



Optimisation des champs matures

SOMMAIRE

1 . INTRODUCTION

Levée du flou sur la maturité du champ , complexité de l'optimisation et application concrète

2 . CARACTERISATION D' UN CHAMPS MATURE

2.1 Les phases de vie du champs

2.2 le pic de production

2.3 La maturité, définition proposée

3 . CARACTERISATION DE L'OPTIMISATION

3.1 L'approche technique : maximiser la production ?

3.2 L'approche financière : maximiser la rentabilité ?

3.3 L'approche juridico réglementaire / gestion des relations entre acteurs

4 . Application au cas des activités pétrolières en ALGERIE

4.1 Quelques dates repères

4.2 La situation actuelle

4.3 L'approche sociétale

Michel LECORDIER ICAT



Optimisation des champs matures

1 . INTRODUCTION

Notion floue du champ mature, plusieurs versions :

-les champs matures c'est-à-dire ceux qui ont dépassé LEUR PIC DE PRODUCTION (AIE)

-des champs matures c'est-à-dire les champs pétroliers pour lesquels la production cumulée est supérieure à 90% des réserves prévues à un moment donné (Perenco)

Caractérisation de l'optimisation

illustration avec les activités pétrolières en ALGERIE.



Optimisation des champs matures

2. CARACTERISATION D' UN CHAMPS MATURE

2.1 Les phases de vie du champs

2.1.1. La phase **préliminaire**

2.1.2 Phase de **production primaire** : premier pic de production

2.1.3 Phase de **production secondaire**

Notion du plateau ondulé de production

2.1.4 Phase de **production tertiaire (Enhance Oil Recovery EOR)**



Optimisation des champs matures

2.1.4. Phase de **production tertiaire (Enhance Oil Recovery EOR)**

En cas de forte baisse de production mise en place de procédés d'assistance plus élaborés, onéreux : injection de vapeur d'eau, de CO₂, forages additionnels, parfois déviés ou multidirectionnels

La fin de l'exploitation du champs est décidée lorsque, dans le contexte extérieur du moment, elle est jugée non rentable



Optimisation des champs matures

2 . CARACTERISATION D' UN CHAMPS MATURE

2.2 le pic de production : pour un puits , pour un champs , pour une zone géographique (ex mer du nord), pour un pays , et même pour le monde (peak oil)

2.3 La maturité, définition proposée :

- **LE CHAMPS PETROLIER DEVIENT MATURE LORSQU'IL A ATTEINT SON PREMIER PIC DE PRODUCTION, CELUI DE LA PRODUCTION SPONTANEE** ou encore :
- **LE CHAMPS DEVIENT MATURE LORSQU'IL ENTRE EN PRODUCTION SECONDAIRE**



Optimisation des champs matures

3 . CARACTERISATION DE L'OPTIMISATION

AGIR POUR OBTENIR D' UN SYSTEME, en l'occurrence un champs pétrolier, LE FONCTIONNEMENT , LE RENDEMENT LE MEILLEUR OU LE PLUS FAVORABLE AU REGARD DE CIRCONSTANCES EXTERIEURES DONNEES.

les champs dits matures actuels ont plusieurs années d'âge , pour certains plus de quarante et pourraient être exploités pour des décennies encore . Le nombre de nouveaux champs découverts décroît. A ce jour , les champs matures alimentent à plus de 65% la production journalière mondiale mais leur production décroît à un rythme estimé à 9% (AIE)



Optimisation des champs matures

3 . CARACTERISATION DE L'OPTIMISATION

3.1 L'approche technique : maximiser la production ?

3.1.1 quelques procédés : : injection d'eau , de gaz et sa variante gas lift , utilisation de pompes de fond , injection de polymères , de vapeur d'eau , de CO₂

3.1.2 gestion du réservoir : campagnes additionnelles de mesures physiques, modélisation informatique, systèmes de mesures sismiques permettant de localiser le pétrole résiduel

3.1.3 maintenance systématique des équipements



Optimisation des champs matures

3 . CARACTERISATION DE L'OPTIMISATION

3.2 L'approche financière : maximiser la rentabilité ?

Analyse des investissements (Capex)

Analyse des frais d'exploitation (Opex)

Dans le contexte actuel consécutif de la chute du prix du pétrole et du manque de visibilité de son évolution, les investissements posent problème plus que les frais d'exploitation ajustables sur la durée



Optimisation des champs matures

3 . CARACTERISATION DE L'OPTIMISATION

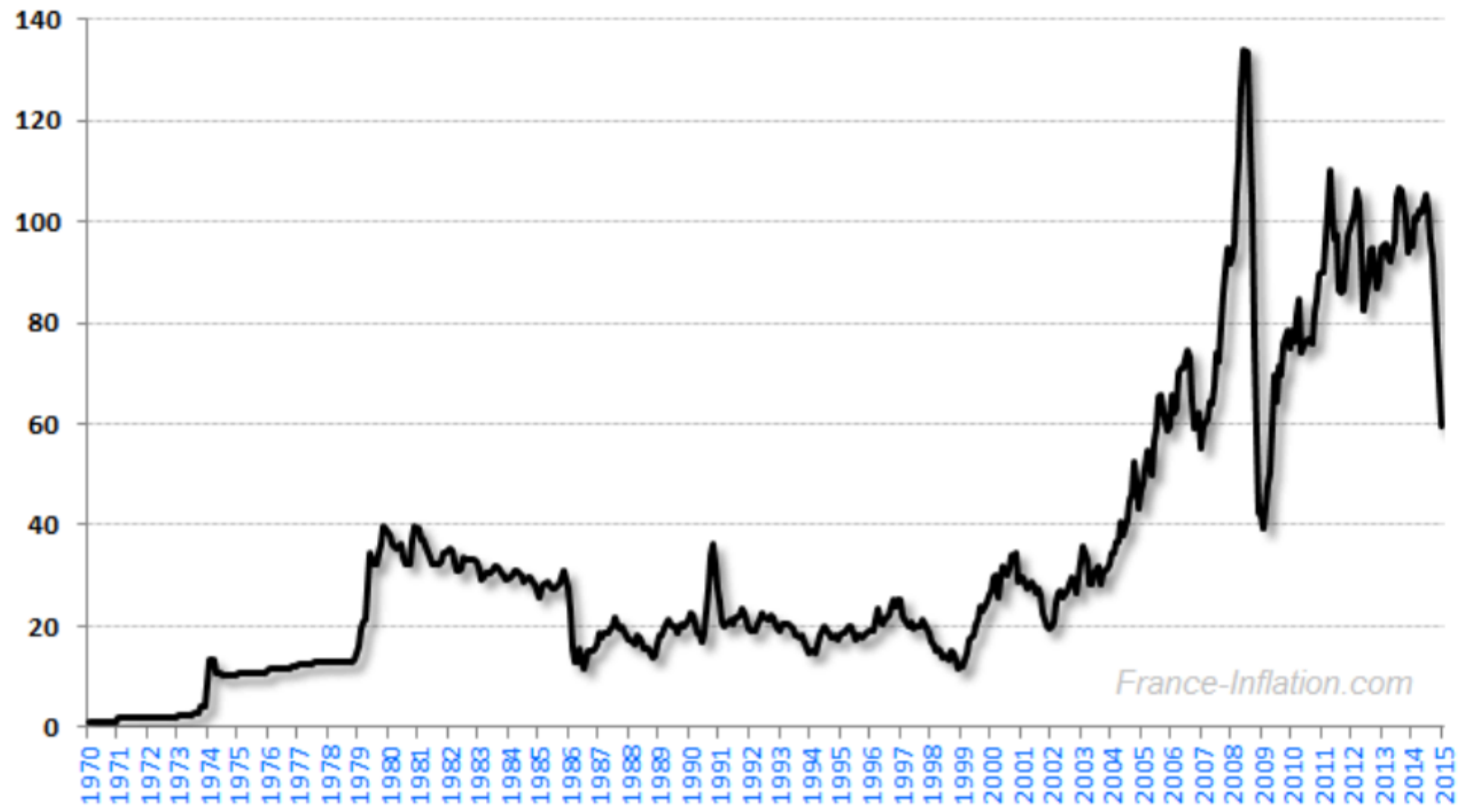
3.2 L'approche financière (suite) : trois approches

- Celle des compagnies étatiques, national oil compagnies (NOC) : elles envisagent de réinvestir dans les champs nationaux
- Celle des compagnies internationales majors (IOC) : elles se désengagent
- Celle des compagnies « mineures » type PERENCO / Elles s'intéressent à la reprise de champs présentant une chance de deuxième vie.

Dollars US

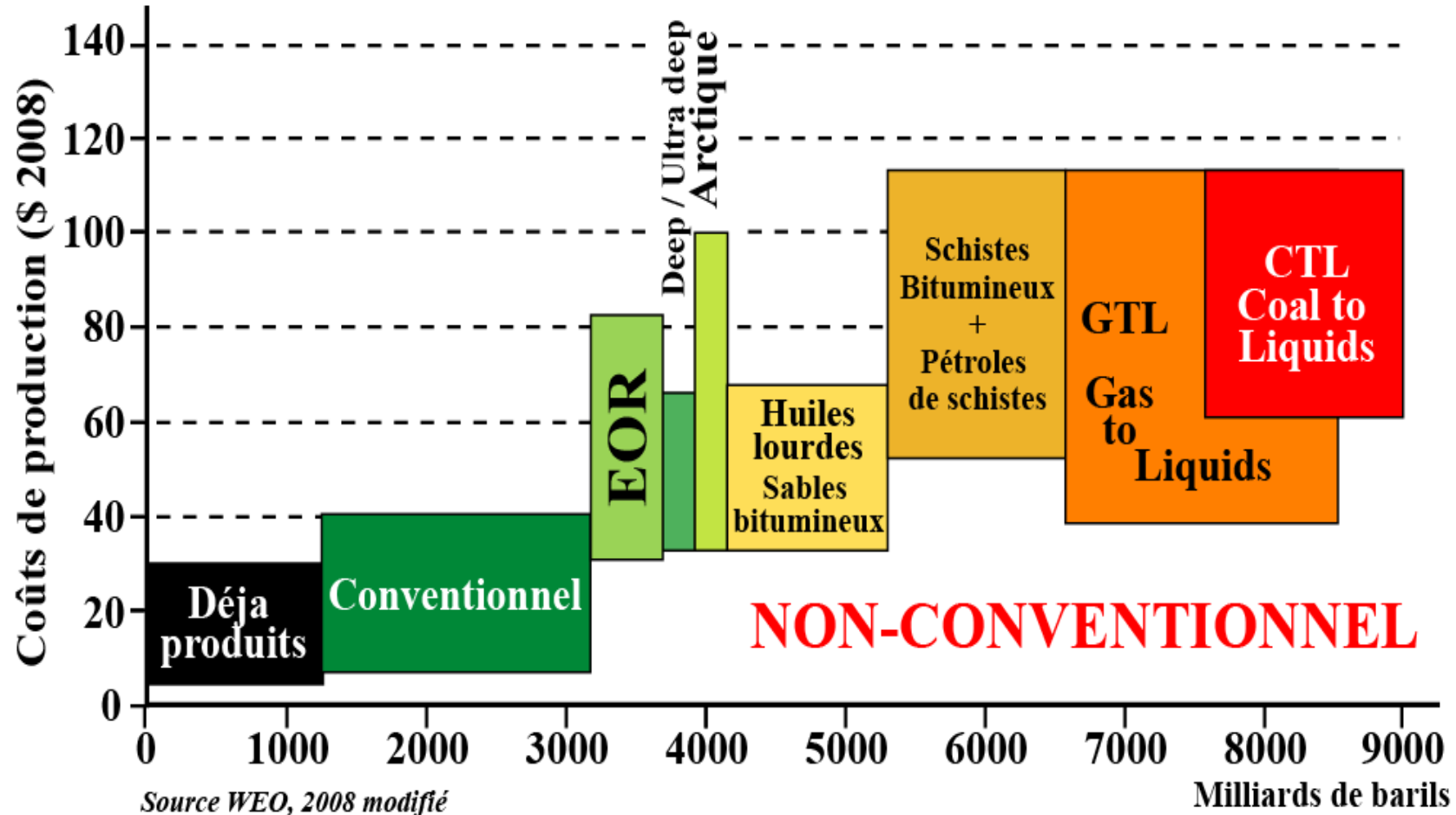


Cours du baril de pétrole en dollars (moyennes mensuelles)



France-Inflation.com

Optimisation des champs matures





Optimisation des champs matures

3. CARACTERISATION DE L'OPTIMISATION

3.3 L'approche juridico réglementaire mais aussi recherche d'amélioration des relations entre acteurs du secteur

De quels acteurs principaux parle-t-on ?

- Les états propriétaires du sol et les états consommateurs importants
- Les associations entre états producteurs ,
- Les sociétés pétrolières étatiques **N.O.C.**
- Les sociétés pétrolières internationales **I.O.C.** majors
- Les sociétés pétrolières mineures
- Les sociétés internationales de services pétroliers majors (équipementiers spécialisés, engineerings, sociétés de grand travaux)
- Mais il ne faut oublier l'intrusion des organismes financiers



Optimisation des champs matures

3 . CARACTERISATION DE L'OPTIMISATION

3.3 L'approche juridico réglementaire mais aussi recherche d'amélioration des relations entre acteurs du secteur (suite)

Exemple d'action d'optimisation : la réglementation sur le torchage des gaz associés qui impose l'utilisation, par exemple, en production d'électricité . Cela a conduit les opérateurs pétroliers offshore GABON à mettre en place des réseaux de pipelines pour alimenter en gaz les usines électriques onshore en contrepartie d'une rétribution . C'est une optimisation de la production globale par récupération et valorisation du gaz brûlé par le passé .



Optimisation des champs matures

4. Application au cas des activités pétrolières en ALGERIE
 - 4.1 Quelques dates repères
 - 4.2 La situation actuelle
 - 4.3 L'approche sociétale



Optimisation des champs matures

4. Application au cas des activités pétrolières en ALGERIE

4.1 Quelques dates repères

1956 : découverte champs HASSI MESSAOUD ,

1962 : indépendance algérienne,

1969 : l'Algérie rejoint l'OPEP

1992 : accord Sonatrach/Cepsa pour Berkine

2002 : association GDFSUEZ ,projet TOUAT

2015 Total se retire du projet AHNET

1958 : début de l'exploitation d'HMD

1963 : création de la NOC SONATRACH

1971 : nationalisation industries pétrolières

1999 : Chakib KHELIL ministre de l'énergie

2012 : TIMIMOUN TOTAL/ CEPSA



Optimisation des champs matures

4. Application au cas des activités pétrolières en ALGERIE

4.2 La situation actuelle

- Les acteurs locaux
- La production nationale algérienne décroît depuis 2007 passant de 86,5 Mt à 68,9 Mt.
- La Sonatrach , a pris des dispositions pour accroître sa production journalière de 300 000 (développements en cours et surtout en relançant le champs mature de plus de 50 ans d'âge, le plus grand d'Afrique, **H. M. D.**)
- La production cumulée depuis sa mise en exploitation est entre 16 et 20% des réserves estimées récupérables . Les méthodes de production assistée récentes non pas encore été mises en œuvre sur H.M.D.
- l'indentification de champs complémentaire à H.M.D. historique ,à sa périphérie., qui vont être exploités par la NOC seule . La production de ces champs sera traitée dans les installations existantes de HMD ,optimisant ainsi leur utilisation.





Optimisation des champs matures

4. Application au cas des activités pétrolières en ALGERIE

4.3 L'approche sociétale

- Peut- être que l'Algérie , comme d'autres états producteurs bénéficiant de la manne pétrolière, s'est-elle comportée en rentier jouissant des rentrées financières sans réinvestissement . Et c'est aujourd'hui qu'elle se « réveille » en relançant l'activité sur ses champs matures ,
- donc la mobilisation de personnels internes mais aussi extérieurs . En début de semestre 2015, Sonatrach a lancé une campagne de sélection/formation/ recrutement pour 3000 ingénieurs et 5000 techniciens. Et les acteurs sous-traitants seront sollicités dans un proche avenir . INCH ALLAH