

Projet Ichthys



Antoine SERCEAU

Présentation Arts & Métiers 19 Mai 2014





I Jesus
X Christ
Θ God
Υ Son
Σ Saviour



Le Projet Ichthys: 3 Projets en 1

- Des installations Offshore pour l'extraction et le traitement du gaz et du condensat du champ d'Ichthys au Nord ouest de l'Australie
- Un pipe line export de 885km
- Une usine GNL à Darwin
- Le Financement du Projet
- Projet opéré par INPEX (66,7%), Total (30%), acheteurs de GNL 3,3%)



Le Contexte

- ▶ **Ichthys est le 1^{er} Projet opéré par INPEX, Total joue le rôle de conseiller technique et assure le management du Projet en détachant une quarantaine de « secondees » comprenant le Directeur de Projet**

- ▶ **Au démarrage du Projet en 2011 très haut niveau d'activités en Australie dans l'industrie GNL et les mines**
 - Pression sur la disponibilité du personnel et sur les coûts
 - Yards très chargés

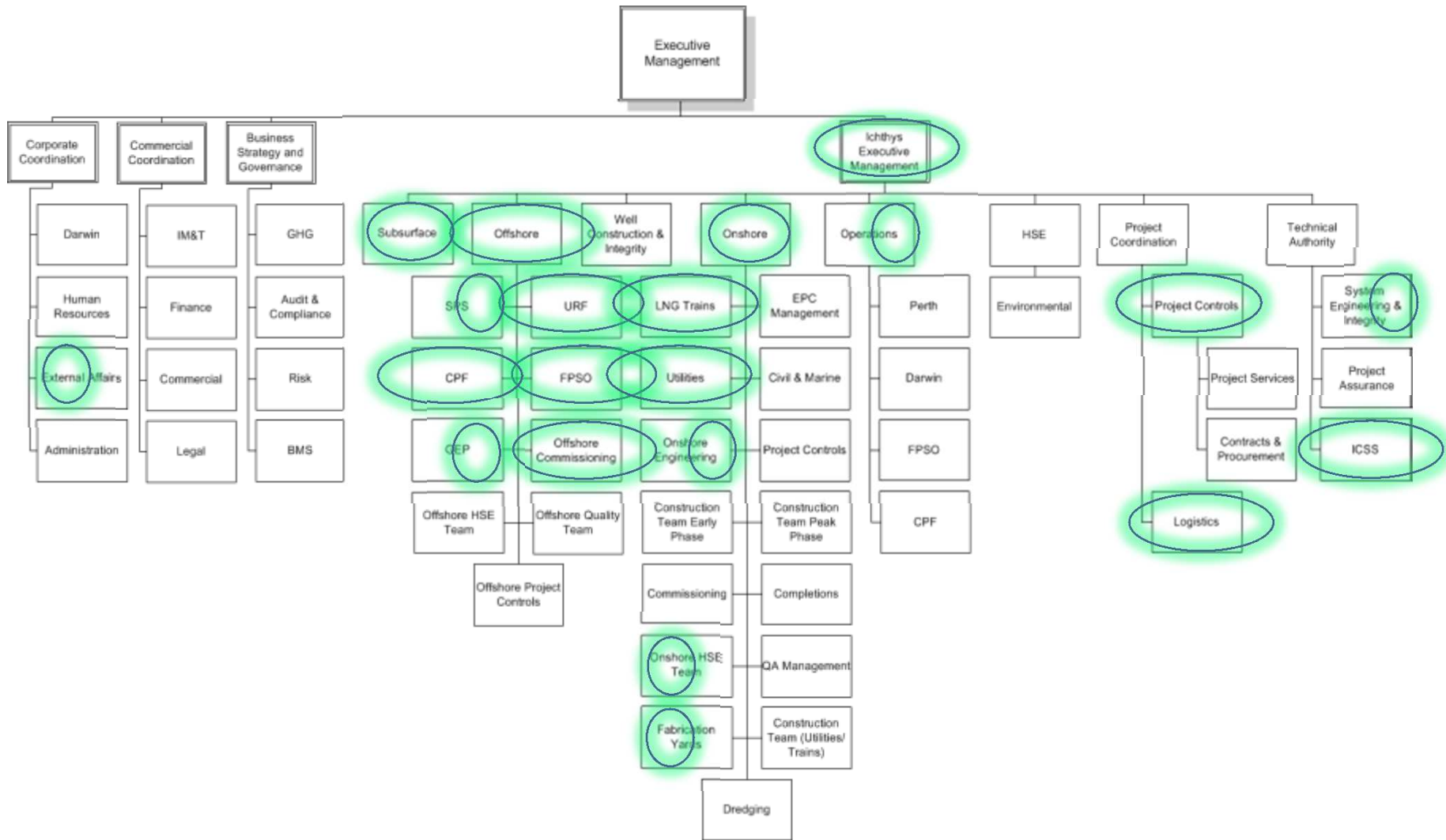
- ▶ **Pays OCDE:**
 - Fortes contraintes environnementales et administratives
 - Pas d'interférence politique dans la gestion de projet
 - Pas d'obligation contractuelle sur le contenu local, mais une demande forte pour l'emploi d'aborigènes et le développement de leurs compétences
 - Contrôle et restriction sur l'immigration (permis de travail, visas)

- ▶ **Très forte mobilité du personnel y compris ingénieur et management**

- ▶ **Forte implication des syndicats, similaire au Canada**

- ▶ **Nouvelle loi sur la Taxe Carbonne votée au démarrage du Projet; sera sans doute annulée par le nouveau gouvernement.**

Overall Organisation Chart



**President Director,
Australia**
Seiya Ito

**Managing Director
Ichthys Project**
Louis Bon
1,638

**Director Corporate
Coordination**
Hitoshi Okawa
98

Management: 2
Administration: 19
External Affairs & JV: 26
Darwin (Corporate): 6
Human Resources: 32
ER IR: 14

**Director Commercial
Coordination**
Hideki Iwashita
145

Management: 2
Finance: 50
IM&T: 70
Commercial & Legal: 18
Treasury: 5

**Director Business
Strategy & Governance**
Eric Koning
25

BS&G Management: 0
Audit & Compliance: 7
GHG: 10
BMS Team: 5
Enterprise Risk: 1
Enterprise Business: 0
Enterprise C&P: 1

**Director Well
Construction &
Integrity**
Manuel Sessink
52

**Offshore
Project
Director**
Claude Cahuzac
651

SPS: 22
URF: 69
CPF: 239
FPSO: 247
GEP: 28
Commissioning: 8
Management: 9
HSE: 11
Prjct Controls: 7
Quality: 5
Interface &
Integration: 7

**Onshore
Project
Director**
Atsushi Sakamoto
337

Management: 17
Commissioning: 6
Construction
Team: 79
Dredging: 10
Engineering: 30
Fab Yards: 136
HSE: 2
LNG Trains: 3
Offsite&Utilities: 0
Prjct Controls: 47
Quality: 6

**Director,
Operations**
Conor Walker
392

Perth Ops: 102
LNG Ops: 126
CPF Ops: 90
FPSO Ops: 75

**Director Ichthys
Subsurface**
Takao Namba
33

Subsurface: 5
Geoscience: 19
Reservoir Eng: 10

**Technical
Director**
Andy Higgins
42

Management: 2
Tech Authority: 10
ICSS: 9
System
Engineering: 9
Prjct Assurance: 9
Interface
Management: 3

**General
Manager HSE**
Henk Feyen
42

HSE Core Tm: 26
Environmental: 16

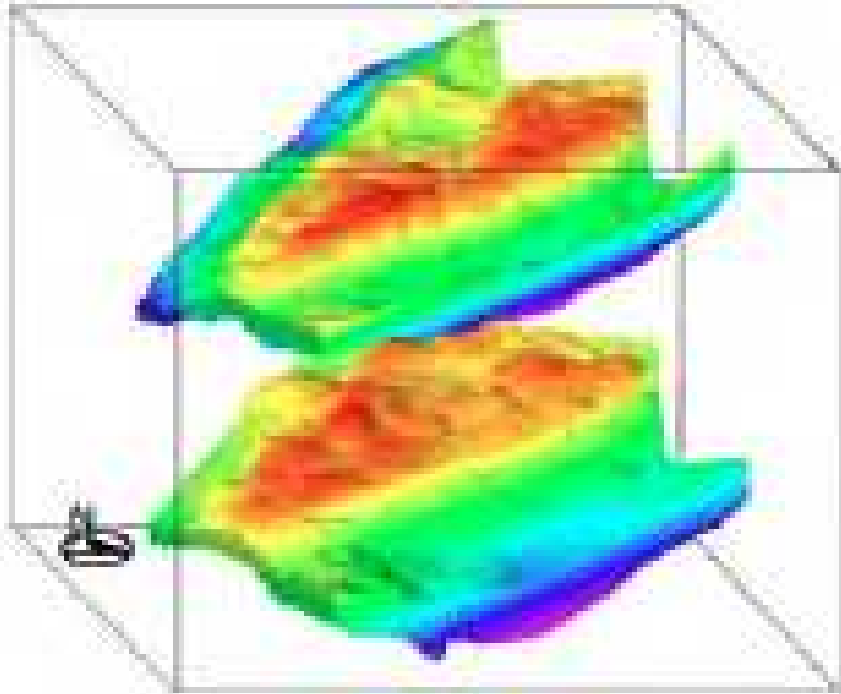
**Director Project
Coordination**
Michitaka Ohta
86

Management: 2
Logistics: 25
Project Controls: 35
Contracts &
Procurement: 25

FTE Figures include INPEX & Service contract (IPMS & OCC) personnel and exclude consultants, graduates and trainees

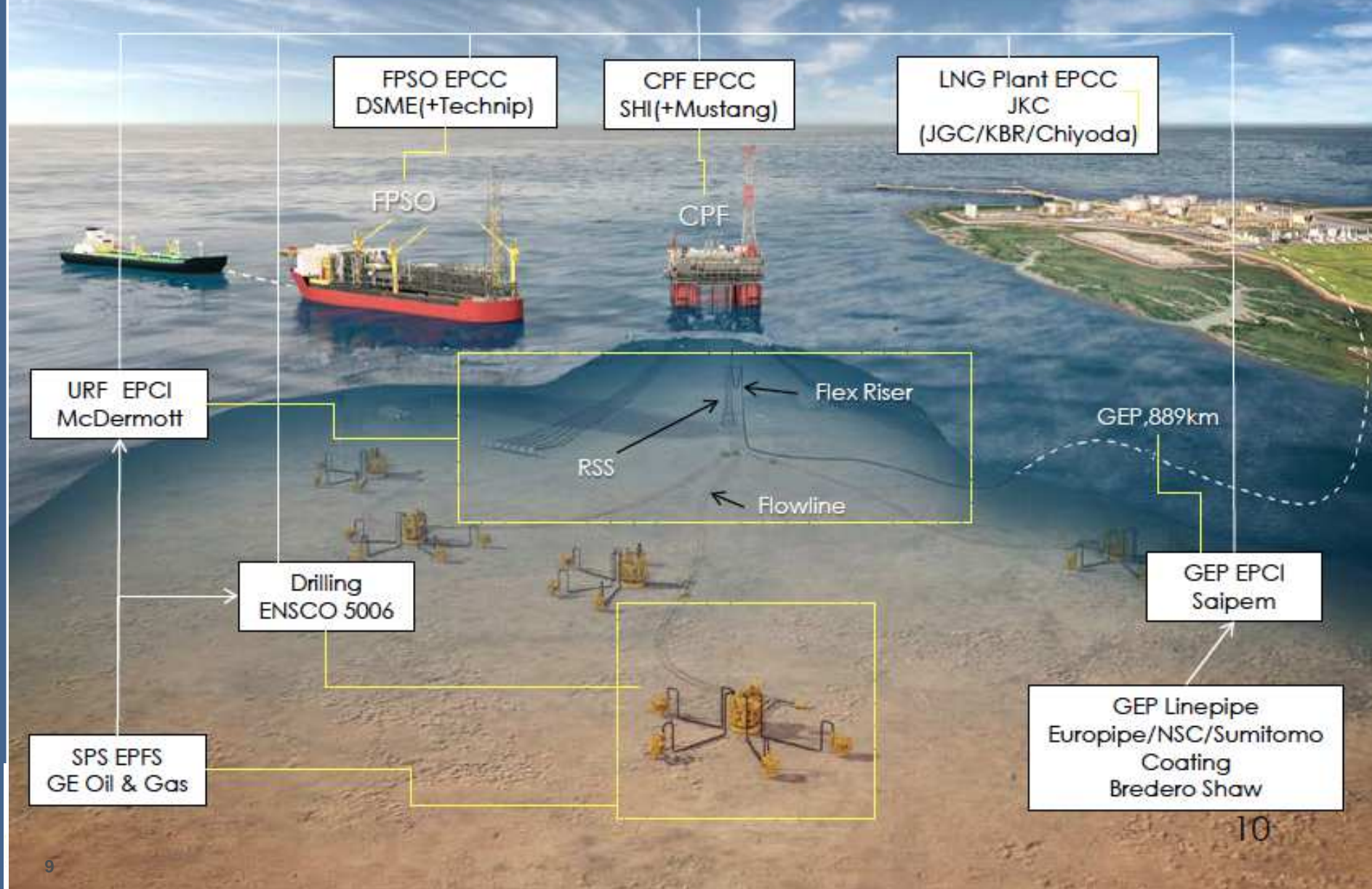


Le Gisement



- Une superficie de 40km by 20km
- Profondeur d'eau de 250m environ
- Des réserves de 12tcf de gaz et 500 MMbbl de condensat
- 2 réservoirs: Brewster 3 900m et Plover 4 600m .
- La plus grande découverte d'hydrocarbures liquides en Australie depuis 40 ans
- 6 000 psi et 152° C
- 20 puits seront forés en 1ère phase depuis 5 centres de forage
- Une campagne de 40 mois environ avec la semisub ENSCO 5006

Ichthys Project



Subsea Production System



Overall Well System



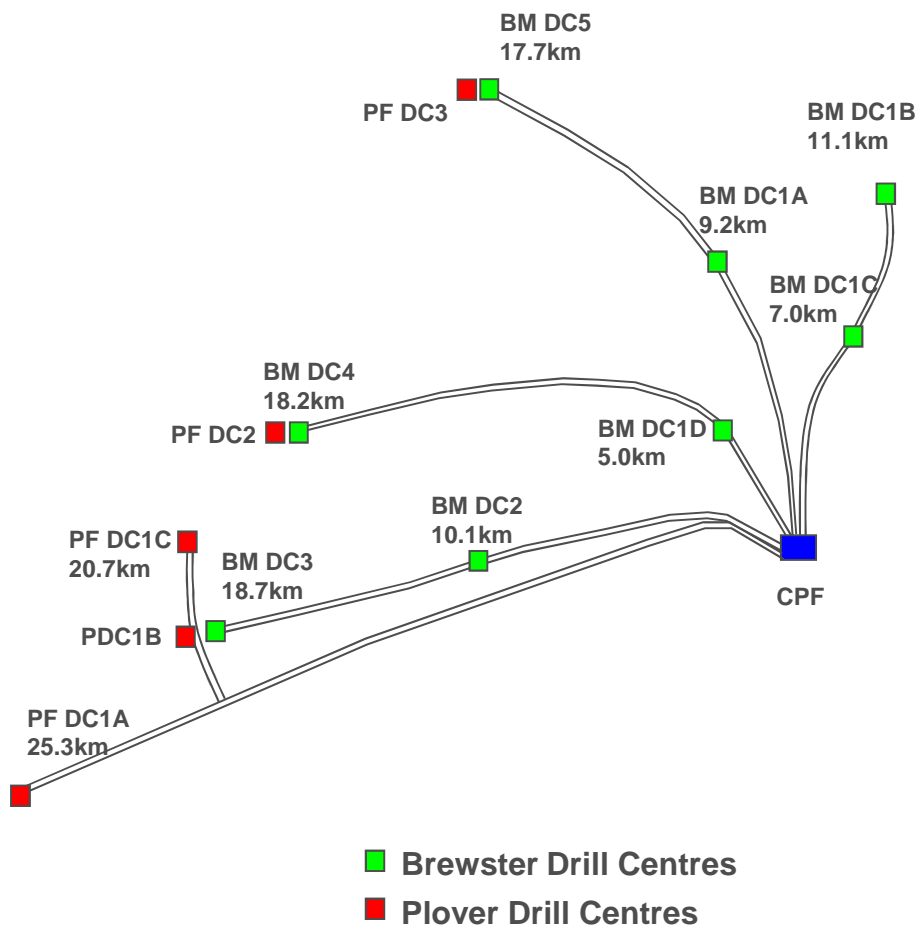
- ▶ 50 puits sur la vie du champ
- ▶ Completions 7"
- ▶ Xtree verticaux
 - Hydrate Inhibitor injection (MEG)
 - Wax inhibitor injection points
- ▶ Manifolds 6 slots
- ▶ Système de contrôle intégré avec les Topsides
- ▶ Instrumentation des XTree: 3 DHPT, wet gas meter

Livraison des premières têtes de puits: Automne 2014



Umbilicals Risers Flow-lines - URF

Flowline Layout and Length



► Développement phasé

- Production initiale à partir de 5 centres de forage

► Double ligne de production 18''

- Matériau : corrosion Resistant Alloy (CRA) clad/ lines
- Longueur totale : 120 km (86 km phase I)

► Réseau d'injection MEG

RISERS

► Risers flexibles

- 10 x 12" production (partie dynamique critique)
- 4 x 10" gas export (partie dynamique critique)
- 2 x 12" condensate transfer
- 2 x 8 flash/ fuel gas transfer

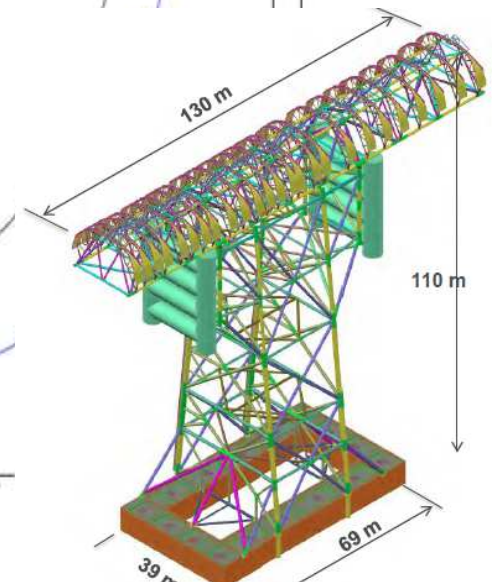
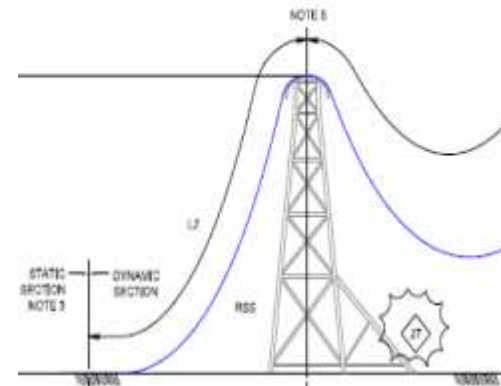
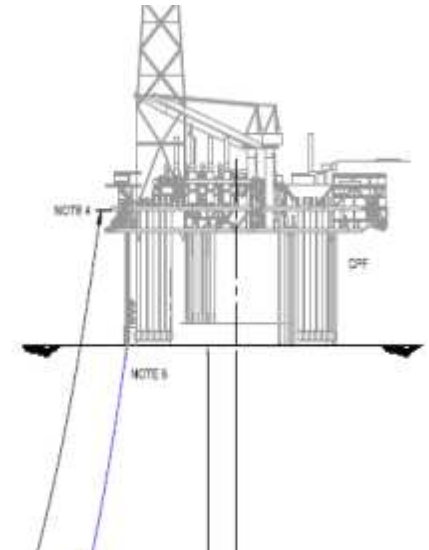
► SSIVs sur les risers de Production et d'export

► Riser Support Structure (RSS)

- Steel jacket
- Hauteur approx 110m
- Poids approx
 - Fondations 1700t,
 - tower 3025t,
 - truss 1660t
 - Flottaison temporaire 1850

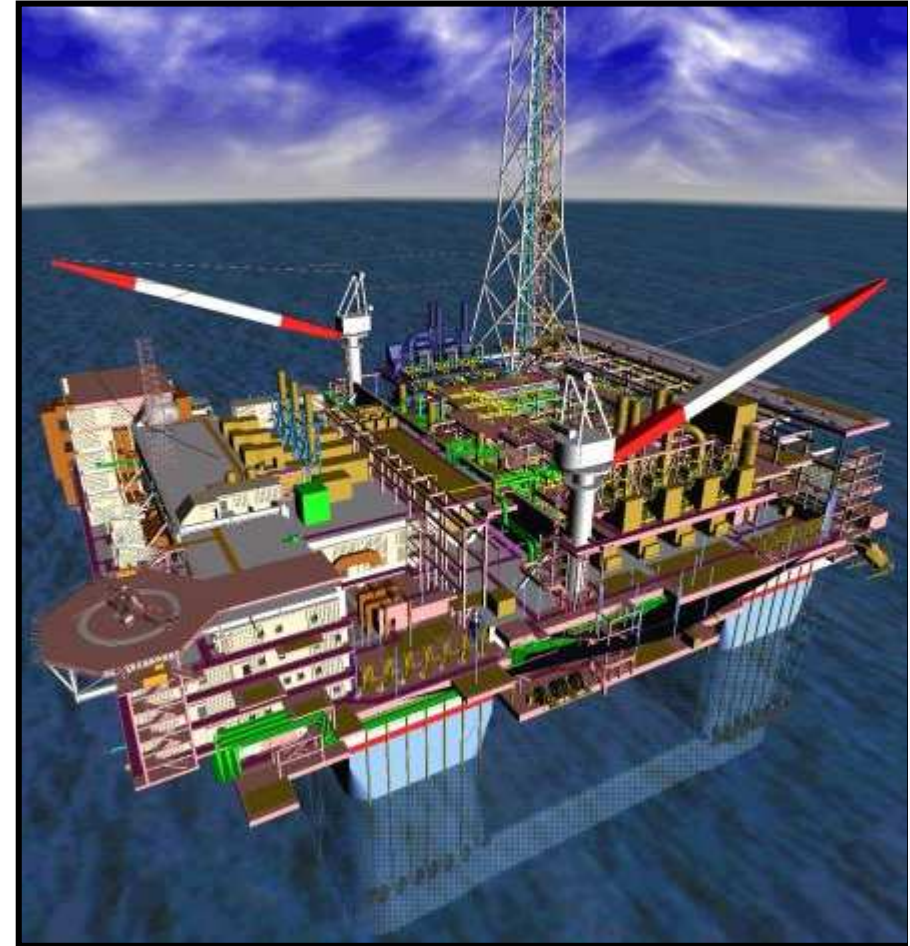
► Risers Flexibles entre CPF/FPSO

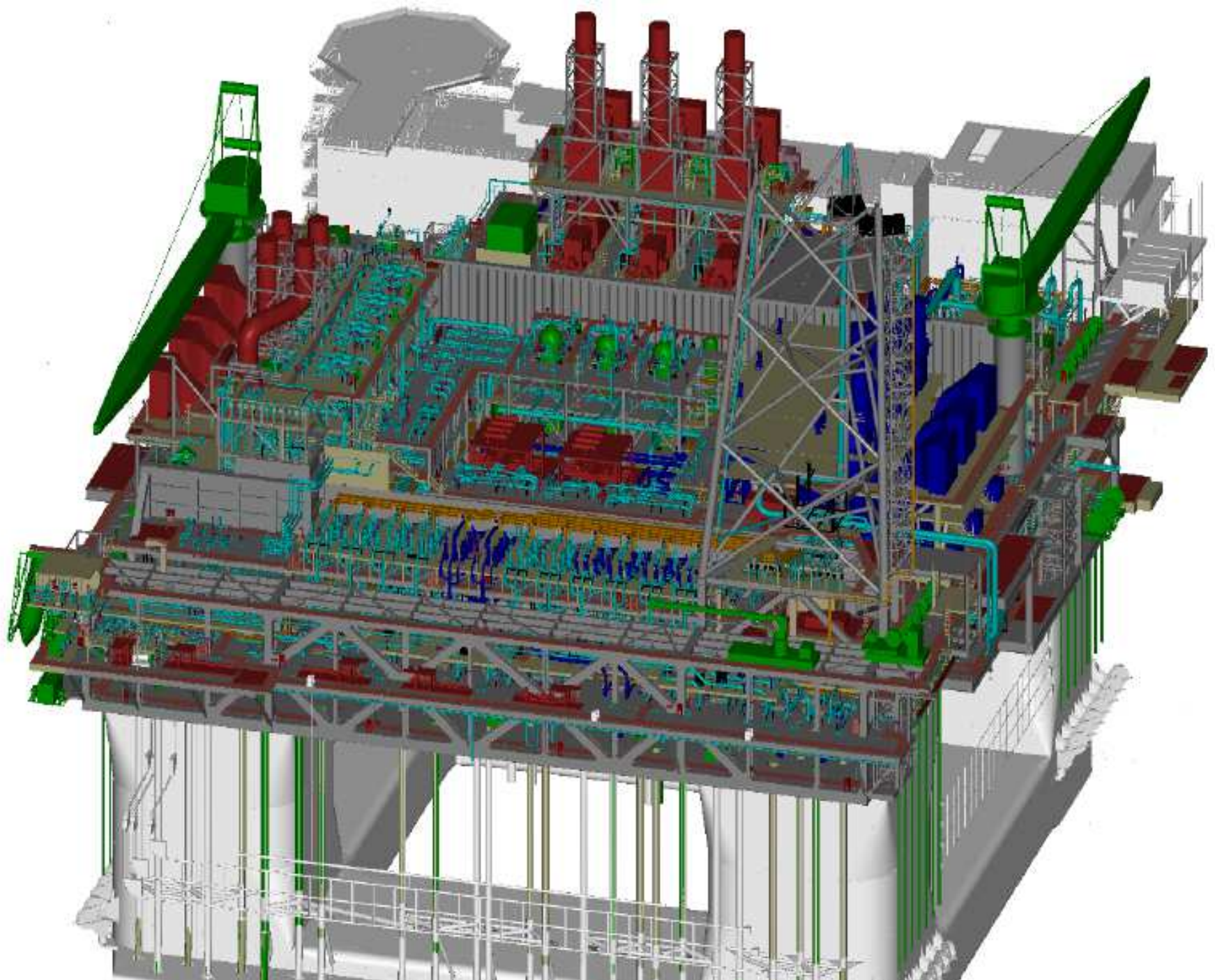
- 2 x 12" condensate transfer
- 2 x 8" flash/ fuel gas transfer
- 2 x 6" MEG injection



CPF - Central Processing Facility

- ▶ Semi-sub - 4 colonnes - ancrée
- ▶ Pont de 110m x 110m
- ▶ Poids Topsides: 60,000 tonnes
- ▶ Poids Coque: 42.000 tonnes
- ▶ Hauteur torche: 150m
- ▶ Critères de design météo:
 - 200 ans pour production
 - 10,000 ans pour « survivability »
- ▶ Données de Production
 - Gas: 1,657 MMscfd
 - Condensat: 80,000 bbls/ j
- ▶ Séparation gaz/liquide, séchage, compression, utilités et LQ 150+50

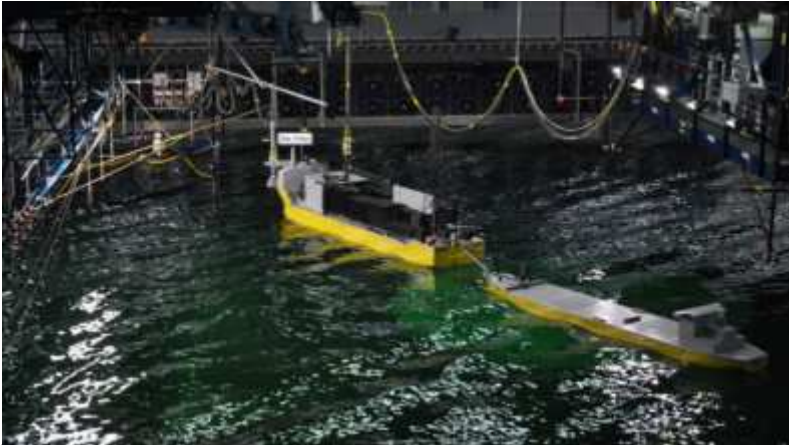




FPSO



Picture 1: FPSO model



Picture 2: Tandem offloading FPSO / Tanker

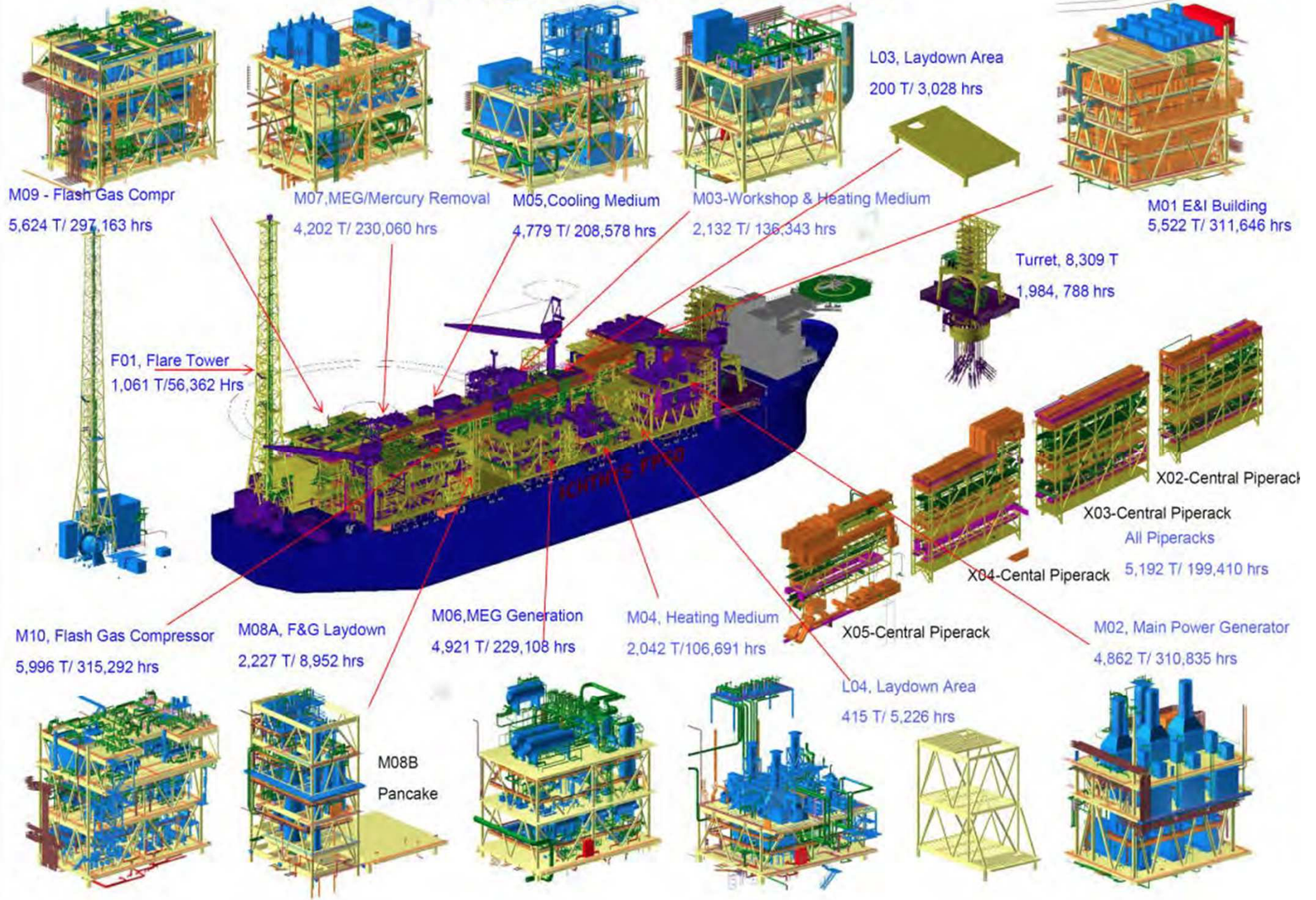


Picture 3: FPSO in 200yr Cyclonic waves

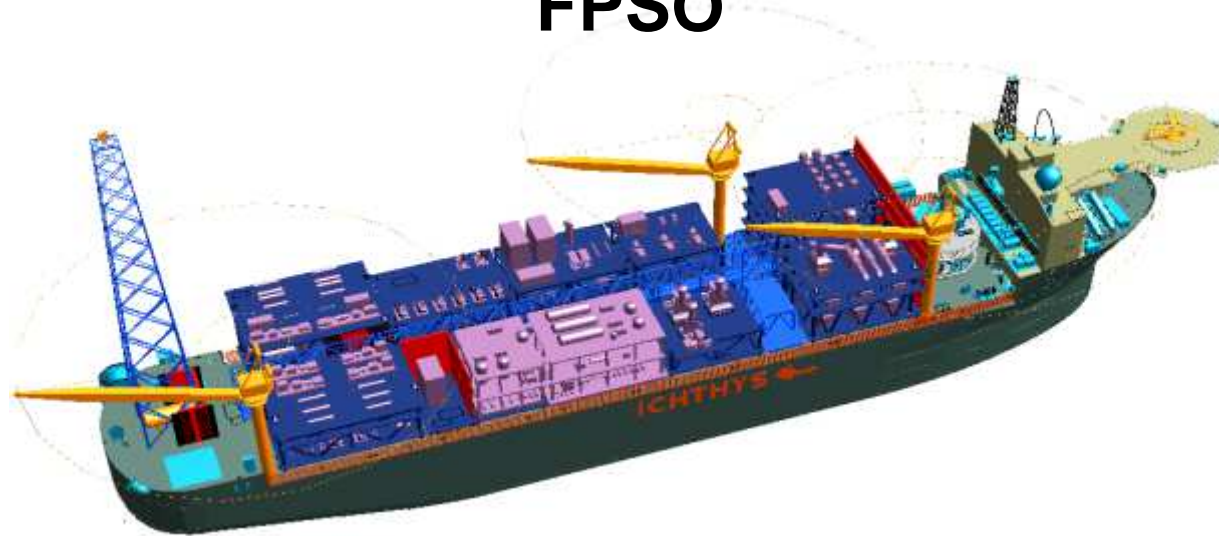


Picture 4: FPSO in 10,000yr Cyclonic waves

INPEX Ichthys Venturer OVERALL VIEW



FPSO



- ▶ FPSO Ship shaped avec Turret
- ▶ Topsides weight 40,000 tons
- ▶ Hull weight 72,000 tons
- ▶ Coque: Double paroi, simple fond
 - Longueur 333m
 - largeur 59m
 - Hauteur 31m
- ▶ Condensate treatment
 - 2 x 50% stabilisation trains
 - Max production rate 80,0000 bbls/ day
- ▶ Storage capacity 1.14 MMbbls
- ▶ Produced water treatment, Flash gas compression, MEG regeneration and storage, Power generation
- ▶ Flare tower 115m
- ▶ Max POB 150 + 50





Gaz Export Pipeline - GEP

42" x 889 km (Offshore 882 km, Onshore 7km)

Linepipe fourni par 60% MitsuiEuropipe, 20% Sumitomo et 20% Nippon Steel

Revêtement anticorrosion et béton à Batam et en Malaisie par Bredero Price

Pose du pipe par Saipem avec la Castorone et la Castoro 6

- Opérations de pose doivent démarrer en 2014, pour finir en 2015

Passage au milieu d'une zone d'exercice de tir.... Détonation des "UXO"

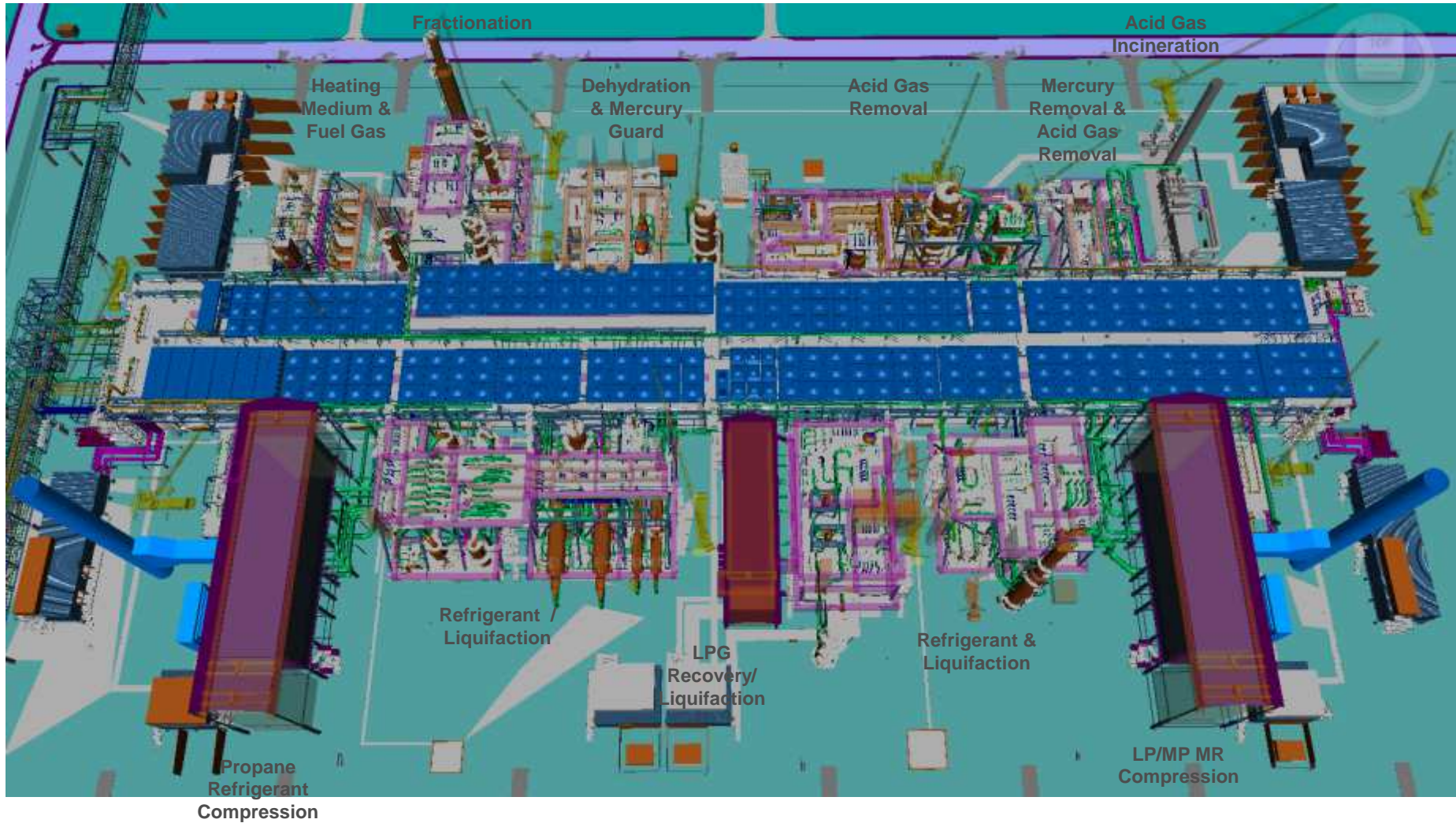
ONSHORE



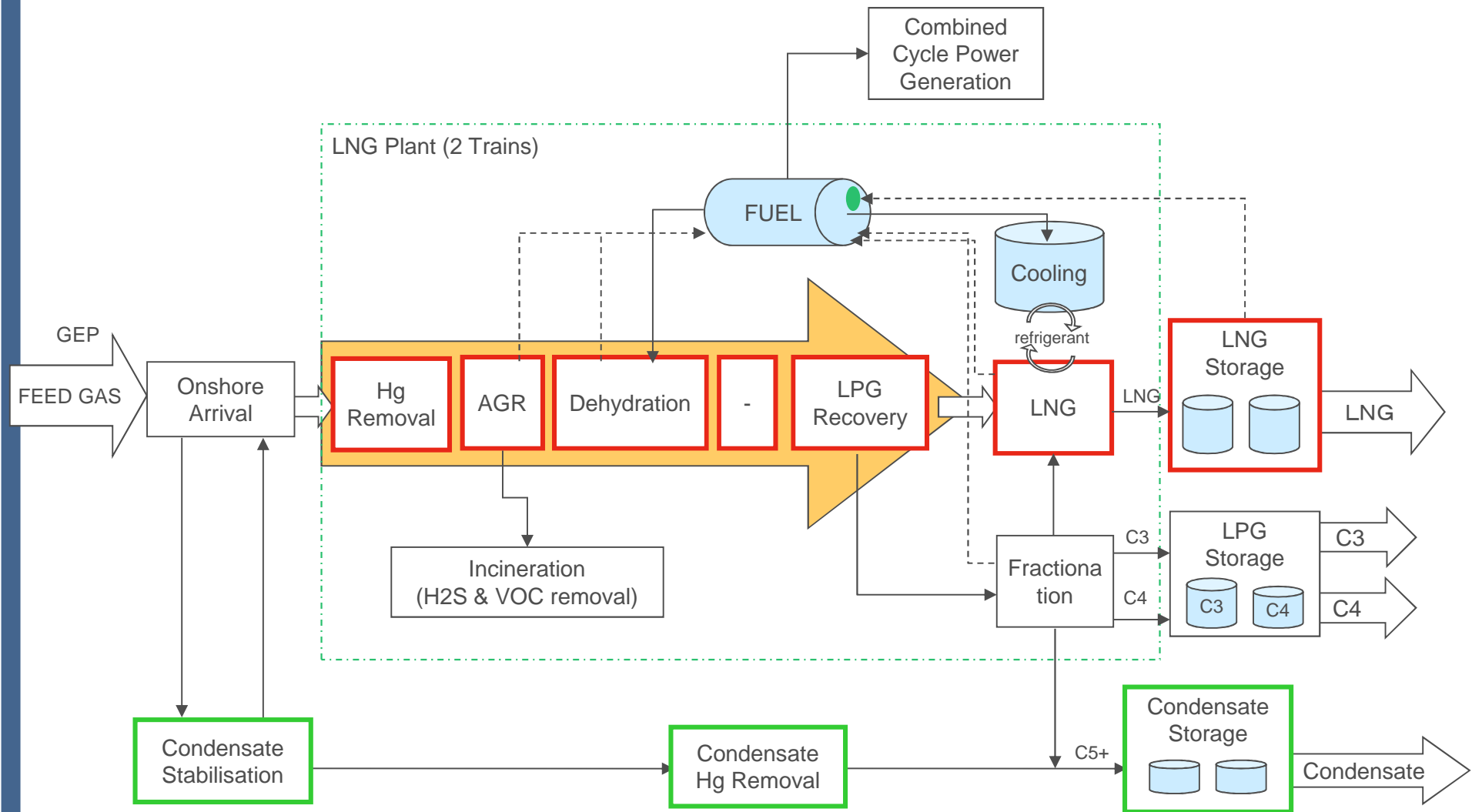
Concept

- **Modularisation importante pour réduire les coûts et limiter l'impact des équipes construction sur l'environnement de Darwin (3500 vs >15000):**
 - 200 modules de 2000t à 6000t pour un poids global # 200 000t
- **Construction d'un village de « high standard » pour le logement du personnel de construction pour les travaux de raccordements et les travaux non-modularisables**
- **Construction de quelques modules de poids et complexité limitée dans les yards Australiens**

Plant Layout – Train 1



Overall Process Configuration



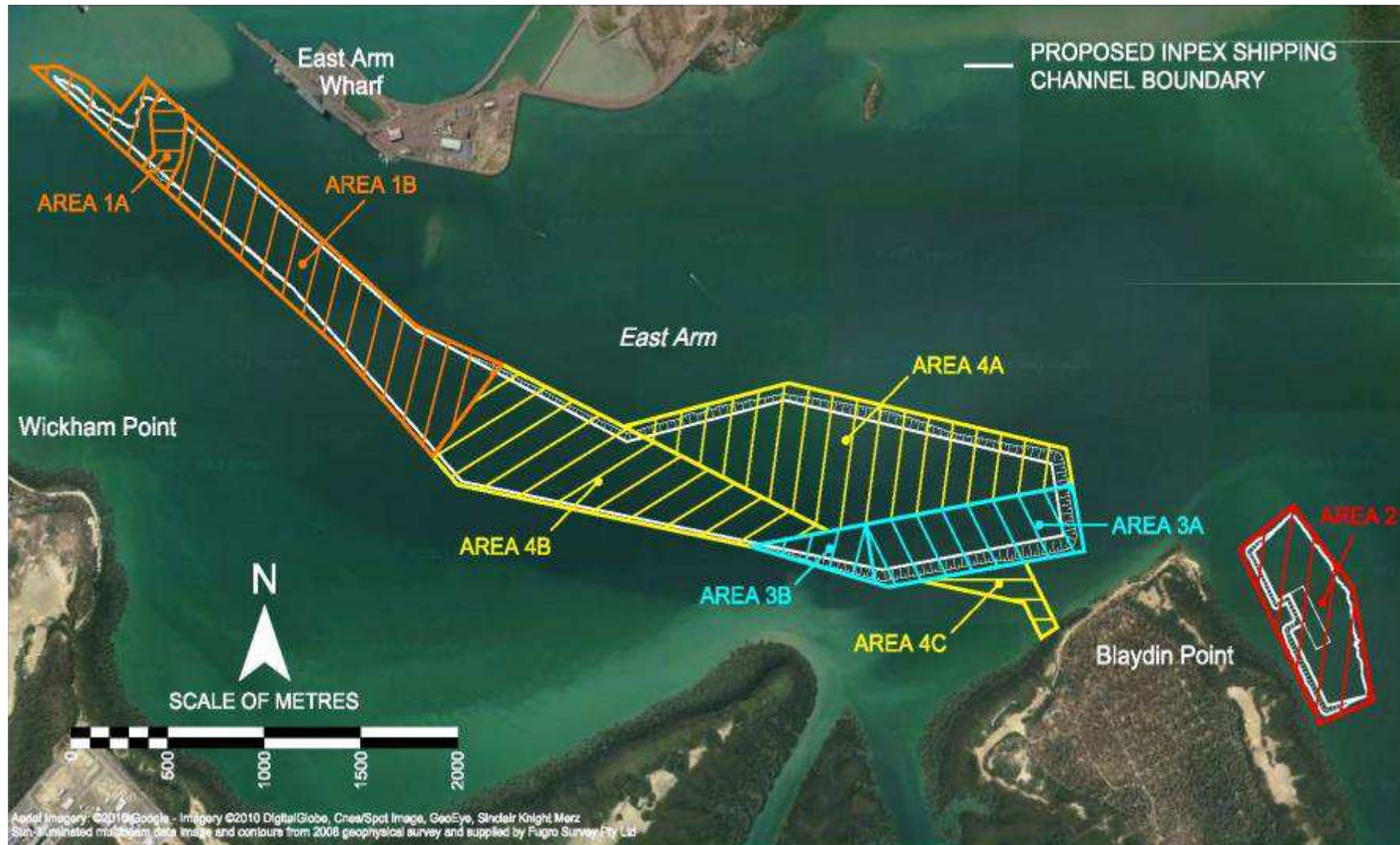
Accommodation village



Installations onshore

- ▶ 2 trains liquéfaction (2 x 4,2 Mtpa – process APCI)
- ▶ 2 Bacs Condensat 60 000 m³
- ▶ 2 Jetées chargement: LNG et export LPG/condensat (1,6 Mtpa)
- ▶ Une centrale électrique à cycle combiné(450MW installé)
- ▶ Installation de déchargement des modules
- ▶ Un village pour le logement du personnel de construction de 3500 personnes avec batiments pour l'Administration, ateliers et maintenance

Dredging



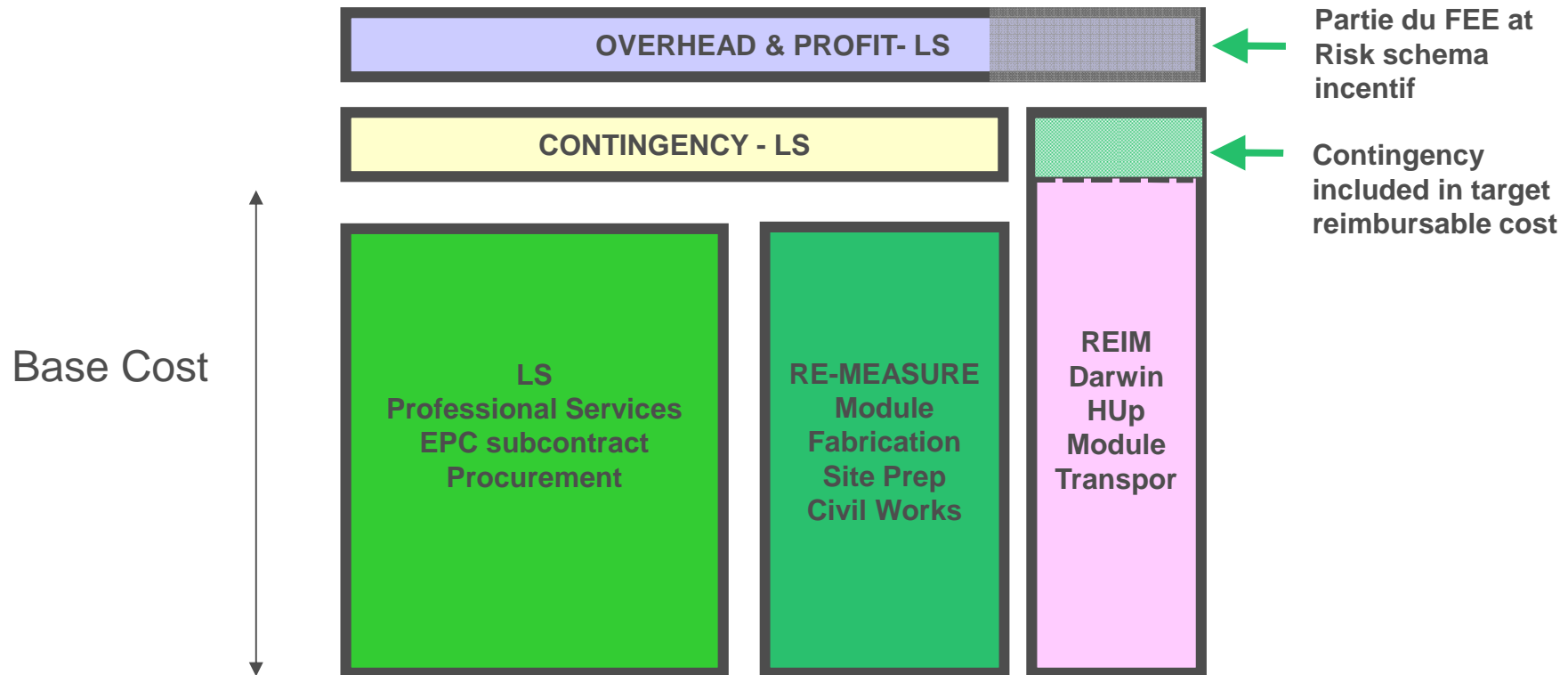
Dredging Update - Schedule

Description	2012					2013												2014					
	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR		
SP 1 - MOF Backhoe Dredgers	█																						
MOF - Extension Backhoe Dredgers							█																
SP 2 - Access Channel Cutter Suction Dredge			█																				
SP 2 - Jetty Pocket Cutter Suction Dredge					█																		
SP 3 - Berth Area Cutter Suction Dredge									█								█						
SP4 - Channel & Turning Basin Cutter Suction Dredge																		█					
SP4 - Channel & Turning Basin Trailer Suction Hopper Dredge					█																		
SP 5 - Walker Shoal Cutter Suction Dredge																							

Stratégie Contractuelle

- Un appel d'offres compétitif pour le contrat de dragage
- Un contrat EPC négocié avec un consortium JGC/KBR/Chyoda pour l'ensemble des installations onshore
- Un mécanisme "Open Book Tender (OBT)" a été mis en place pour obtenir des prix compétitifs et en ligne avec le marché:
 - Un montant de contrat basé autant que possible sur des AO compétitifs
 - Des contrats au forfait dans la mesure du possible

Principes de Rémunération du Contrat



UN CONTRAT GLOBAL EPC

- UNE PARTIE LUMP SUM
- UNE PARTIE REMESURABLE
- UNE PARTIE REMBOURSABLE

Les Principaux Contracteurs

- Van Oord pour la partie dragage
- JKC (JGC, KBR, Chyoda): Contracteur EPC pour l'ensemble de l'usine Onshore
- **Construction des modules:**
 - CUEL (Thaïlande) pipe rack
 - STP&I (Thaïlande) modules process
 - COOEC (Chine) pipe rack et utilités
 - AG&P (Philippines) E&I technical rooms
- **Centrale électrique: CH2M Hill & GE**
- **Building Civil... John Holland, Lang O'Rourke, Leighton,**
- **MOF BAM Clough**
- **Bacs de stockage: Kawazaki**

Module Transportation | Schedule

REV B (r.15)												
VESSEL (CARRIER)												
YAMATO (NYK) - Rev.B -												Rev.B (r.15) Total: 2175 Days (59 Voy)
YAMATAI (NYK) - Rev.B -												
SUNRISE (STX) - Rev.B -												
FINESSE (Fairstar) - Rev.B -	 MOFT 1M Window											
STX ROSE I (STX) - Rev.B -												
FORTE (Fairstar) - Rev.B -												



Community Consultation 2012 – What INPEX has done

► Hands-on and labour intensive

- More than 60 stakeholders consulted before dredging started
- Delivered a successful marine safety advertising program
- 24 marine bulletins in the NT News and regional papers
- Visited dozens of fishing and tackle stores
- Consulted regularly with fishermen at key boat ramps
- Built & erected 3 marine noticeboards at key boat ramps
- Developed monthly Ichthys Community Updates on prime time TV
- Set up www.ichthysproject.com
- Stands at key festivals and shows

► Community Relations Working Group

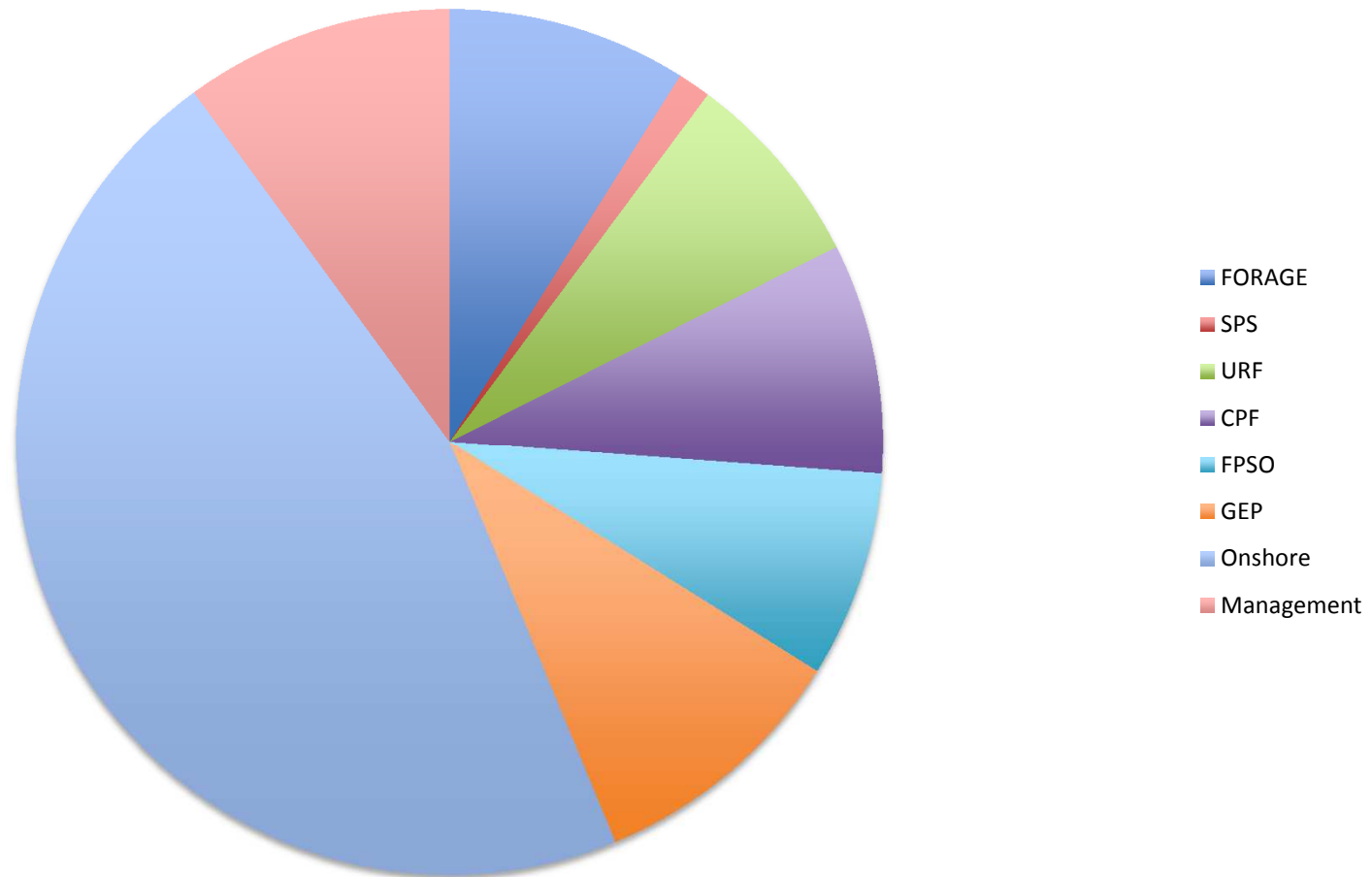
- Meets every Monday for 2 hours and includes representatives from INPEX, JKC and others as required.
- Manages public information and community feedback during construction



Approbation par les Autorités

- ▶ Un grand nombre d'autorisations sont demandées tout au long du projet, principalement relatives à l'environnement. Deux entités concernées Fédérale et Territoriale.
- ▶ Les plus importantes au démarrage du projet:
 - EIS
 - Pipeline License
 - Production license
- ▶ **NOPSA – Autorité Administrative**
 - NOPSA est l'entité en charge de donner le feu vert au démarrage de la production après soumission du "Safety case"

Répartition du Budget phase 1: 34G\$



Finance - Marketing

- ▶ **Financement de 20G\$ assuré par 24 banques et 8 Agences de Crédit Export**
- ▶ **Le plus grand projet de financement jamais réalisé**
- ▶ **8,4 MTPA de GNL vendu pour une période de 15 ans à:**
 - Entreprises japonnaises: Chubu Electric, Toho Gas, Osaka Gas, Tokyo Gas
 - Entreprise Taiwanaise: CPC
 - INPEX et Total

Les Challenges

- ▶ L'impact des contraintes d'un design pour une durée de vie de 40 ans
- ▶ Les contraintes liées aux conditions cycloniques
- ▶ Le contexte de la main d'oeuvre australienne: un réservoir limité, très syndiquée d'une productivité médiocre et d'un coût très élevé.
- ▶ Un programme de construction de module onshore très important
- ▶ Très forte charge des yards coréens où sont construits le FPSO et la CPF
- ▶ La très forte lourdeur administrative australienne pour le permitting
- ▶ Une campagne offshore longue et complexe
- ▶ La mobilisation et la mise en place d'une équipe et de procédures nouvelles pour les opérations (mobilisation de plus de 700 opérateurs)

Conclusion - Questions

