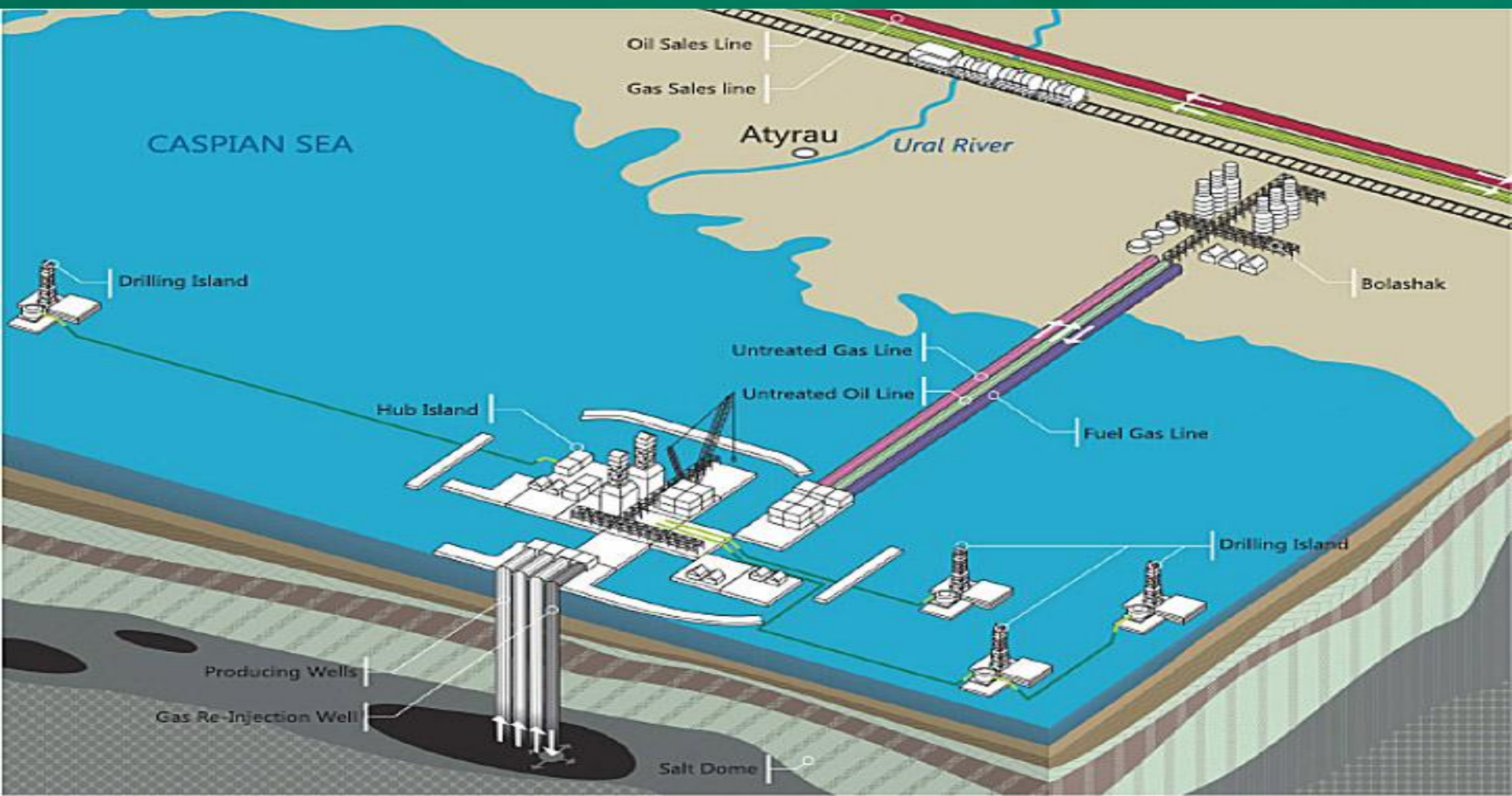


Kashagan

L'île artificielle "D" du champ de Kashagan, dans les eaux kazakhs de la mer Caspienne.



Kashagan



Kashagan

Des techniques innovantes // particularités des lieux :

- Faible profondeur (3 mètres),
- Faible salinité (1 à 2 degrés),
- Basses températures hivernales (moins 40 degrés),
- Forte concentration en hydrogène sulfureux mortel (15%),
- Distance des côtes du Kazakhstan (50 kilomètres), Icebreakers 36 hrs
- Contraintes écologiques (1000 espèces animales et végétales).

Kashagan

Evacuation du brut :

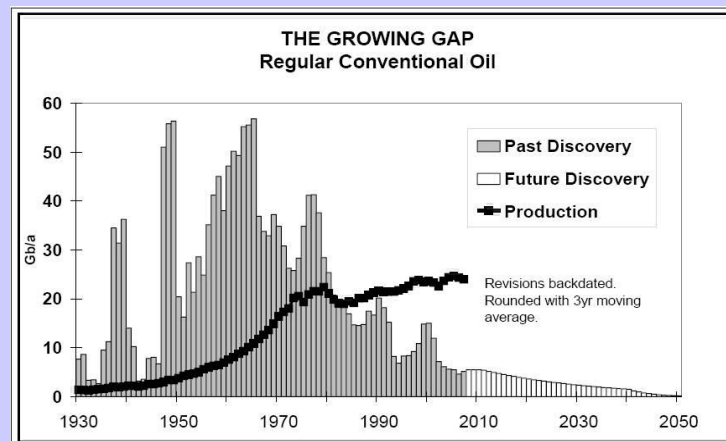
- Initialement prévu vers la Russie (Vers Krasnodar Mer Noire, via Caspian pipeline consortium),
- En fait via le Kazakhstan Caspian Transportation System :
 - . pipeline 570 km vers Aktau,
 - . puis TransCaspian transport Large tanker 60.000 t vers Baku (1 tanker par jour, phase 1)
 - . et BTC vers Cehan (méditerranée Turquie)

Kashagan

Le champ de Kashagan :

Projet pétrolier le plus prometteur de ces trois ou quatre dernières décennies.

Ses réserves (sup à 13 milliards de barils, 6 mois de consommation mondiale environ).



Kashagan

Consortium : North Caspian Operating Company (NCOC) : 13 milliards bl
directement exploitables (valeur 1.300 Md\$, base 100 \$/bl)

Nota : 80 \$/bl (2010), 110 \$/bl en 2011, 2012 et (?) 2013

Calcul de profitabilité projet total :

Limite de la production pour les partenaires : Pendant 8 ans 400 Kbpd et 20
ans 1 Mbps (fin PSA 2041), soit total : $23200 \times 365 \text{ Kbl} = 8,5 \text{ Mdbl}$

Revenue : 850 Md\$

Capex (proj & maint) 300 Md\$ (dernier estimé project 187 Md\$)

Opex 20\$/bl 170 Md\$

Pbit 380 Md\$

Op 57 Md\$ soit 19 % Capex

Kashagan Première Phase

Vente part ConocoPhillips à ONGC (India) : 5 Md \$

5 Md \$ mini (devrait être 8-10) pour 8,4% soit valeur 1ère phase 60 Md\$

Calcul de profitabilité par an pour la première phase (base 100 \$/bl) :

Revenue : 400 Kbp/d 40 M\$/d **15 Md\$/yr**

Capex (proj & maint) 100 Md\$ soit **3,6 Md\$/yr** (sur 28 ans)

Opex 20 \$/bl **3 Md\$/yr**

Pbit 8,4 Md\$

Profit net (taxes 85%) : **1,26 Md\$** soit 35 % du Capex annuel

Analyse de risque : Kashagan Première Phase

Analyse du risque : Probabilité à plus de 90 % :

Production (75 puis 450 Kbpd) mini : **200 Kbpd**

Valeur baril **80 \$** mini

Revenu mini $200 \times 80 \times 365 = 5,8 \text{ Md\$/yr}$

Opex $20 \times 200 \times 365 = 1,5 \text{ Md\$/yr}$

Capex (proj & maint) $3,6 \text{ Md\$/yr}$

Pbit $0,7 \text{ Md\$}$

Profit net (taxes 85%) : $0,1 \text{ Md\$}$ soit 3% du Capex annuel

Demande des partenaires de prolonger la durée du PSA de 20 ans
(amortissement Capex sur 48 ans au lieu de 28)

Kashagan

Consortium : North Caspian Operating Company (NCOC) : 13 Mdbl
(valeur 1.300 Md\$, base 100 \$/bl)

Calcul des recettes Kazakhes :

Limite de la production pour les partenaires : Pendant 28 ans 8,5 Mdbl
Pbit 380 Md\$, recettes Kazakhes **320 Md\$**

Reste à produire 4,5 Mdbl (sur 12 ans) 450 Md\$

Capex (maint) 100 Md\$

Opex 20\$/bl 90 Md\$

Pbit 260 Md\$, recettes Kazakhes **220 Md\$**

Recettes totales Kazakhes 540 Md\$, 5% PIB pendant 40 ans



Association des Consultants Pétroliers

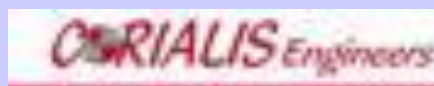
Association de 70 Membres Individuels et de 6 Membres Partenaires (PME) avec son réseau de communication et de collaboration entre spécialistes consultants,

Dans le but d'aider les Sociétés pétrolières et gazières :

- Au développement/exploitation de champs pétroliers/gaziers, de leurs infrastructures de transport (pipelines) et traitement**
- A la formation des exploitants par apport d'expérience.**

CA :	30 M€ par le groupement des membres partenaires
% du CA à l'export :	30 %
Pays d'exportation :	Afrique, CEI, Amérique Sud, Moyen Orient

ACP Project Group



www.acp-france.org

The ACP, a source of skill for the Petroleum Industry.

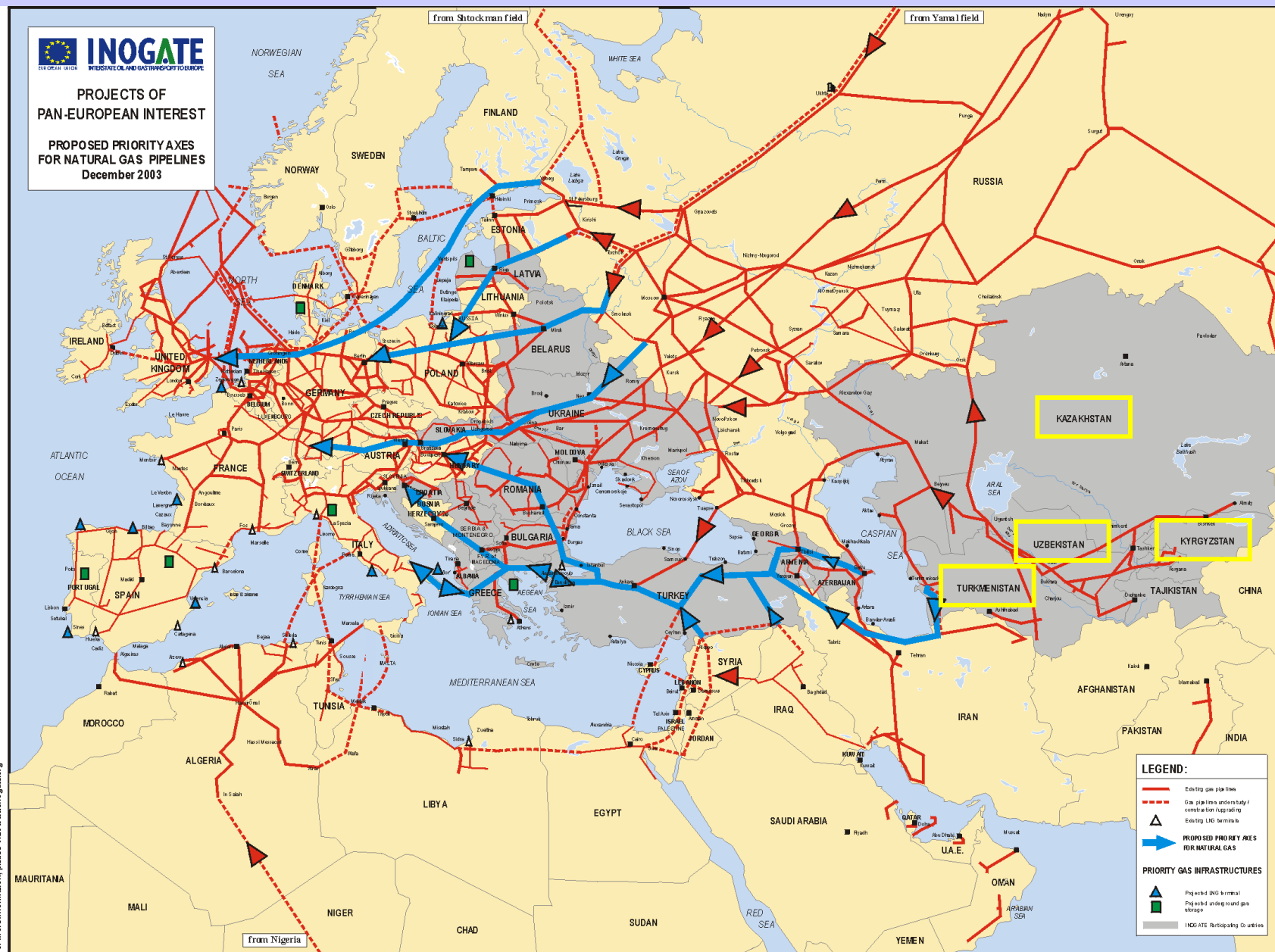
Projet INOGATE & Formation



PROJECTS OF PAN-EUROPEAN INTEREST

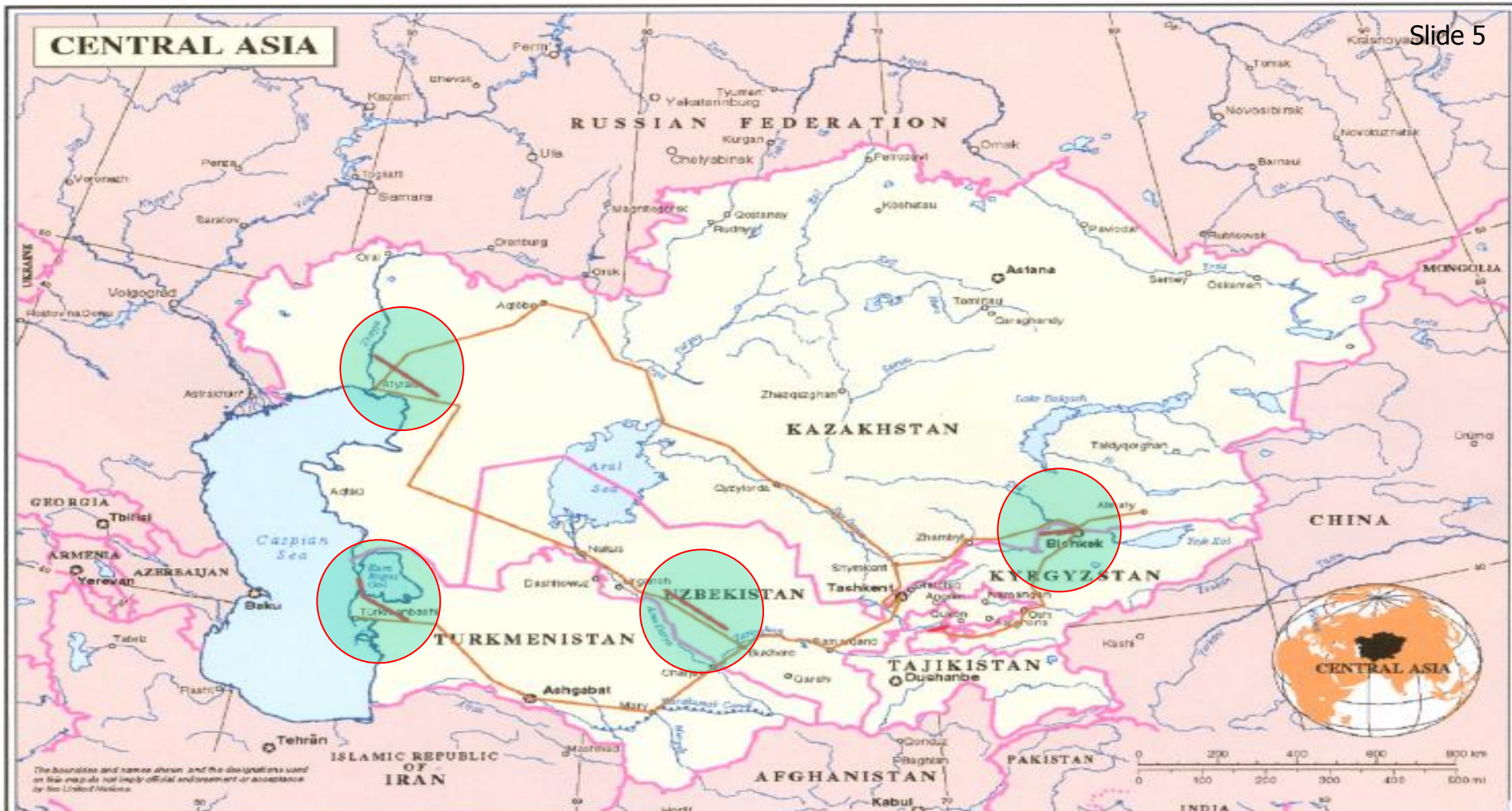
PROPOSED PRIORITY AXES
 FOR NATURAL GAS PIPELINES
 December 2003

For more information, please visit www.inogate.org



Pilot Area

Slide 5



Kashagan

Recettes totales Kazakhes 540 Md\$, 5% PIB pendant 40 ans
MAIS

« Si le pétrole tue aujourd'hui au Kazakhstan, ce n'est toutefois pas à cause de fuites d'hydrocarbures. En décembre au cours de manifestations d'ouvriers de la cité pétrolière d'Aktau, au bord de la Caspienne. Des manifestations réprimées dans un silence médiatique presque total par le potentat kazakh ami des puissances occidentales. Un « *facteur d'instabilité* » qui a peu de chances d'accélérer le développement du pétrole de la Caspienne, indispensable à l'avenir de l'industrie de l'or noir. » (Energy bulletin dec 2011)

Kazakhstan

L'IDH compris entre 0 (exécrable) et 1 (excellent). Il est calculé par la moyenne de trois indices la **santé / longévité** (mesurées par l'[espérance de vie](#) à la naissance),

le **savoir** ou **niveau d'éducation**. Il est mesuré par la durée moyenne de scolarisation

le **niveau de vie** ([logarithme](#) du revenu brut par habitant en [parité de pouvoir d'achat](#) \$)

DÉVELOPPEMENT HUMAIN TRÈS ÉLEVÉ	Indice de développement humain (IDH)	Espérance de vie (en années)	Durée moy de scolarisation(en années)	Durée attendue de scolarisation(en années)	Revenu national brut par habitant	Classement selon le RNB par hab	Valeur de l'IDH non monétaire
14 France	0,872	81,6	10,4	16,1	34 341	9	0,898
65 Fédération de Russie	0,719	67,2	8,8	14,1	15 258	-15	0,729
66 Kazakhstan	0,714	65,4	10,3	15,1	10 234	6	0,756
67 Azerbaïdjan	0,713	70,8	10,2 b,o	13,0	8 747	8	0,769
146 Angola	0,403	48,1	4,4 b,o	4,4	4 941	-47	0,721

Indice de Développement Humain

Kashagan Corporate Social Responsibility

Social and Infrastructure Projects (SIPs) are an important element of NCOC's corporate and social responsibility commitment. This covers :

- Education,
- Healthcare,
- Sports and Culture
- and other general interest Infrastructure (electricity and gas distribution).

Funds (more than 300 M\$ in 150 projects) are equally split between Atyrau and Mangistau oblasts where the NCSPSA operations are located.

Kashagan Local Content

- Awareness seminars 1400 Kazakhstan companies,
- 450 local companies qualification audits,
- International standards training and certification for 44 local companies.

More than 8 billion USD local goods, works and services 2006 – 2012.

The Consortium employed, inclusive of sub-contractors, 22.000 people in Kazakhstan in 2Q 2012 (80% citizens of Kazakhstan)

EXPERIENCE EN PROJETS DE FORMATION

Expertise clé des membres de l'ACP

Conception/Management Centres de Formation

Conception/pilotage/réalisation Projets de Formation

EXPERIENCE EN PROJETS DE FORMATION ASIE CENTRALE

Khiva UrgenchTransGas (Projet TACIS), Juillet 05 à Déc 06.

exploitants pipelines :Ouzbékistan, Turkménistan, Kazakhstan, Kyrgyzstan

Phase 1 Préparation en France et en Ouzbékistan

Phase 2 Evaluation des compétences en Ouzbékistan (tests & Interviews)

Phase 3 Analyse des besoins de formation

Phase 4 Préparation de la formation

Phase 5 Réalisation de la formation

Phase 6 Evaluation de la formation

Modules de formation réalisés en **Russe**, cours théoriques (avec **Gubkin Institute Moscou**); pratiques (experts **TECHNIPIPE/ACP**) et “formation des formateurs”.

Logistique : prise en charge des stagiaires, des sous traitants, administration du Training Center, équipements & outils, manuels, traduction...

EXPERIENCE EN PROJETS DE FORMATION ASIE CENTRALE

Turkmenbashi Refinery Training Center, Avr 98 to Sept 99

Formation opérateurs (80 op, 26 semaines) nouvelles unités raffinerie

- | | |
|----------------|--|
| <i>Phase 1</i> | <i>Préparation en France et au Turkménistan</i> |
| <i>Phase 2</i> | <i>Evaluation des compétences (tests & Interviews)</i> |
| <i>Phase 3</i> | <i>Analyse des besoins de formation</i> |
| <i>Phase 4</i> | <i>Préparation de la formation</i> |
| <i>Phase 5</i> | <i>Réalisation de la formation</i> |
| <i>Phase 6</i> | <i>Evaluation de la formation</i> |

*Modules de formation réalisés en **Russe**, cours théoriques (Polytechnicum University), pratiques (experts ACP & contractors) et **simulateur** (RSI).*

Logistique : contractors, équipements & outils (computers, simulateurs...) manuels, traduction

-Remise à niveau: Chimie Générale, Laboratoire d'Analyse, Anglais, Mesure & Régulation, Maintenance, Sécurité

-Formation appliquée: Anglais avancé, PC, Physique & Chimie appliquée, produits et procédés, conduite de procédé, Instrumentation & DCS, Opération & sécurité.

EXPERIENCE EN PROJETS DE FORMATION ASIE CENTRALE

GEOREX et POS INDUSTRY (Partenaires ACP) au Kazakhstan

Pour TCO (Tengiz Chevron)

Projet sur 9 mois (2006-2007), RWD (partenaire de POS) a développé les procédures de commissioning, opération et maintenance en vue de la formation (Russe, anglais) du personnel d'exploitation :

- Procédures de démarrage et d'arrêt*
- Procédures d'urgence et d'opération normale*
- Procédures de Commissioning et de Maintenance*
- Control Diagramme de l'unité*
- Réalisation de la formation*
- Formation de formateurs*

Pour KCO (Kashagan ENI): *Formateurs GEOREX en production hydrocarbures.*

EXPERIENCE EN PROJETS DE FORMATION ASIE CENTRALE

*Kashagan ENI Training Center, Jan 05 to Dec 06 (TSP-1, TSP-2)
Modules ENI Petroleum University, 18 sessions (22 semaines par session):*

Exploration, Réservoir, Production et Traitement

Forage et mise en production

Procédés & équipements mécaniques:

- Description des facilités production KCO*
- Description générale du procédé*
- Mesure & Régulation*
- Equipement mécaniques*
- Maintenance*
- Base HSE*
- Pratique de site*
- Evaluation*

Sur 8 ans le programme de formation a coûté plus de 100 M\$.



Training Centre Opening: 30th June 2004

Inaugurated by RoK President Mr N. A. Nazarbayev

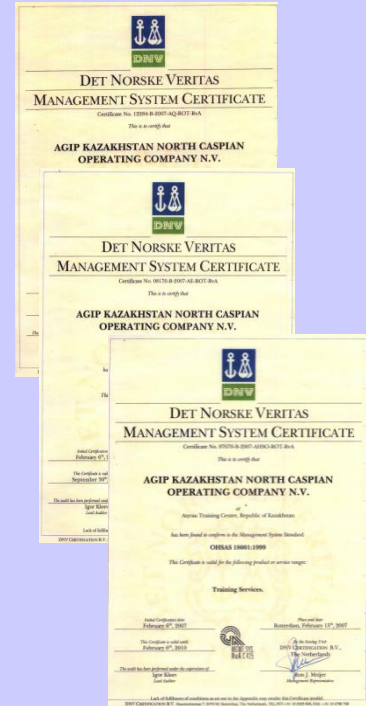
The Atyrau Training Centre

- ▶ 1-storey 4,500 sq. m. building, covering a total area of 4.2 ha.
- ▶ 15 classrooms, including Multimedia/IT room and Library
- ▶ 3 Workshops and 1 Chemical Laboratory with chemicals storage
- ▶ Process Training Area with Process and Drilling Simulators
- ▶ Dynamic simulator that replicates Eskene West & 'D' Island processes
- ▶ Offices, Auditorium (144 seats), Canteen (100 seats)
- ▶ First Aid Point
- ▶ Warehouse



Atyrau Training Centre is certified
to **ISO 14001, ISO 9001** and
OHSAS 18001

Its Chemical Laboratory achieved **RoK
Accreditation**
in line with **ISO 17025**

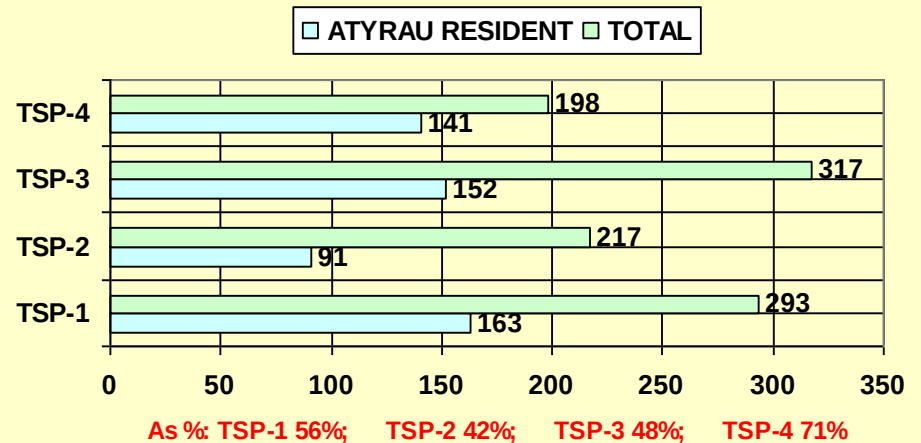


Training Special Projects: Recruitment Statistics

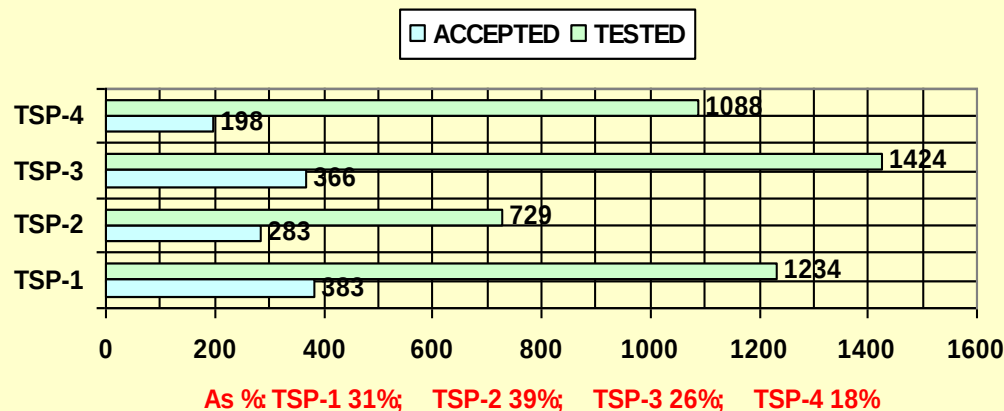
Applications by Project

TSP-1	1.234
TSP-2	979
TSP-3	10.790
TSP-4	7761

ATYRAU RESIDENT TRAINEES VERSUS TOTAL

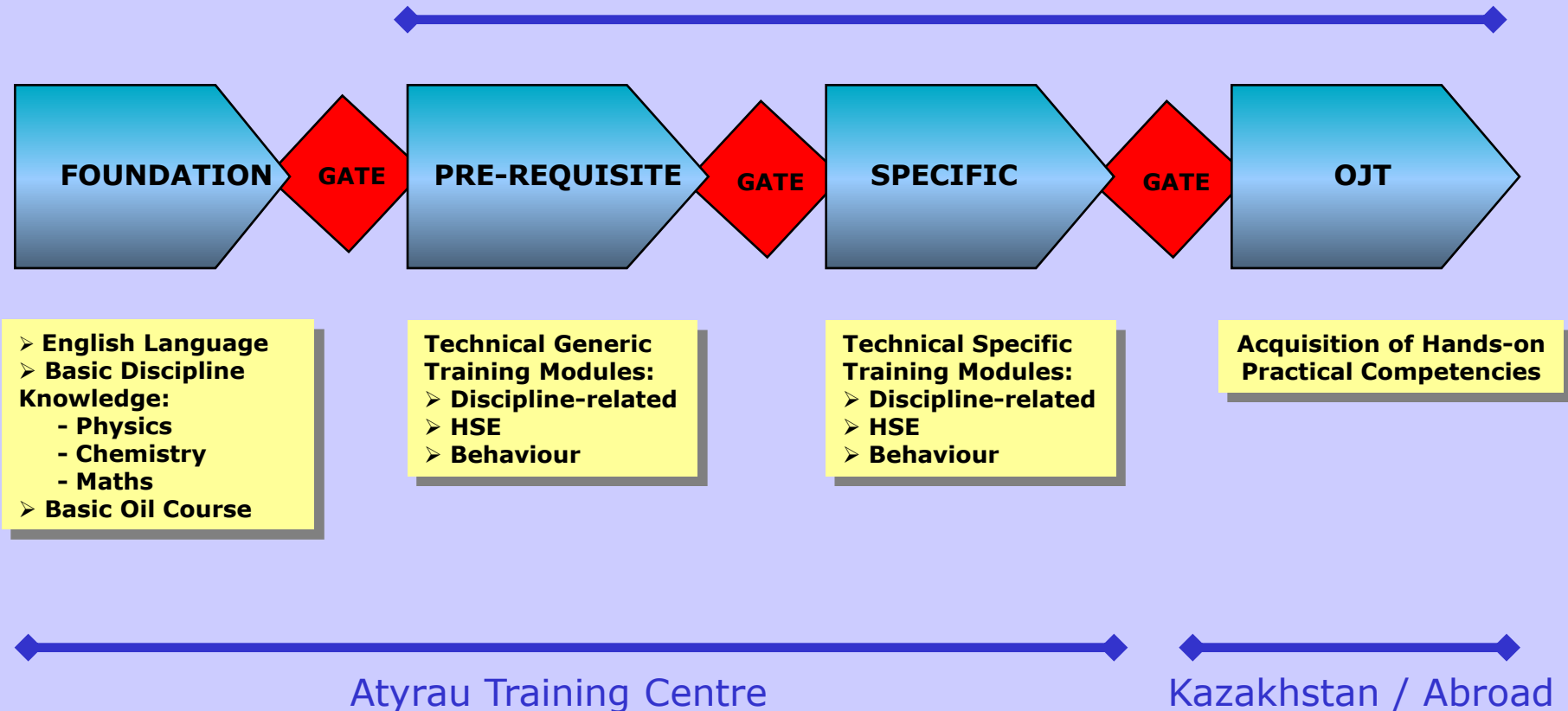


SUCCESSFUL CANDIDATES VERSUS No. TESTED



Special Projects Training: Standard Technical Training Process

COMPETENCY-Based TRAINING



The basic stage is generic: however, all advanced technical training is highly specific to Kashagan and its equipment.

TSP-1 TRAINING PATHS & OJT

disciplines	OJT
Chemical Laboratory Technicians	Italy (April - July 2006)
Maintenance Instrument Supervisor	<u>Milan</u> , Italy (February- June 2006)
Electrical Technicians	<u>Congo</u> (March - April 2006)
Utilities Plant Operators	<u>Nigeria</u> (April - May 2006)
Process Plant Operator	Mantova- <u>Italy</u> (March - May 2006)
Plant Supervisors	<u>Karachaganak</u> (April - May 2006), Trecate (March - April 2006)
Safety Technicians	<u>Nigeria</u> April - May 2006), Trecate, Italy (March - May 2006),
Maintenance Mechanical Supervisors	Saipem <u>France</u> (February - June 2006)
Mechanical Engineers	<u>France</u> (Saipem) -5 months (February - July 2006)
Mechanical Technicians	<u>France</u> (Saipem) -5 months (February - July 2006)
Maintenance Planning Engineers	<u>France</u> (Saipem) -5 months (December 2005 -February - March 2006)
Maintenance Electrical Supervisors	San Donato, <u>Italy</u> (February - May 2006)
Process/Utilities Control Room Supervisors	<u>Congo</u> (March - May 2006)

• Special Projects ‘On The Job’ Training and Dynamic Simulator

SP4-A Mechanical Technicians 2012 and

SP4-B Process Operators have received OJT in The Netherlands

- SP4 OJT programs were designed to cover core Personal and Process Safety related HSE & Technical Competencies at fully operational Gas Sweetening and Dehydration facilities
- A Dynamic simulator that replicates both the Karabatan & ‘D’ Island processes was delivered and installed in the Atyrau Training Centre for the training and development of up to 50 onshore and offshore based Control Room Operators.



Emmen Plant



Den Helder Plant



Pump Removal / Replacement

- Customised 'Hands on' Operations & Maintenance training courses were arranged at the purpose-built Chemical Process Technology Centre owned by the Singapore Labor Ministry.
- The Kerosene Distillation Unit on Jurong Island provides a 'safe' and controlled environment for the Trainees to develop new skills.



Vessel Entry & Inspection



Bolt Tensioning

ATYRAU TRAINING CENTRE PERFORMANCE:

INITIATIVE	CONTENT	PERIOD	CURRENT STATUS	RECRUITED	SUCCESSFUL	Pending allocation
Special Project 1	Production Operations	Sep '03 - Dec '07	Completed	293	182	
Special Project 2	Production Operations	Mar'05 -Dec'09	Completed	217	137	
Well Operations 1	Drilling Engineering	Jan'05 - Oct '07	Completed	20	19	
Well Operations 2	Drilling Engineering	Jan'06 - Oct '08	Completed	9	9	
Well Operations 3	Drilling Engineering	Jan'07 - Oct '09	Completed	15	15	
Petroleum and Reservoir Engineering	Petroleum and Reservoir Management	Oct'04 - Dec'08	Completed	13	13	
Business Support Training	Business Support Activities	Oct '04 - Jun '05	Completed (*)	----	34	
Special Project 3	Production Operations & Business Support	Sep'07 - Dec'10	Completed	303	289	
Marine Engineers	Logistics	Sep'07 - 2012	Oman College (IMCO) & Sea Berth ongoing	20**		19
Special Project 4-A	NCPOC Production Operations	Jan'10 - 2012	Completed (**)	117	114	2***
Special Project 4-B	NCPOC Production Operations	Nov'10 - 2012	Completed	87	77	

(*) Trainees from TSP1

(**) Oman College (IMCO) & Sea Berth ongoing to achieve Bachelor in Science Marine Engineering, watchkeeoing officer

*** - On maternity leave

From the original 1200 accepted, over **750** of those who successfully completed the programme **remain with the Venture**. The majority are technical staff (including a group of engineers who were identified in the original intakes as having exceptional potential and who followed individually designed development routes) but the programme also produced excellent Marine personnel and staff who have specialized in other disciplines.

There are **470 posts** in the NCPOC organization for Operators and Technicians. the extra staff will be fully utilized to replace their colleagues as they gain experience and are promoted, displacing expatriates.

The JV will have just over **2,300 permanent staff posts** and a maximum of **1,000 ancillary** / subcontractor staff, in roles such as Security, Catering, Civil Works etc.

Joint Company with SAIT (Southern Alberta Institute of Technology), will manage the **new Atyrau Petroleum Education Centre (APEC)**.

The JC has been set up by the order of the President to manage the **four regional training centres** which will be built in Kazakhstan.

Their objective is not to replace companies' in-house training programmes, but to reach a point where they are **producing “OJT-ready” graduates** from their Centre, which would be of the calibre that companies like NCPOC are looking for.

Kashagan

Bonne ou mauvaise nouvelle pour la Caspienne

**Recettes totales Kazakhes 540 Md\$, 5% PIB pendant 40 ans,
4.000 emplois pérennes, développement de 450 entreprises de service
local, investissement **infrastructure sociale** (hôpitaux, crèches, éducation,
distribution énergie), lancement **centre de formation régional du pétrole.****

MAIS

20.000 emplois supprimés (fin de la construction)
« manifestations meurtrières d'ouvriers de la cité pétrolière d'Aktau, facteur d'instabilité »

*Le Kazakhstan sera-t-il capable de développer **une activité aval** (chimie du soufre par exemple), de **promouvoir son expertise** en engineering, construction forage et exploitation de champs pétrole/gaz auprès des **pays riverains de la mer Caspienne** et même au-delà au sein de la **CEI** (Russie).*

Aberdeen (Ecosse) a réussi ce pari lorsqu'elle est devenue la capitale de l'europe pétrolière dans les années 70



Association des Consultants Pétroliers
9 rue du Gué 92500 RUEIL MALMAISON
www.acp-france.org

MERCI

Jean-louis.gaillard@acp-france.org