Nationale V, ce qui a poussé l'amélioration de la qualité des produits raffinés.

Nous avons modifié le rythme de production de gaz domestique en fonction de la demande du marché et des variations saisonnières. Grâce à l'achat des liquidités disponibles de GNL, et à l'optimisation de la capacité du pipeline et à la croissance du volume d'injection/extraction des entrepôts de gaz souterrains, nous avons amélioré la capacité de pointe, équilibré la production et les ventes et garanti un approvisionnement en gaz sûr et stable pour le chauffage en hiver et en d'autres périodes spéciales.

La proportion de la longueur de nos oléoducs comparé au total national

69,2%



La proportion de la longueur de nos gazoducs comparé au total national

75,8%



Stockage souterrain

Nous avons continué à développer des capacités de stockage de souterrain du gaz et à créer de nouvelles installations de stockage. Nous avons construit et exploité 10 entrepôts souterrains, y compris Dagang, Jintan, Xiangguosi et Hutubi, avec une capacité de 6,1 milliards de m³, en renforçant la capacité d'ajustement aux heures de pointe, ce qui nous a permis de mieux répondre aux urgences. Shuang-6, le premier stockage de gaz souterrain dans le nord-est de la Chine, est entré dans la phase d'opération.

Installations de Stockage et de Transport Réalisées ou en Construction

En 2016, nous avons continué à optimiser la disposition des pipelines et à poser de nouveaux pipelines. La section orientale du troisième gazoduc Ouest-Est et la ligne de raccordement Baodi-Xianghe-Xiji du quatrième gazoduc Shaanxi-Beijing ont été complétées et mises à l'opération. La construction du quatrième gazoduc Shaanxi-Beijing, du deuxième oléoduc russo-chinois et de la ligne de raccordement Zhongwei-Jingbian du troisième gazoduc Ouest-Est a été démarrée. D'ailleurs, la construction des pipelines de produits raffinés Jinzhou-Zhengzhou et Yunnan était en bonne voie.

Troisième gazoduc Ouest-Est

Le troisième gazoduc Ouest-Est, y compris une ligne principale, une ligne secondaire, trois branches et un raccordement, relie Horgos du Xinjiang à l'ouest et Fuzhou du Fujian à l'est, avec une longueur totale de 5 777 km. La ligne principale d'une longueur de 5 278 km a un diamètre de tuyau de 1 016-1 219 mm, une pression de transport de 10-12 MPa et une capacité de livraison annuelle de 30 milliards de m³. Il a été construit et mis en service section par section (orientale, centrale et occidentale).

La section occidentale s'étend de Horgos à Zhongwei dans la région autonome Hui du Ningxia, avec une longueur totale de 2 445 km. La construction de cette section a débuté en octobre 2012 et a été achevée le 25 août 2014. La partie orientale s'étend de Ji'an de la province du Jiangxi à Fuzhou de la province du Fujian, avec une longueur totale de 817 km. La construction de cette partie a débuté en août 2013 et est entrée en service le 12 décembre 2016. La construction de la ligne de raccordement Zhongwei-Jingbian a débuté le 21 mai 2016 et devrait être opérationnelle en 2017.

Quatrième gazoduc Shaanxi-Beijing

Le gazoduc se compose d'une ligne principale et de trois branches. La ligne principale s'étend de Jingbian du Shaanxi à travers la Mongolie intérieure et le Hebei, termine à Gaoliying de Beijing. La présente phase du projet comprend une ligne principale et une branche d'une longueur totale de 1 114 km, dont le diamètre de conduite de 1 016-1 219 mm, la pression de transport de 10-12 MPa et la capacité de transmission annuelle conçue de 25 milliards de m³.

La construction a débuté le 30 juillet 2016 et devrait être opérationnelle avant la fin octobre 2017.

Deuxième oléoduc russo-chinois

Le deuxième oléoduc russo-chinois s'étend de Mohe dans la province du Heilongjiang à travers la Mongolie intérieure jusqu'à la station Linyuan à Daqing. Parallèle au premier oléoduc russo-chinois, il a une longueur totale de 951 km, dont le diamètre de 813 mm, la pression de transport de 9,5-11,5 MPa et la capacité de transmission annuelle de 15 millions de tonnes.

La construction a commencé le 20 juillet 2016 et devrait être terminée la fin octobre 2017. Le pipeline serait officiellement à l'opération productrice dès le 1^{er} janvier 2018. Selon le contrat avec Rosneft, l'approvisionnement en brut de la Russie vers la Chine sera augmenté de 15 millions de tonnes par an à travers le deuxième oléoduc à partir du janvier 2018.

Utilisation et Marketing du Gaz Naturel

Avec l'amélioration continue de notre réseau des gazoducs, la CNPC délivre du gaz naturel à 32 provinces, municipalités, régions autonomes et régions administratives spéciales. En 2016, nous avons adopté une stratégie de promotion de prix flexible, en vue de favoriser un accès équitable et ouvert aux installations de pipeline et de réseau. La CNPC a promu les pipelines auxiliaires et une planification de gaz aux nouveaux clients. En même temps, nous avons amélioré la qualité de services pour les principaux clients. Nous avons placé en priorité, les marchés efficaces et les clients haut de gamme dans l'allocation des ressources. Nous avons occupé 70,1% de marché de vente dans les régions du centre, du littoral sud-est, du Circum-Bohai et du delta du fleuve Yangtsé. Le pourcentage des utilisateurs urbains, utilisateurs industriels et utilisateurs génératrices a atteint 91%. Nous avons signé 85 nouveaux contrats d'achat et de vente à long terme avec un volume de gaz contractuel annuel de 6,1 milliards de m³. La vente annuelle totalisait de 131,5 milliards de m³ de gaz naturel, soit une augmentation de 8,9 milliards de m³, et une croissance de 7,2% en glissement annuel.

Nous avons fait de nouveaux progrès dans l'exploitation du marché du terminal de gaz naturel. La croissance des ventes de terminaux de gaz naturel urbain et de LPG a augmenté de 10,1% et de 10,6% respectivement. Nos projets de gaz naturel urbain sont devenus opérationnels à Dali et à six autres villes. La construction de pipelines de branche a progressé de manière ordonnée. La longueur des pipelines nouvellement construits a atteint 280 km. La branche du parc industriel sous la Pétrochimie de Qinzhou est devenue opérationnelle et les succursales à Tengchong, à Xiangyun et à Shidian dans la province du Yunnan ont été achevées. La construction des branches Yangzhou, Bengbu et Taihe s'est déroulée selon le calendrier. La construction de quatre branches a débuté, y compris les sections Changsha-Liuyang et Liyuan-Xinhua. Nous avons également mis en œuvre des projets, y compris le remplacement du charbon urbain au gaz, le remplacement du charbon industriel par le gaz combustible et l'utilisation du gaz au lieu de pétrole. Notre réseau de commercialisation de terminaux CNG/GNL a été élargi grâce à de multiples canaux, avec plus de stations-service et stations-service combinées en construction.



Gaz Naturel Liquéfié (GNL)

En 2016, 13 de nos usines de GNL étaient en fonction avec une capacité annuelle totale de 4,77 milliards de m³ et nous avons produit 640 millions de m³ de GNL, soit une augmentation de 15% par rapport à l'année précédente. Nous avons 438 stations de ravitaillement en fonction et 33 en construction. Nos ventes terminales de GNL ont atteint 1,35 milliard de m³ tout au long de l'année.

En 2016, nos terminaux de Jiangsu, de Dalian et de Tangshan ont joué un rôle plus important dans l'approvisionnement d'urgence en gaz, ce qui représentait un total de 5,65 millions de tonnes de GNL. Les projets de phase II des terminaux de Jiangsu et de Dalian ont été achevés et sont devenus opérationnels, avec une capacité annuelle de 6,5 millions de tonnes et 6 millions de tonnes respectivement, ce qui a également permis de garantir des approvisionnements en gaz au gazoduc Ouest-Est et dans la région du delta du fleuve Yangtze en hiver.

Raffinage et Pétrochimie

Nos affaires de raffinage et de produits chimiques ont connu de meilleures performances de l'histoire en 2016. Nous avons mis en évidence la qualité et l'efficacité, la production et l'exploitation optimisées, la répartition prioritaire des ressources pour des unités et des installations plus efficaces et une augmentation de la charge du traitement des entreprises d'intégration de raffinage-pétrochimie. Nous avons continué à ajuster la structure des produits raffinés et chimiques, réduire le ratio de production diesel/essence et augmenter le pourcentage de produits hautement rentables, ce qui a entraîné une rentabilité accrue.

Nous avons traité 147,09 millions de tonnes de produits bruts, et produit 99,32 millions de tonnes de produits raffinés. La production de produits rentables a augmenté, le rendement des produits raffinés était en croissance de 5,5%. Le carburéacteur, l'essence de haute qualité supérieurs à 95#, et les hydrocarbures aromatiques ont augmenté respectivement de 1,8%, 12,9% et 6,4%. La production de produits mazout a diminué de 21% et le rapport de production diesel-essence a chuté de 0,24.

Nous avons travaillé pour améliorer la qualité des produits chimiques plus rentables et augmenter leur production. Nos unités d'éthylène couraient à une charge de travail de 11,1%, produisant 5,59 millions de tonnes d'éthylène en 2016, soit une augmentation de 11,1%. Nous avons vendu 26,8 millions de tonnes de produits chimiques tout au long de l'année, une croissance de 6%. En particulier, les ventes de résine synthétique et de caoutchouc synthétique ont augmenté de 10% par rapport à l'année précédente.

Le traitement de brut
(en Chine)

147,09 millions de tonnes



La production de produits
raffinés (en Chine)

99,32 millions de tonnes



Résultats du secteur pétrochimique et de raffinage (en Chine)

	2014	2015	2016
Traitement de brut (en million de tonnes)	150,16	151,32	147,09
Taux d'utilisation des unités de raffinage (%)	82,6	84,5	80,9
Production de produits raffinés (en million de tonnes)	101,84	103,69	99,32
Essence	34,10	36,47	33,97
Kérosène	7,14	8,34	9,32
Gazole	60,60	58,88	52,03
Production de lubrifiants (en million de tonnes)	1,58	1,21	1,16
Production d'éthylène (en million de tonnes)	4,98	5,03	5,59
Production de résine synthétique (en million de tonnes)	8,07	8,32	9,20
Production de fibre synthétique (en million de tonnes)	0,07	0,07	0,06
Production de caoutchouc synthétique (en million de tonnes)	0,75	0,71	0,76
Production d'urée (en million de tonnes)	2,66	2,57	1,90
Production d'ammoniac synthétique (en million de tonnes)	1,89	1,85	1,53

Construction et Opération des Grandes Bases de Raffinage et de Pétrochimie

En 2016, nos principales installations de raffinage et pétrochimiques en Chine ont maintenu une opération stable à un taux de 99,4%. Parmi les 28 indicateurs techniques et économiques, 16 ont été meilleurs qu'en 2015. En particulier, la consommation d'électricité de l'éthylène a diminué de 17,6 kgoe/t par rapport à 2015. Les consommations d'énergie et de matériaux de polyéthylène et de polypropylène ont également diminué dans de différents degrés.

La construction des projets clés de raffinage et de pétrochimie s'est déroulée sans heurt. L'unité de raffinage de 10 millions de tonnes par an chez Pétrochimie du Yunnan a été livrée et prête à fonctionner. Le projet de mise à niveau de la raffinerie chez Pétrochimie de Huabei était en bonne voie. La rénovation du pétrole brut russe a été lancée chez Pétrochimie de Liaoyang. Des progrès ont été réalisés dans les projets de Pétrochimie du Guangdong.

Montée en Gamme des Produits Raffinés et Développement des Nouveaux Produits

Face à une grave pollution d'air, la CNPC a accéléré la mise à jour de qualité de ses produits raffinés. En 2016, la mise à niveau de la qualité a été complétée et est devenue opérationnelle dans 23 projets chez Pétrochimies du Jilin, du Sichuan et de Lanzhou, ce qui signifiait que toutes nos 26 filiales de raffinage et de pétrochimie étaient capables

de produire de l'essence ou du diesel conforme à la norme Nationale V. Nous avons produit 26,11 millions de tonnes d'essence de qualité, soit une augmentation de 109,9% par rapport à l'année précédente. Le remplacement d'essence conforme à la norme Nationale V et à la norme de Beijing VI a été réalisé comme prévu, ce qui a garanti l'approvisionnement stable au marché.

Nous avons continué à investir dans la R&D de nouveaux produits chimiques. Au total, 84 nouvelles marques de produits ont été lancées tout au long de l'année avec une production de 1,03 million de tonnes, dont 788 000 tonnes de résine synthétique et 65 000 tonnes de caoutchouc synthétique. Parmi eux, 42 marques de produits ont été lancées pour la première fois dans la production industrielle. Des progrès significatifs ont été réalisés dans la R&D des matériaux de réservoirs d'essence et du baril IBC chez Pétrochimie de Daqing, ainsi que des matériaux médicaux et des matériaux spéciaux pour les pneus Goodyear chez Pétrochimie de Lanzhou. Nous avons également réussi à promouvoir au marché 10 nouveaux produits, dont le m-LLDPE de Pétrochimie de Dushanzi, le PA14D-2 de Raffinerie de Daqing et les plastiques résistant au choc de Pétrochimie de Fushun.



Pétrochimie de Dushanzi

Vente

En 2016, le secteur de vente s'est orienté vers l'adaptation du marché terminal, en renforçant le marketing intégré de « produits raffinés, cartes de carburant prépayées, produits non combustibles et lubrifiant », ce qui a permis d'avancer la transition d'une station de pétrole, d'un distributeur à une plate-forme de service complet. Les affaires de ventes sont globalement en bonne voie.

Vente des Produits Raffiné

En 2016, la vente de produits raffinés a progressé d'une manière stable et elle totalisait 113,03 millions de tonnes. La contribution des produits à forte valeur ajoutée a continué d'augmenter. La vente d'essence 98# et celle de carburéacteur ont augmenté de 689% et de 11,3% respectivement.

Construction de Réseau de Marketing

Nous avons continué à développer notre réseau de marketing en optimisant sa disposition, son envergure et sa qualité. En 2016, nous avons installé 467 nouvelles stations-service dont 420 mises en service avaient une capacité de vente de 2,63 millions de tonnes. À la fin de 2016, nos stations-service totalisaient 20 895 en Chine.

A l'aide des fonctions plus étendues et améliorées, les stations ont fourni des services diversifiés aux clients. 89% des stations-service ont ouvert un magasin d'accommodation, et 306 stations de service automobile « 2S » ont été lancées. Les stations-service ont également amélioré leurs services de détail au moyen de « *Internet+Marketing* », telles que « *Station Smart* », l'application « *uSmile e-Station* », le paiement mobile

La vente de produits raffinés (en Chine)

113,03 millions de tonnes 

Nombre de stations-service (en Chine)

20 895 

d'Alipay et de WeChat et les terminaux en libre-service pour les cartes de carburant. Avec l'intégration accélérée du marketing en ligne et hors ligne, ils avaient une capacité plus grande. En 2016, 19,39 millions de « Cartes de carburant Kunlun » ont été distribuées, qui a dépassé plus de 100 millions de distributions accumulées.

Activités non Pétrolières

Le secteur non-combustible a enregistré une croissance significative du revenu et du profit. Le ratio de ventes et les revenus ont progressé respectivement de 7% et de 43%, grâce à une sélection optimisée de produits et à un marketing amélioré. Les stations « 2S » ont été déployées pour avancer le service automobile en coopération avec SAIC Motor. Les revenus des propres marchandises ont augmenté de 179% par rapport à 2015 en raison d'un marketing amélioré. Nous avons également exploré de nouveaux secteurs et ajouté plus les services à valeur ajoutée. En 2016, nos produits non-combustibles ont enregistré un chiffre d'affaires de 14,4 milliards de yuans et un profit de 1,7 milliard de yuans, soit une hausse de 16% et de 17% par rapport à 2015.

Lubrifiant et Sous-produits du Pétrole

Comme un produit à forte valeur ajoutée, l'huile de lubrification est devenue un nouveau point de croissance parmi nos secteurs de vente. Grâce aux nouveaux canaux de vente et au développement du marché, nous avons obtenu des avantages plus importants pour notre marque et nos technologies. En plus, nous avons fait des percées dans la recherche et le développement de nouveaux produits. L'huile d'engrenage pour les trains à grande vitesse a passé un teste à une vitesse de 250-350 km/h, et un essai de 600 000 km. L'huile de boîte de vitesses pour les éoliennes a été testée dans des turbines de 1,5 kW, et son application a été étendue à des éoliennes de 1 MW. En 2016, nous avons vendu 1,17 million de tonnes d'huile lubrifiante. Les ventes de lubrifiants automobiles et ses sous-produits ont augmenté respectivement de 15% et de 57% par rapport à 2015.

La rentabilité du secteur des produits raffinés s'est élevée. La CNPC a renforcé l'intégration de l'approvisionnement de brut et les achats de produits raffinés, la vente du pétrole brut lourd vénézuélien a augmenté de 52% par rapport à l'année précédente. Avec le développement du marché terminal, nous avons vendu 7,12 millions de tonnes de produits d'asphalte, ce qui représentait 25% du total du marché intérieur. Nous avons également renouvelé des modes de vente des distillats et les boues, et augmenté le pourcentage de naphta directement fourni sans taxe, ce qui a permis de réaliser une vente de 33,36 millions de tonnes. Les profits avant impôts augmentaient de 16% par rapport à 2015.



Opérations Pétrolières et Gazières Internationales

En 2016, les résultats opérationnels de la société se sont progressivement améliorés, grâce à une approche qui visait à optimiser la gestion du projet, à réduire les coûts d'exploitation et à renforcer les mouvements de capitaux en réponse aux incertitudes qui surgissaient dans un environnement complexe pour les investissements à l'étranger. Les activités d'exploration de pétrole et de gaz ont vu des résultats importants. Les grands projets à l'étranger se sont bien déroulés et en toute sécurité. Les projets de construction se sont déroulés en douceur. À la fin de 2016, la CNPC a étendu ses affaires dans plus de 30 pays. En particulier, 49 projets sont exécutés dans 19 pays dans le cadre de « Ceinture et Route ». Ils sont devenus la principale source en matière de production et de revenus de pétrole et de gaz de la CNPC en outre-mer.

Exploration et Développement

En 2016, nos activités d'exploration de pétrole et de gaz à l'étranger visaient des réserves de haute qualité et facilement déployées, à l'aide d'une liste des objectifs et à la sélection de projets appropriés dans le monde entier. Avec une stratégie de bas coût, les investissements d'exploration ont été recentrés sur des projets clés, qui pourraient maximiser la rentabilité et le taux de réussite. Ces activités ont entraîné un certain nombre de percées et d'avancement. Les réserves de pétrole et de gaz récemment ajoutées représentent 96,23 millions de tonnes d'équivalent pétrole.

L'exploration progressive a conduit aux réserves de haute qualité. Un certain nombre de nouvelles réserves d'hydrocarbures ont été découverts dans les roches des collines enterrées au Tchad. Des flux de pétrole et de gaz à haut rendement ont été obtenus à partir des tentatives d'exploration du champ de pétrole Hope dans le bloc central de Precaspian au Kazakhstan et de nouvelles découvertes ont été réalisées dans la structure de Taker. De nouveaux gisements ont été identifiés dans l'élévation de l'Ouest de Jabung Bloc en Indonésie. De nouvelles réserves importantes ont été réalisées en Équateur « projet Andes », au Kazakhstan « PK » et à Oman.

L'exploration risquée a obtenu du progrès important. Au Turkménistan, deux nouveaux réservoirs de gaz ont été découverts au projet d'Amu-Darya. Au Soudan, des percées ont été réalisées sur le versant sud du Sommet de Sufyan du bloc 6 et une nouvelle série de gisement de pétrole de la formation d'Amal a été détectée dans la région centrale.

L'exploration en eau profonde a eu d'importantes percées. Au Brésil, les essais de puits ont entraîné un rendement élevé de la partie nord-ouest du bloc Libra, y compris le puits NW-3 avec une capacité de production de plus de 10 000 tonnes et le puits NW-2 avec un réservoir d'épaisseur de plus de 400 mètres. Un champ pétrolifère géant a été essentiellement confirmé avec 1,2 milliard de tonnes de pétrole.

Production Pétrolière et Gazière

En 2016, nos projets à l'étranger ont connu une croissance stable de la production de pétrole et de gaz en stimulant la gestion fine, l'optimisation du développement, le renforcement des capacités et les efforts de contrôle

des coûts. Nous avons produit 146,32 millions de tonnes d'équivalent pétrole, dont les capitaux propres du pétrole étaient de 76,01 millions de tonnes, en hausse de 5,5%. 121,51 millions de tonnes de pétrole brut, dont 57,53 millions de tonnes pour les capitaux propres de la CNPC. La production de gaz naturel est de 31,1 milliards de m³, dont 23,2 milliards de m³ pour les capitaux propres de la CNPC.

Asie centrale et Russie: La CNPC Internationale au Kazakhstan a accéléré la planification du développement pour ses quatre principaux champs pétrolifères afin d'optimiser la charge de travail de forage et d'améliorer l'efficacité de la production de nouveaux puits. Les projets PK et Aktobe ont connu de nouveaux progrès dans le développement des champs pétrolifères et le projet Kashagan a été lancé. Au Turkménistan, la CNPC Amu-Darya a procédé à la construction d'installations de production dans de nouveaux champs de gaz. Le projet de phase III du bloc B a été réalisé sans heurt pour atteindre une capacité journalière de traitement de gaz de 21 millions de m³. En Ouzbékistan, le projet Mingbulak a progressé. En Russie, les travaux de construction du projet de GNL de Yamal ont été en plein essor, le progrès de l'ensemble du projet est de 75%.

Amérique latine: La CNPC d'Amérique a maintenu une production stable en plaçant en priorité l'efficacité, la coordination et la gestion fine. Au Venezuela, le projet MPE3 a réalisé des progrès significatifs dans l'intégration des services et la production. Ses travaux de génie progressaient en douceur. Les projets Zumano et Caracoles-Intercampo ont réduit la capacité des blocs défavorables et ont assuré que la production soit sûre et contrôlée. En Équateur, le projet Andes a été achevé avec une capacité annuelle de 600 000 tonnes de pétrole. Nous avons en même temps signé deux contrats d'exploration sur le bloc 79 et le bloc 83 et avons prolongé la durée de service du bloc 14 à 2025. Au Pérou, malgré l'impact négatif d'El Niño, les objectifs prévus pour la production ont été dépassés sans activités de nouveaux puits.

La part de la CNPC dans la production de pétrole brut en outre-mer

57,53 millions de tonnes



La part de la CNPC dans la production de gaz naturel en outre-mer

23,2 milliards de m³



Moyen-Orient: Nous avons terminé l'intégration des affaires et assuré une transition en douceur. Les nouveaux puits sont devenus opérationnels comme prévu et les projets d'injection d'eau ont avancé. Le champ pétrolifère en Oman, les champs d'Al-Ahdab, de Rumaila, de Halfaya et de Qurna ouest en Irak ont obtenu un résultat beaucoup meilleur que les objectifs. Pendant ce temps, la capacité de production a progressivement augmenté. En Iran, le projet Azadegan Nord est entré en opération, et le projet de restauration MIS a été démarré. Le projet Abu Dhabi s'est déroulé dans de bonnes conditions.

Afrique: La CNPC Internationale du Nile a adopté des approches différenciées pour la production du pétrole au Soudan et au Soudan du Sud, en mettant l'accent sur la recherche géologique et la gestion. Au total, 60 nouveaux puits ont commencé à fonctionner pour créer une nouvelle capacité de 380 000 tonnes. Au Soudan du Sud, nous avons accéléré l'entrée en fonction des nouveaux puits dans le bloc 3/7. En même temps, l'efficacité de réparation des puits a été améliorée. La production journalière moyenne par puits a battu le record de trois ans. Le projet de désengorger du champ pétrolifère a achevé la partie de génie, qui a résolu définitivement l'insuffisance de liquide pétrolifère. Au Soudan, une série de mesures axées sur les puits à faible efficacité et les puits inactifs ont été mises en place pour stimuler la production dans le bloc 6 et le bloc 1/2/4. Au Tchad, le développement du champ pétrolifère de la phase 2.2 était en bonne voie.

Asie-Pacifique: En Australie, notre filiale a réalisé avec succès des objectifs de production et de vente malgré les défis des prix bas du pétrole. S'appuyant sur une stratégie peu coûteuse, le projet Arrow a pris l'approche du développement du bassin de Surat. L'expansion de Daandine a été mise en fonction. Le projet Browse a recommencé l'examen des options de développement. Nos projets en Indonésie, en Mongolie et au Singapour ont mis en œuvre la réduction du coût et l'amélioration de l'efficacité. La production du pétrole et du gaz est stable.

Autres régions: La phase I du projet de sables bitumineux du fleuve de MacKay au Canada est devenue opérationnelle avec les objectifs de

construction et d'injection de vapeur réalisés comme prévu. Ceci a jeté une base solide pour la production du pétrole et la vente de bitumes en 2017. Situé dans le nord de l'Alberta, le projet devrait produire 35 000 barils par jour pendant la phase I.

Construction et 'Opération de Pipelines

En 2016, la longueur totale de nos pipelines en service à l'étranger était de 14 507 km, dont 6 604 km pour pétrole et 7 903 km pour gaz, qui ont transporté 25,93 millions de tonnes de brut et 43,9 milliards de m³ de gaz naturel tout au long de l'année. Les longs pipelines, dont oléoducs Kazakhstan-Chine et Russie-Chine et gazoduc Myanmar-Chine, étaient en fonction stable et en toute sécurité. Le pipeline de pétrole Myanmar-Chine a connu le succès dans l'intégration de transport d'eau. La ligne C du gazoduc Asie centrale-Chine était reliée à des sources de gaz en Ouzbékistan, la capacité de livraison annuelle des lignes A, B et C totalisait 51 milliards de m³.

Les grands projets de construction de pipelines se sont poursuivis favorablement. Les stations de compresseurs n°4 et n°8 le long de la section Kazakhstan de la ligne C du gazoduc Asie centrale-Chine sont devenues opérationnelles. La station de compresseurs de la deuxième phase de gazoduc Kazakhstan-Chine a atteint une capacité annuelle de 6 milliards de m³. La construction de la section chinoise du gazoduc oriental russo-chinois s'est déroulée favorablement. Au Kazakhstan, le pipeline sous-marin du champ pétrolifère de Kashagan a achevé sa réparation, et a transporté avec succès le premier lot du pétrole brut à l'extérieur. Au Canada, la construction en hiver du projet de Phase I du système de pipelines de Grand Rapids a été réalisée complètement et celle en été à 90%. La construction de la station s'est pratiquement terminée.



Projet russe de GNL de Yamal

Entrée en fonction du Projet Azadegan Nord en Iran

Le 13 avril 2016, le projet d'Azadegan Nord en Iran était officiellement mis en production et commençait à livrer du pétrole brut.

Situé à 80 km à l'ouest d'Ahvaz, capitale de la province du Khuzestan, le projet d'Azadegan Nord, en tant qu'investissement majeur de la CNPC en Iran, a une capacité de production annuelle de 4 millions de tonnes de pétrole brut et une capacité de 700 000 m³ de gaz naturel par jour.

Pour assurer l'efficacité du champ pétrolifère, une série de nouvelles technologies ont été adoptées, y compris le vérin pneumatique, le forage de puits de grappes 3D et le forage de puits horizontal, le transport et le traitement du pétrole brut en étanchéité. En même temps, le système de surveillance et d'acquisition des données et le système de sécurité ont été mis en place pour la gestion de la production et la protection de la sécurité automatique.

Le champ pétrolifère d'Azadegan Nord est situé dans une réserve nationale pour les zones humides. Pour protéger l'environnement local, nous avons amélioré le système HSE et avons souligné l'importance de notre responsabilité environnementale et écologique. Aucun accident environnemental n'a été signalé depuis le lancement du projet en 2009. Ce projet a reçu un certificat de protection de l'environnement du gouvernement local pour ses efforts, ce qui nous fait la seule titulaire du certificat du genre parmi tous les projets de coopération extérieure en Iran.

Raffinage et Pétrochimie

En 2016, à un rythme stable et en sécurité, nos raffineries à l'étranger ont traité 44,57 millions de tonnes de pétrole brut. Au Soudan, la reprise de l'équité boursière et de l'exploitation de la raffinerie de Khartoum a été achevée avec succès. Au Niger, Zinder Refinery a fait des progrès significatifs dans les négociations sur les ventes et la tarification des produits pétroliers avec Sonidep en signant un nouvel accord de vente. Au Kazakhstan, Shymkent Refinery a connu des progrès dans son projet de rénovation et de modernisation.

Collaboration et Développement de Projets

En 2016, grâce à la stratégie « Ceinture et Route », la CNPC a continué d'approfondir et d'élargir ses coopérations internationales en matière de pétrole et de gaz en signant, l'un après l'autre, une série d'accords de coopération et de mémorandums avec les gouvernements et les sociétés énergétiques de la Russie, du Venezuela, du Pérou, du Mozambique, de l'Algérie, etc.

En Asie centrale-Russie, la CNPC et la Gazprom ont signé un Mémorandum d'entente sur la coopération dans la construction des stockages de gaz souterrains et dans la production d'électricité à partir du gaz en RPC et chercheront une plus large gamme d'opportunités de coopération. Les deux parties ont également signé un Accord dans la reconnaissance mutuelle des normes et des résultats d'évaluation de la conformité et un Mémorandum d'entente sur la coopération des études de faisabilité sur les combustibles gazeux pour les moteurs, dans le but de renforcer la collaboration dans le domaine de la standardisation et des moteurs à combustibles gazeux.

En Amérique latine, la CNPC a signé un Mémorandum d'entente sur les progrès du projet de coopération avec PDVSA du Venezuela et un Mémorandum d'entente au sujet de l'approfondissement de leur coopération pétrolière et gazière avec le Ministère de l'Énergie et des Mines du Pérou.

En Afrique, la CNPC a signé un accord d'encadrement de coopération avec la société nationale pétrochimique ENH du Mozambique. D'après l'accord, les deux parties lancent une coopération vaste en matière du forage et du sondage des ressources pétrolières et gazières, du raffinage gazier et de la commercialisation. La CNPC va participer de manière active dans les programmes d'exploitation et de production pétrolière et gazière au Mozambique, faire avancer la coopération du gisement pétrolier et gazier et former les ingénieurs et cadres pour le Mozambique.

En outre, la CNPC et le Total ont signé un accord de cadre de coopération stratégique pour promouvoir la coopération dans le domaine d'investissement dans le pétrole et du gaz et la R&D technologique, et renforcer les échanges et la coopération en matière de gestion d'entreprise, d'innovation et de responsabilité sociale.

Commerce International

En 2016, la CNPC continuait à consolider et à étendre son réseau de marketing à l'étranger, et à développer des pôles d'exploitation à l'étranger qui intégraient le commerce, le traitement, le transport et le stockage. Dans le monde entier, nous avons effectué des affaires de pétrole brut, de produits raffinés, de gaz naturel, de produits pétrochimiques et d'émissions de carbone, de vente de brut de concession à l'étranger ainsi que l'affaire du pétrole brut à terme et des produits raffinés à terme. Le commerce a couvert les principales ressources et les marchés du pétrole et du gaz dans plus de 80 pays et régions du monde. Notre volume commercial annuel totalisait 450 millions de tonnes, d'une valeur de 141,2 milliards de dollars américains.

Nos capacités de mobilisation des ressources dans le secteur du pétrole brut ont encore été améliorées. Le volume d'importation du pipeline brut Kazakhstan-Chine a atteint 10,07 millions de tonnes. Nous avons signé un accord prolongé avec Rosneft pour augmenter l'approvisionnement en pétrole à 10 millions de tonnes par an. Nous avons également profité pleinement de notre réseau mondial de marketing pour augmenter les ventes de brut de concession étranger. Pour la première fois, le projet d'Azadegan Nord en Iran a commencé la vente commerciale.

L'ampleur du traitement des produits raffinés s'est développée alors que nous avons efforcé de développer des marchés haut de gamme. La quantité annuelle de produits raffinés transformés et exportés était de 9,94 millions de tonnes, soit une augmentation de 17% par rapport à l'année précédente. Des efforts ont été déployés pour exploiter davantage le marché de détail en mettant l'accent sur le ravitaillement en navires, à l'aéroport et la vente au détail de stations-service. La vente annuelle de pétrole en provenance des navires sous caution sur le marché chinois était de 4 millions de tonnes, soit 45% du total national. Nous avons étendu les services de ravitaillement des aéroports à 17 aéroports dans six pays et régions avec un chiffre annuel de 4 millions de tonnes. Notre part de marché de la vente au détail des stations-service était respectivement de 21%, 16% et 12% à Singapour, au Kazakhstan et à Hong Kong.

En ce qui concerne le gaz naturel, nous avons optimisé systématiquement l'approvisionnement à long terme du gazoduc et du GNL, des volumes d'importation ajustés de gazoducs et de GNL, optimisé le calendrier d'expédition du GNL et assuré un approvisionnement stable en gaz naturel. Notre réseau de marketing de GNL a été étendu en Argentine, en Italie et à Dubaï. De plus, nous avons également ajouté des pays comme partenaire de l'approvisionnement en ressources, y compris le Nigéria, l'Australie et la Russie, ce qui a entraîné la croissance de l'affrètement de navires de GNL.

En ce qui concerne les produits chimiques, le volume des échanges a augmenté, les produits sont devenus plus exigeants en technologie et nous avons augmenté le niveau d'exploitation intégrée. Le volume de livraison de notre contrat à terme PTA s'est classé au premier en *Zhengzhou Commodity Exchange*. Notre influence du marché s'est élevée de manière stable.

Diverses mesures ont été prises pour réduire les coûts d'expédition. Nous avons mis en place une coopération avec 40 agents d'armateurs à travers le monde. Par conséquent, les affaires directes représentaient 50% du total et les tarifs de fret se baissaient. Pour renforcer la gestion de la sécurité des

Le volume du commerce

450 millions de tonnes 

Le montant du commerce

141,2 milliards de dollars américains 

expéditions, nous avons développé un processus d'analyse des accidents maritimes et amélioré le processus de réponse en vue d'assurer les opérations en sécurité.

Centre d'Opérations à l'Étranger

Sur la base de trois centres d'opérations à l'étranger en Asie, en Europe et en Amérique, la CNPC continuait d'améliorer ses capacités de la mobilisation des ressources au monde.

Notre division de Singapour a encore amélioré son influence sur le marché. En Malaisie, nous avons pris 55% du marché de l'approvisionnement en navires. Au Myanmar et au Sri Lanka, notre part de marché des produits raffinés dépassait 40%. En Iran, notre part de marché de l'essence était supérieure à 25%. Nous avons également remporté l'appel d'offres pour un contrat d'approvisionnement produits raffinés avec l'Éthiopie pour 2017, qui représentait plus de 35% du marché éthiopien. Notre filiale de Hong Kong a élargi ses activités de ravitaillement à Dubaï et à l'aéroport de Songshan à Taiwan, elle est devenue le plus grand fournisseur de pétrole pour l'aéroport de Hong Kong pour la cinquième année consécutive. D'ailleurs, pour la première fois, notre filiale japonaise a importé des stocks de pétrole brut de Dalian au marché japonais, ce qui a augmenté l'efficacité de la raffinerie commune de manière rentable; elle a également augmenté les ventes de terminaux GNL au Japon et en Corée du Sud. Notre filiale du Kazakhstan a maintenu sa position de troisième plus grand distributeur local de produits raffinés.

En Europe, notre filiale de Londres a renforcé plus la capacité opérationnelle du pétrole brut Brent et du diesel local, et a exploité les marchés de produits raffinés régionaux et locaux.

En Amérique, notre filiale a vendu du pétrole brut au Venezuela grâce à des achats réussis auprès du WTI. Nous avons signé de nouveaux contrats d'une valeur de 10 milliards de dollars américains pour le financement et l'approvisionnement en pétrole, ce qui a permis de renforcer notre avantage de ressources dans la région.

Service Technique, Ingénierie, Fabrication des Equipements

En 2016, la CNPC a pleinement valorisé ses avantages en matière d'exploitation intégrée pour surmonter les difficultés telles que la baisse du prix du pétrole et la faible demande. Nous avons poursuivi la prospection géophysique, le forage, l'exploitation forestière, les opérations de fond et d'autres services techniques dans les secteurs du pétrole et du gaz sur le marché international, notre compétitivité est améliorée sans cesse. Nous avons réalisé de nouvelles percées dans l'exploration du marché haut de gamme à l'étranger et lancé des projets de génie pour les travaux sur le terrain des champs pétrolifères et gazières, les grandes installations de raffinage et pétrochimie, les pipelines et les réservoirs de stockage. Nous avons accéléré la transition vers un mode « Fabrication+Services » dans notre secteur de fabrication d'équipements et nous avons vendu des matériaux et équipements pétroliers dans plus de 82 pays et régions grâce à un réseau de marketing qui couvrait la plupart des producteurs pétroliers dans le monde.

Service Technique

A la fin de 2016, nous avons 5 988 équipes de services pétroliers dans 50 pays à travers le monde. Nous avons réduit l'ampleur de nos équipes, optimisé la structure d'investissement et amélioré la qualité de service. Nous avons donc pris une part beaucoup plus importante du marché intérieur et avons réalisé une croissance des revenus sur les marchés étrangers malgré le ralentissement de l'industrie pétrolière.

Prospection géophysique

En 2016, la CNPC a déployé 132 équipes sismiques, parmi lesquelles 61 de 2D et 71 de 3D dans 255 projets, réalisant 162 684 km de lignes 2D et 58 120 km² de profils 3D. Les acquisitions de données des coupes et les traitements correspondent 100% à la norme, l'efficacité quotidienne en moyenne a respectivement augmenté de 8,3% et 8,7%.

Données de la prospection géophysique

	2014	2015	2016
Equipes de prospection sismique en service	166	166	165
En Chine	96	96	96
À l'étranger	70	70	69
Opération sismique 2D (km)	103 645	132 714	162 684
En Chine	42 798	22 521	35 919
À l'étranger	60 847	110 193	126 765
Opération sismique 3D (km ²)	63 990	47 219	58 120
En Chine	14 485	10 722	10 844
À l'étranger	49 505	36 497	47 276

A l'aide de la prospection géophysique, nous avons maintenu une stabilité dans nos affaires. Les efforts ont été faits pour promouvoir la technologie « large azimuth, large bande et haute densité », l'acquisition efficace de données de vibroseis et l'équipe sismique numérique dans l'exploration terrestre. Nous avons terminé la prospection 3D de gaz de schiste au puits Zi-201 à Weiyuan du Sichuan, le projet 2D MT au Tadjikistan, l'AOP en Oman et S77 en Arabie Saoudite. Ces projets, comme les autres, se sont déroulés d'une manière stable. Nous avons pris la plus grande part du marché mondial pour la 14^{ème} année consécutive. En ce qui concerne l'exploration maritime, nous nous sommes concentrés sur les principaux marchés, et nous avons créé un mode « coopération avec plus de clients », optimisé l'allocation des ressources au marché international et complété le projet Heare en Papouasie-Nouvelle-Guinée et le projet Buscador au Mexique, avec une qualité reconnue. Les nouveaux projets, y compris le projet NWAAM17 en Afrique de l'Ouest, ont été lancés en douceur. En termes de prospection de zone de transition, nous avons renforcé la gestion des grands projets d'outre-mer. Ainsi le projet KOC au Koweït et le projet S78 en Arabie Saoudite ont réalisé une production de haute efficacité. En outre, nous avons renforcé la R&D de technologies spéciales telles que la sismique de puits, l'exploration non conventionnelle et la prospection géophysique et chimique intégrée. Nous avons fait des efforts pour élargir le marché afin de promouvoir nos affaires.

De nouveaux progrès ont été réalisés dans la R&D des logiciels et équipements de base, et des résultats remarquables ont été obtenus dans l'application de technologies auxiliaires. La version 3.0 du logiciel GeoEast a été publiée, avec de grandes améliorations dans la conception du puits horizontal de direction sismique, la prédiction de gisement, la modélisation de propriétés contrôlée par le faciès, l'interprétation stratigraphique de séquence combinée sismique et l'interprétation structurale conventionnelle. Les taux d'application de traitement et d'explication sont de 83% et de 84% respectivement. Des fonctions telles que la surveillance en temps réel des vibroseis, l'analyse des données ADS (-TA, -TE) et la transmission de données à grande volume ont été ajoutées au logiciel KLSeis II. Des percées importantes ont été réalisées en termes de vitesse de chargement, de vitesse de téléchargement et de précision de synchronisation de l'échantillonnage dans la R&D de l'instrument de noeud eSeis, et le test d'acquisition de terrain et le test physique ont été complétés. La haute vibroseis EV56 a été développé avec succès. Le détecteur d'ondes à faible fréquence SN5-5 a été lancé dans l'application à grande échelle en Chine. Les systèmes G3i et Hawk se sont améliorés à la fois sur la stabilité et la fiabilité.

En 2016, malgré que l'investissement dans l'expédition géophysique ait considérablement diminué sur le marché international, nous avons obtenu de nouveaux contrats d'une valeur de plus de 100 millions de dollars américains dans le marché en Oman, en Arabie Saoudite et dans d'autres pays au Moyen-Orient. Nous avons également remporté le projet OBN en mer profonde en Indonésie. Nous avons fait des percées dans des marchés émergents comme l'Egypte, le Cuba et le Kirghizistan.

Forage

En 2016, nos 1 205 équipes de forage ont commencé le travail des 9 232 puits et achevé 9 328 puits, avec une longueur totale de 19,5 millions de mètres.

Nous avons promu le mode EPC pour les projets de forage et avons promu l'application à grande échelle de mesures d'amélioration de l'efficacité, comme le forage de puits profond, le mode de travail de l'usine, l'accélération de l'AROP, et le forage horizontal. Cela a aidé nos projets à maintenir nos performances tant en Chine et qu'à l'étranger. *Chuanqing Drilling Engineering Company* a complété 13 puits profonds au champ de gaz à Anyue au Sichuan, avec une profondeur moyenne de 5 460 m, et le taux de forage mensuel moyen et l'AROP ont augmenté de 9,3% et de 15,3% par rapport à 2015. La période de forage moyenne était de 177 jours, 27,5 jours de moins. En particulier, le puits Moxi-116 a été complété à une profondeur de 5 475 m en 124 jours, le cycle de forage le plus court dans la région. A l'aide du système PCD, *Xibu Drilling Engineering Company* a obtenu une production de pétrole de 273 tonnes par jour et une production de gaz de 10 000 m³ par jour pendant le test de formation au puits Shi-1-3-1 au champ pétrolier du Qinghai; l'adoption de la technique de contrôle de pression au cours du forage a protégé avec succès les gisements de gaz et de pétrole. *Bohai Drilling Engineering Company* a complété six puits dans la plateforme H8 au bloc de gaz de schiste de Changning au Sichuan en adoptant le mode de forage de l'usine, dont le puits H8-2 a battu deux records dans le bloc de Changning: l'écart de trou maximum (98 degrés) et le cycle de forage le plus court (83,9 jours) à une profondeur de plus de 4 800 m. *Great Wall Drilling Company* a complété le puits horizontal SEB-24 au Cuba à une profondeur de 7 300 m, avec une portée étendue maximale de 6 167 m, un ratio Dep/TVD de 3,39 et sept records de forage au Cuba.

Données des opérations de forage

	2014	2015	2016
Équipes de forage en service	1 018	1 230	1 205
En Chine	824	979	943
À l'étranger	194	251	262
Puits réalisés dans l'année	12 286	9 387	9 328
En Chine	10 970	8 289	8 686
À l'étranger	1 316	998	642
Métrage perforé dans l'année (en million de mètres)	24,92	20,89	19,50
En Chine	21,98	18,38	17,96
À l'étranger	2,94	2,51	1,54

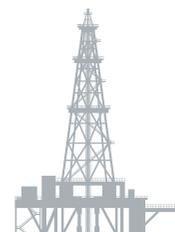
La R&D et l'application de nouvelles technologies ont été renforcées et obtenu de bons résultats. Un forage composé à haute performance a été développé et testé avec succès dans le puits Shuang-66 et Shuangshen-1 au champ de Daqing, qui a enregistré une augmentation de profondeur de 44%, une augmentation de vitesse de 53% et une réduction de coût de 50%. Le nouvel outil de forage à impact multidimensionnel comportait des perçages à impulsions et des vibrations par choc, qui pouvait entraîner des impacts axiaux et de rotation afin d'augmenter le taux de pénétration mécanique en moyenne de 56%, ce qui devrait accélérer considérablement le forage dans des formations de roche dure. La technologie d'étanchéité à lame ouverte de tube dilatant a subi un test de terrain au puits Ha-31-H3 au champ de Liaohe, elle a réussi à sceller un intervalle d'ouverture de 435 m dans la section 2 493-2 928 m de profondeur du puits. Cette technologie a présenté d'excellentes performances dans le complexe d'étanchéité des formations et des fuites sévères. Le système de direction rotative intelligent en boucle fermée a été testé sur le terrain dans quatre puits et a réalisé une profondeur record de 1 150 m au puits Gang-1601 dans le champ pétrolier de Dagang, avec un AROP de 10,8 m/h.

Dans le marché international, nous avons gagné de nouveaux contrats de forage en Algérie, en Irak, au Venezuela, au Pakistan, au Turkménistan et dans d'autres pays. Notre taux d'utilisation de forageuse a atteint 100% au projet d'Ahdab en Irak et aux projets du Venezuela.

Diagraphie de puits et enregistrement de données

En 2016, 797 équipes de diagraphie de la CNPC ont fait la diagraphie des 79 231 puits ou fois dans 17 pays, et 1 223 équipes de surveillance de forage ont achevé leur travail dans 7 929 puits.

Des résultats ont été obtenus dans l'application de la technologie de diagraphie mature. L'appareil « One-String » EILOG appliqué aux champs pétroliers de Changqing, de Tuha et du Qinghai a effectué plus de 5 000 fois de diagraphie tout au long de l'année. Le système de diagraphie LEAP800 est appliqué avec succès dans cinq pays et régions en outre-mer.



Données des opérations de diagraphie

	2014	2015	2016
Équipes de diagraphie	760	803	797
En Chine	623	662	663
À l'étranger	137	141	134
Opérations de diagraphie	93 533	88 926	79 231
En Chine	88 000	83 933	75 591
À l'étranger	5 533	4 993	3 640

La qualité et l'efficacité de diagraphie pour les puits complexes ont été améliorées grâce à nos techniques uniques. Nous avons développé une technologie d'exploitation logicielle de contournement et l'avons appliquée à la diagraphie de la qualité de la cimentation des puits à haute déclivité et la diagraphie horizontale des puits à l'œil nu. Au champ de pétrole de Changqing, cette technologie a terminé la diagraphie à l'œil nu sur 107 puits horizontaux avec une augmentation d'efficacité de 50%. Le robot a été utilisé pour la diagraphie horizontale des 87 puits, ce qui a amélioré l'efficacité de fonctionnement par puits de 64% par rapport à la diagraphie conventionnelle avec un connecteur mouillé. L'amélioration de la diagraphie des tubes enroulés a vu une application réussie en Iran et en Irak. Les outils de tronçonnage à densité variable qui relient les tubes enroulés et les outils de forage nous ont permis d'améliorer l'évaluation de la qualité des puits à grande portée et des puits minces dans les puits du champ pétrolifère de Liaohe et les puits de gaz de schiste du sud du Sichuan, l'efficacité de l'opération élevée de plus de 50%. La technique « 3+3 » à plusieurs niveaux a été adoptée au bloc Mahu dans le champ pétrolifère du Xinjiang, ce qui a réduit le taux d'incidence de collage, de 22% en 2015 à 5,5% en 2016.

Opérations au fond de puits

En 2016, nos 1 914 équipes d'opérations au fond de puits ont terminé 112 643 opérations et les tests de 8 515 couches.

Nos performances des opérations au fond de puits ont été améliorées à l'aide de nouvelles technologies et techniques. Nous avons vigoureusement favorisé le mode de fonctionnement de la fracturation de l'usine et nous avons continué à développer notre technologie de fracturation des réservoirs de gaz de schiste, ce qui a entraîné des effets de stimulation remarquables. La production du quatrième tour de test de puits dans le bloc Changning au Sichuan était 112% plus élevée qu'au premier tour. La production du deuxième tour de tests de puits dans le bloc de Weiyuan était de 45% plus élevée qu'au premier tour. L'essai de fracturation de sable au tube enroulé avec une bague d'étanchéité a été réalisé. Au champ pétrolifère de Changqing, la fracturation hydraulique a été appliquée à 80 couches « intervalles » dans 20 puits, avec un maximum de huit couches « intervalles » fracturées en un seul voyage. Des opérations de déshumidification pour les puits de gaz à une pression supérieure à 21 MPa (maximum 28 MPa) ont également été rendues possibles.

En 2016, nous avons réalisé des percées majeures dans le développement de la technologie de fracturation au CO₂, en particulier la technologie de la fracturation au CO₂ par la voie sèche. Les techniques d'activation et d'injection de CO₂ ainsi que la fracturation de la mousse sont devenues plus sophistiquées. L'équipement clé, un dispositif de mélange de sable à CO₂ fermé, développé de manière indépendante par la CNPC, a augmenté son volume par unité à 20 m³ avec un débit de transmission de sable maximal de 0,8 m³ par minute. Nous avons développé un système de fluage de fracturation au CO₂ et établi une méthode d'évaluation pour les tests de fluide de fractures à sec au CO₂. Nous avons également mis en place d'un laboratoire clé de stimulation de la fracturation au CO₂, ce qui a permis une simulation dynamique et un test de performance de l'équipement dans des conditions de fonctionnement complètes. Nous avons effectué des essais de fracturation de la mousse de CO₂ et de frottement à sec dans 132 puits ou fois, avec une augmentation remarquable de la production de pétrole et de gaz.

Données des opérations au fond de puits

	2014	2015	2016
Équipes d'opération au fond de puits	2 090	2 153	1 914
En Chine	1 849	1 929	1 676
À l'étranger	241	224	238
Nombre d'opérations au fond de puits	143 405	128 879	112 643
En Chine	140 713	126 062	110 818
À l'étranger	2 692	2 817	1 825
Tests d'exploitation (couche)	6 965	7 782	8 515
En Chine	5 099	5 051	5 555
À l'étranger	1 866	2 731	2 960



Construction du deuxième oléoduc russo-chinois

Ingénierie et Construction Pétrolière

Malgré la charge de travail et le marché considérablement réduits, nous avons réussi à améliorer notre compétitivité et notre rentabilité en renforçant la gestion du projet et le contrôle du processus, en mettant en œuvre cinq solutions: la conception standard, la préfabrication d'usine, la construction modulaire et la gestion de l'information. Nous avons aussi mis l'accent sur les services haut de gamme tels que l'EPC, le PMC, la consultation et la conception. En outre, nous avons établi un système de services complètes, à savoir l'étude de faisabilité, l'investissement et le financement, l'exécution du projet. En même temps, nous avons accéléré la transformation et la mise à jour de nos affaires, c'est-à-dire d'un entrepreneur EPC à un fournisseur de services intégré.

La CNPC a suivi de près la stratégie nationale de « Ceinture et Route » et s'est efforcée pour exploiter le potentiel du marché. Nous avons optimisé la planification du marché et les réseaux d'affaires domestique et étranger. Sur les nouveaux projets importants et le marché du nouvel secteur, nous avons connu des percées. Sur le marché intérieur traditionnel, nous avons gardé notre part. Sur le marché d'affaires haut de gamme à l'étranger, nous avons renforcé nos influences, et formé un réseau basé sur les marchés régionaux d'Asie centrale, du Moyen-Orient, de l'Afrique, de l'Asie-Pacifique et des Amériques, et sur les principaux pays du monde. En 2016, la CNPC a pris en charge un total de 60 projets majeurs sur l'ingénierie, le raffinage, la pétrochimie, les pipelines à longue distance, les réservoirs de stockage et le GNL.

Construction du terrain des champs pétroliers et gaziers

Nous avons maintenu la position de leader en Chine dans le renforcement des capacités de production dans les champs pétroliers et gaziers terrestres. Nous possédons les techniques complètes de la construction du sol des champs pétroliers et gaziers conventionnels, des champs

pétroliers à haute teneur en eau, à faible perméabilité et de pétroles super ultra-lourds et de haute condensabilité, ainsi que des champs gaziers à haute pression, à haut rendement et à haute teneur en soufre. En outre, nous sommes capables de construire des installations d'une capacité de production annuelle de plus de 20 millions de tonnes de pétrole et celles de plus de 20 milliards de m³ de gaz naturel.

En 2016, nos grands projets de renforcement des capacités se sont bien déroulés. Le projet de récupération profonde d'hydrocarbures légers à partir de gaz condensé au champ pétrolier du Tarim a été lancé. La décongestion au bloc 3/7 au Soudan du Sud a été achevée. L'usine du traitement de gaz en Tanzanie est devenue opérationnelle et a commencé à exporter du gaz. D'autres projets ont été bien avancés, y compris la Phase I du champ de pétrole de Mender à Abu Dhabi, la Phase 2.2 du Tchad et le champ pétrolier de Qurna ouest en Irak et l'expansion de MPE3 au Venezuela. Des travaux préliminaires se sont progressés sur le projet de rénovation nouvellement contracté pour l'entreprise du Gaz de Basra en Irak.

Construction des installations du raffinage et de la pétrochimie

La CNPC est capable de planifier et de construire des raffineries au niveau de 10 millions de tonnes et des installations d'éthylène de 1 million de tonnes. En Chine, nous sommes le leader dans nos propres technologies pour la production de résine ABS de 400 000 tonnes par an, de polyester de 400 000 tonnes par an, et de PTA de 1,2 million de tonnes par an. Nous avons également développé l'ensemble de techniques pour la production d'ammoniac synthétique de 450 000 tonnes par an et d'urée de 800 000 tonnes par an.

En 2016, nos grands projets de raffinage se sont progressés. En Chine, des projets de l'amélioration de la qualité de l'essence et du diesel ont été achevés à la Pétrochimie de Changqing, à la Pétrochimie de Daqing, à la Pétrochimie de Jinzhou, à la Pétrochimie d'Urumqi, etc. Les installations du projet de raffinerie de 10 millions de tonnes par an à la Pétrochimie du Yunnan, et du projet de liquéfaction du charbon « CTL » de 4 millions de tonnes par an à la société Shenhua Ningxia Charbon ont été livrées. Le projet d'engrais au Ningxia était proche de l'achèvement et était prêt pour la mise en service. Le projet de renouvellement des raffineries de 10 millions de tonnes par an de la Pétrochimie du Huabei a fait des avancées régulières. À l'étranger, le projet de rénovation Phase-I de la raffinerie Shymkent au Kazakhstan a été réalisé de manière ordonnée, et des projets contractés en 2016, tels que l'expansion de la production de raffinage d'Alger et la production de polypropylène en Malaisie, ont été mis en chantier.

Construction des pipelines et des réservoirs de stockage

En ce qui concerne la construction de pipelines à longue distance, nous avons maîtrisé les technologies de conception et de construction pour les pipelines de grande diamètre ($\Phi 914$ - $\Phi 1219$ mm), de haute pression, d'acier haute qualité (X70, X80) et de paroi épaisse (14,5-33 mm). Nous possédions également la technologie de conception pour la transmission ordonnée des produits raffinés et des technologies de conception et de pose pour les pipelines sous-marins à la profondeur de 20 m à l'aide des outils flotteurs-remorqueurs. Nous sommes capables de planifier et de construire des réservoirs de 150 000 m³ et des réservoirs sphériques de 10 000 m³, avec une capacité de construction annuelle de 26 millions de m³ pour les réservoirs de pétrole et de 16 millions de m³ pour les produits raffinés. En outre, nous pouvons planifier et construire des installations de liquéfaction de gaz naturel et des terminaux GNL, ainsi que des réservoirs cryogéniques de GNL d'une capacité unitaire de 200 000 m³.

En 2016, la construction de pipelines de pétrole et de gaz a fait de nouveaux progrès. Nous avons terminé et lancé en service la section orientale du troisième gazoduc Ouest-Est, la ligne de raccordement Baodi-Xianghe-Xiji du quatrième gazoduc Shaanxi-Beijing et le passage directionnel du pipeline sous-marin de Lantau-l'île Changzhou à Hong Kong. D'autres projets se sont déroulés comme prévu, dont les pipelines de produits raffinés Jinzhou-Zhengzhou et Yunnan, la rénovation du pipeline brut Tieling-Dalian et la section chinoise du gazoduc oriental russo-chinois. Le quatrième gazoduc Shaanxi-Beijing, la ligne de raccordement Zhongwei-Jingbian du troisième gazoduc Ouest-Est et le deuxième oléoduc russo-chinois ont été mis en chantier et se progressent comme prévu. En outre-mer, nous avons accompli la construction du pipeline de produits au Kenya et le gazoduc Majnoon FCP en Irak. En plus, nous avons gagné plusieurs nouveaux contrats de construction, tels que le pipeline Ras Tanura en Arabie Saoudite et un gazoduc dans la province de Córdoba en Argentine.

En 2016, de nouveaux progrès ont été réalisés dans les projets de stockage et de génie de GNL. Le projet de GNL du groupe Huagang Gas de Jincheng au Shanxi a été mis en service. Le projet GNL du groupe Dongming du Shandong a débuté. Trois modules du projet GNL russe de Yamal ont été livrés pour l'expédition en bateau. En outre-mer, les réservoirs de stockage de produits au Mozambique ont été achevés et mis en service. Les réservoirs de stockage de pétrole de Nassiriya en Irak et l'expansion des réservoirs de produits en Angola se progressent favorablement. En plus, de nouveaux projets ont été signés, tels que l'entrepôt national de produits raffinés à Hubei.



Opérations du navire poseur de canalisations CPP601

Ingénierie offshore

Nous avons la capacité de fournir des services intégrés et complets pour la production en mer, y compris le forage, la complétion de puits, la cimentation de puits, le test de production, l'exploitation de fond, la conception et la construction de l'ingénierie marine, et des vaisseaux.

En mai 2016, la plate-forme de forage et de levage CPOE 17 a été livrée officiellement et est arrivée à son endroit prévu de la Mer Jaune pour commencer ses opérations. À la fin de l'année, nous avons 16 puits et plates-formes d'exploitation offshore et 25 navires de tout type. En 2016, nos navires ont fourni un service pour 4 783 jours ouvrables, et le taux de l'utilisation des navires de 4 000 HP ou plus était de 61,7%.

Nos projets majeurs dans la mer de Bohai, la mer Jaune, le golfe Persique et d'autres zones maritimes se sont déroulés en douceur. Nous avons complété le pipeline d'eau de croisière de Zhenhai-Mamu du projet de dérivation d'eau Phase-III Zhoushan au Zhejiang et le projet de drainage des eaux usées du nouveau quartier de la Baie de Liaodong. La fracturation du réservoir à faible perméabilité dans les puits pilotes du champ pétrolifère BZ25-1 de la Baie de Bohai, le plus grand projet de fracturation en mer en Chine, a été complétée, avec un volume d'injection de liquide total de 1 967 m³ et un volume total d'injection de sable de 163 m³. En 2016, la production de notre exploitation de forage en mer totalisait 44 000 m.

La base de travaux de génie offshore de Qingdao et la base de soutien de production de Tangshan ont été développées avec des capacités améliorées. La base de Qingdao a complété la construction et la livraison des projets MWP4, MWP10A et FWP1D du projet GNL de Yamal. En plus du projet FWP5 précédemment accompli, nous avons livré tous les modules contractés pour le projet GNL de Yamal.

Fabrication des Equipements Pétroliers

En 2016, le mode « Fabrication+Service » a été généralement adopté dans notre secteur de fabrication d'équipement. Nous avons promu la coopération internationale sur la capacité de production, renforcé la gestion du cycle de vie des produits, élargi nos activités à la maintenance, à la réparation et au diagnostic à distance. Nous avons favorisé l'exportation de nos produits de base tels que machines de forage et tuyaux en acier. Nos réseaux de marketing à l'étranger ont été davantage optimisés. Nos matériaux et équipements pétroliers ont été exportés vers 82 pays et régions du monde.

Nous avons connu des progrès dans les grands projets d'équipements. La fabrication de 12 machines de forage en mouvement rapide sur le désert pour *Abu Dhabi National Drilling Company* a été achevée. À la fin de l'année, nous avons livré au total 39 machines de forage. En même temps, nous avons fabriqué et livré 14 machines de forage à PDVSA du Venezuela et fourni 64 000 tonnes de tuyaux en spirale pour le projet d'expansion de gazoduc Phase A de Saudi Aramco et 110 000 tonnes de tuyaux de pieux pour le port Saïd en Egypte. De plus, nous avons procédé de manière ordonnée le projet d'oléoduc GAIL en Inde.

Des percées ont été obtenues dans la R&D et la promotion des nouveaux équipements. La fabrication d'essais de nouveaux équipements de forage et de production a été achevée, y compris l'arbre sous-marin BOMCO, la foreuse automatique ZJ30DB et l'unité de fracturation 2500. Des efforts de R&D ont été faits pour développer de nouveaux tuyaux tels que le casing anticorrosion SEW 80SS, et le casing en spirale spéciale BJC-1 de 7 pouces. Nous avons développé le tuyau de pieu d'écoulement ultra-long de 46 m, le tuyau d'eau Ø2420 mm et les tubes enroulés CT110. En particulier, les tubes soudés à l'arc submergé en spirale Ø1219×22 mm de qualité X80 en acier ont été largement utilisés dans des projets de pipeline majeurs tels que le quatrième gazoduc Shaanxi-Beijing et la ligne de raccordement Zhongwei-Jingbian du troisième gazoduc Ouest-Est. Des essais sur le terrain ont été couronnés de succès pour le groupe électrogène diesel 175 de Jichai à usage de machine de forage électrique, et le groupe électrogène 140 diesels pour la production d'électricité supplémentaire sur le site du puits.

En 2016, notre marché en outre-mer s'est étendu. Nous avons pour la première fois vendu des matériaux et du matériel au Paraguay et avons signé des contrats avec des clients de 44 pays et régions, y compris le contrat de vente de génératrices au Pérou et le contrat de PC d'une usine de tuyaux en acier d'Asie.

En outre, nous avons également renforcé la coopération internationale en matière de capacité de production et de développement technologique. Le gros œuvre du projet du centre d'entrepôt et de maintenance aux États-Unis a été achevé. La construction d'une usine de tuyaux en acier et d'une base de fabrication d'équipements de pétrole et de gaz au Kazakhstan était en bonne voie. Des accords ont été conclus avec GOES d'Allemagne et GE des États-Unis pour produire conjointement des unités de tubes enroulés, des équipements de pompage d'azote liquide et des unités de compresseur centrifuge à entraînement électrique. Nous avons également signé un accord-cadre avec Schlumberger afin d'étendre la portée de notre coopération sur la base de nos projets précédents et de mener à bien tous les efforts conjoints dans la R&D, la fabrication, la chaîne logistique et la vente d'équipements pétroliers haut de gamme.

