

Some Views and Perspectives of Algerian Gas Industry

SPECIFICITE ALGERIE

Dr Amine MAZOUZI

SONATRACH - AIG

ALGERIE AXES STRATEGIQUE EXPLORATION

(RAPPEL WGC 2012 K.L)

ALGERIE NON CONVENTIONNEL

TIGHT GAS : Approche

SHALE GAS : Approche

ALGERIE SPECIFICITE

CONCLUSIONS

RAPPEL

RAPPEL

PRESENTED

**Contribution of the exploration
activity**

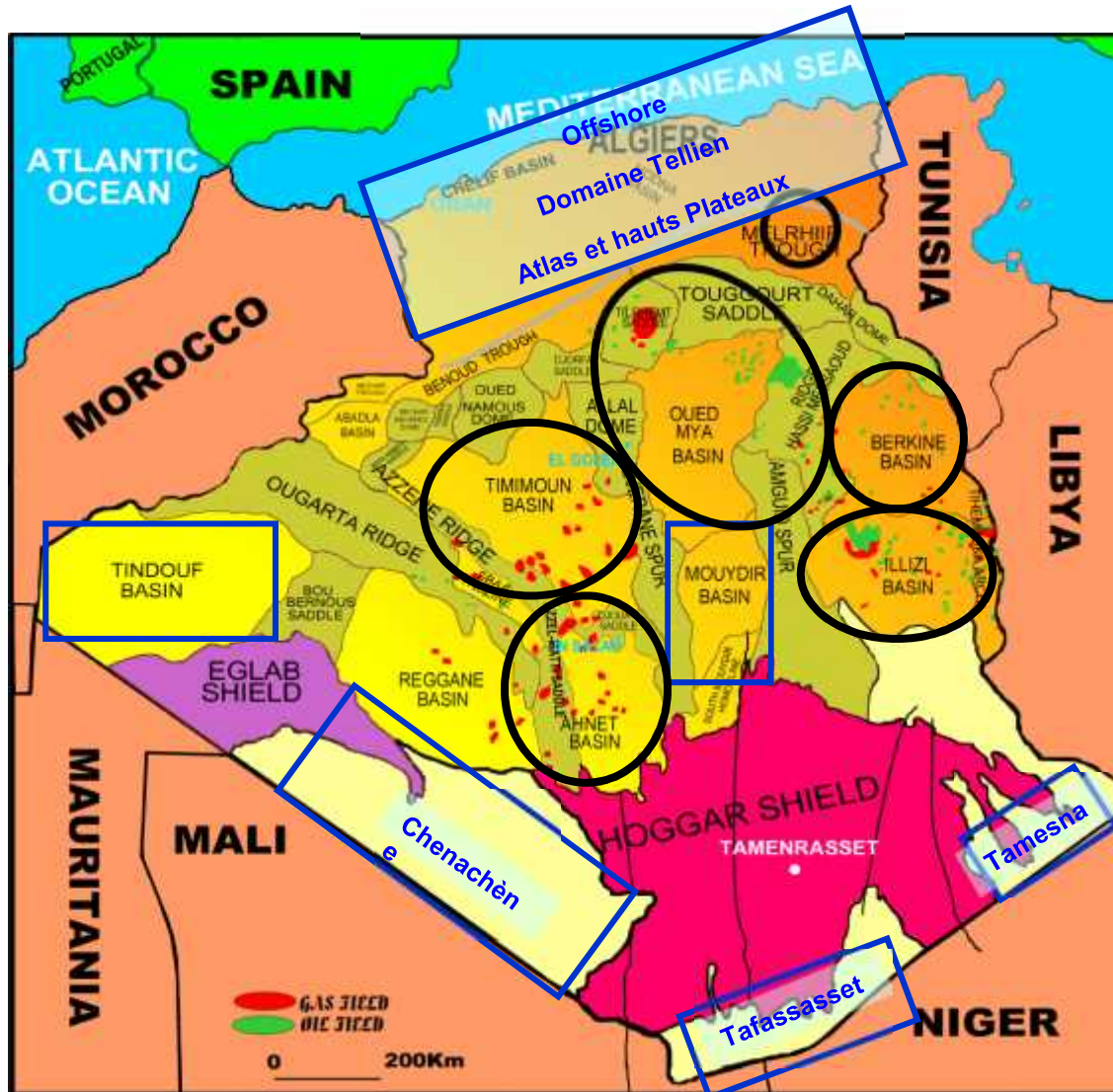
in reserves renewal- Algeria

By: Rabih Lounissi, Sonatrach

Date:06.06.2012

2012 25th WGC K.L

Algerian Hydrocarbon Resources : High potential & under-explored mining area



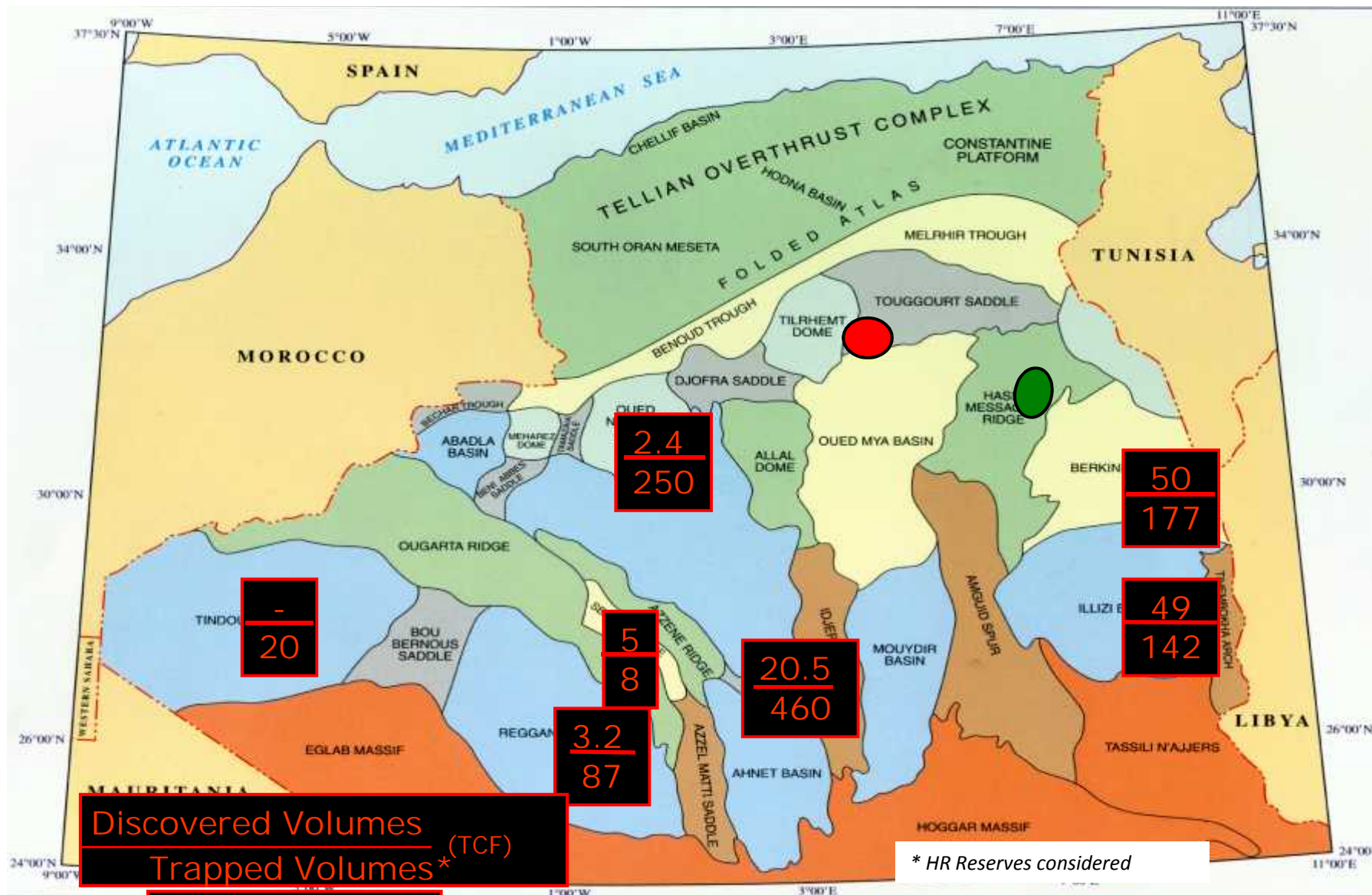
Algerian Mining Domain

Surface of the mining field :
1 553 488 km² of which 6% in Offshore

Strategic Axis for Exploration activity

- Continued exploration in mature basins.
- Prospection of underexplored basins and frontier basins :
 - Offshore, Tellian Domain and Atlas and Highlands
 - Mouydir, Tindouf and Bechar
 - Chenachene, Tamesna and Tafassasset
- Exploration of Unconventional Resources (Shale & Tight gas).

Gas potential



Conclusions

- The totality of produced reserves since 1970's, has been renewed.
 - New provinces and plays were discovered since 2000
 - Internal and external studies confirm that ratio Discovered volumes / Remaining volumes is still weak and the exploratory effort must be kept.
-
- K.L 2012 WGC

ALGERIE

GAZ NON CONVENTIONNEL

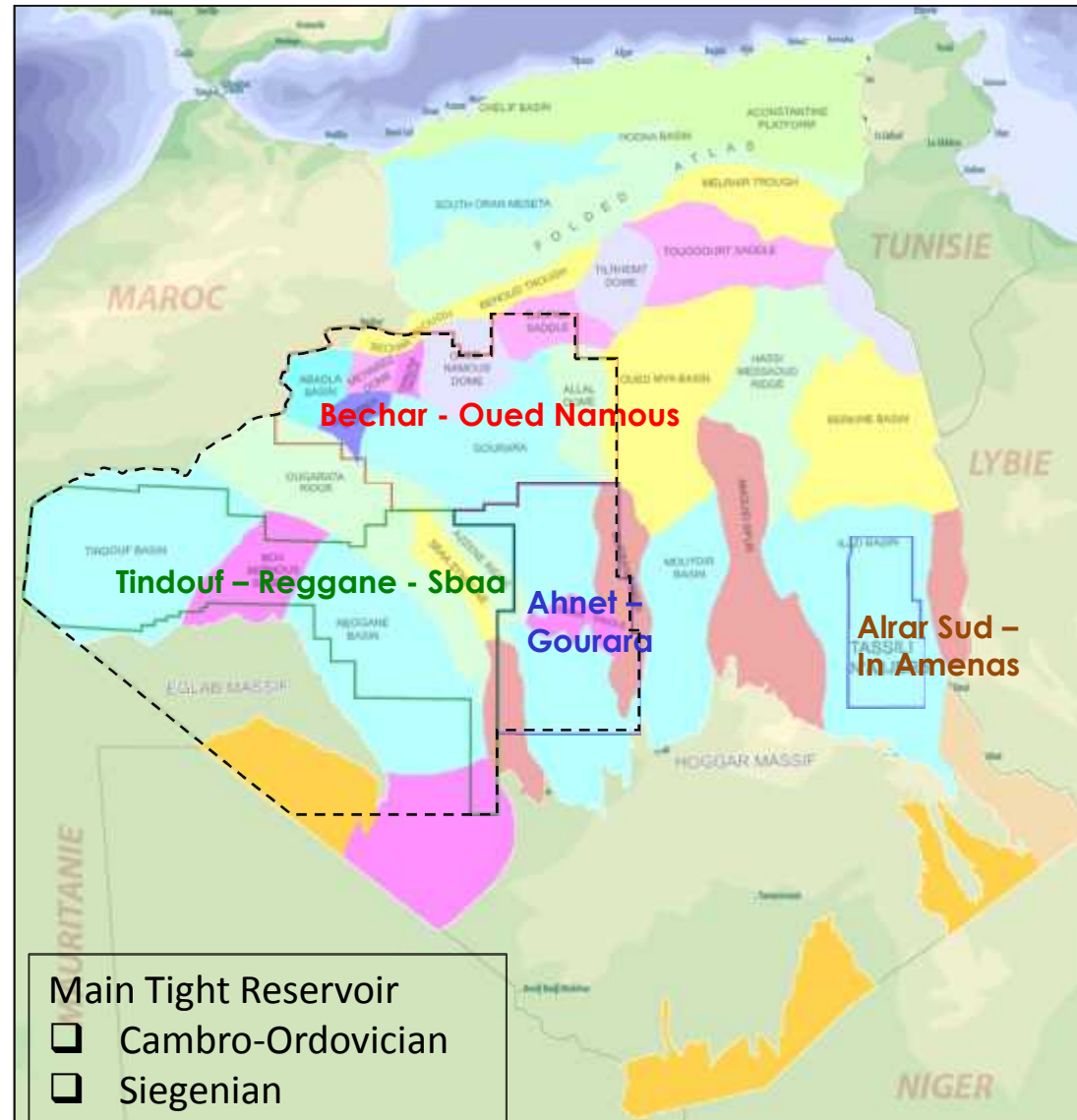
TIGHT GAS

SHALE GAS

TIGHT GAS

Tight Gas Potential Evaluation

Tight gas sedimentary basins



DEMARCHE

A - Exploration

B - Ré évaluations



DEMARCHE

B - Ré évaluations & résultats :

Exemples :

BASSIN AHNET

- G&G Petrophysique, Géo mécanique , WO, FRACTURATION

TIDIKELT : ex. dernier PUIIS sec, ou ~25 000 m³/J APRES FRAC : 800 000m³/J

Réserves : $TCF * 3 +$

Conventionnel

Non Conventionnel

Notions de :

- Cutoff;
- WOC/WGC

Obsolètes

Continuité du réservoir et
barrières +/- facilement
identifiés (well tests)

L'étendue et la forme de
drainage difficile à déterminer
(Welltests pour le voisinage du
wellbore seulement)

Caractérisation globale de
la roche réservoir

Caractérisation détaillée des
couches réservoir (sandstone,
siltstone, mudstone, shale)

Non Conventionnel

Conventionnel

Condition in situ lors de l'analyse des carottes pas nécessaire

Conditions réservoirs doivent être respectées lors de l'analyse des carottes

La connaissance des propriétés mécaniques de la roche est optionnelle

La connaissance des propriétés mécaniques de la roche est nécessaire et primordiale \Rightarrow **fracturation hydraulique** et forage horizontal

Estimation des réserves :

- Volumétrique;
- Material balance \Rightarrow plutôt précis pour les depletion-drive réservoirs ;
- Simulation models.
- Decline curve analysis \Rightarrow Déclin parabolique;

Estimation des réserves :

- Volumetric non fiable \Rightarrow incertitudes pétrophysique et surface de drainage inconnue.
- Material balance inapplicable \Rightarrow pression de gisement inconnue (nécessitant une fermeture assez longue du puits)
- simulation models \Rightarrow single well simulation
- Déclin hyperbolique

Conventionnel

Approche conventionnelle :

- Exploration et découverte.
- Délinéation.
- Evaluation et caractérisation
- Développement

Le développement des gisements peut être fait par analogie à des réservoirs connus

Non Conventionnel

Approche non conventionnelle :

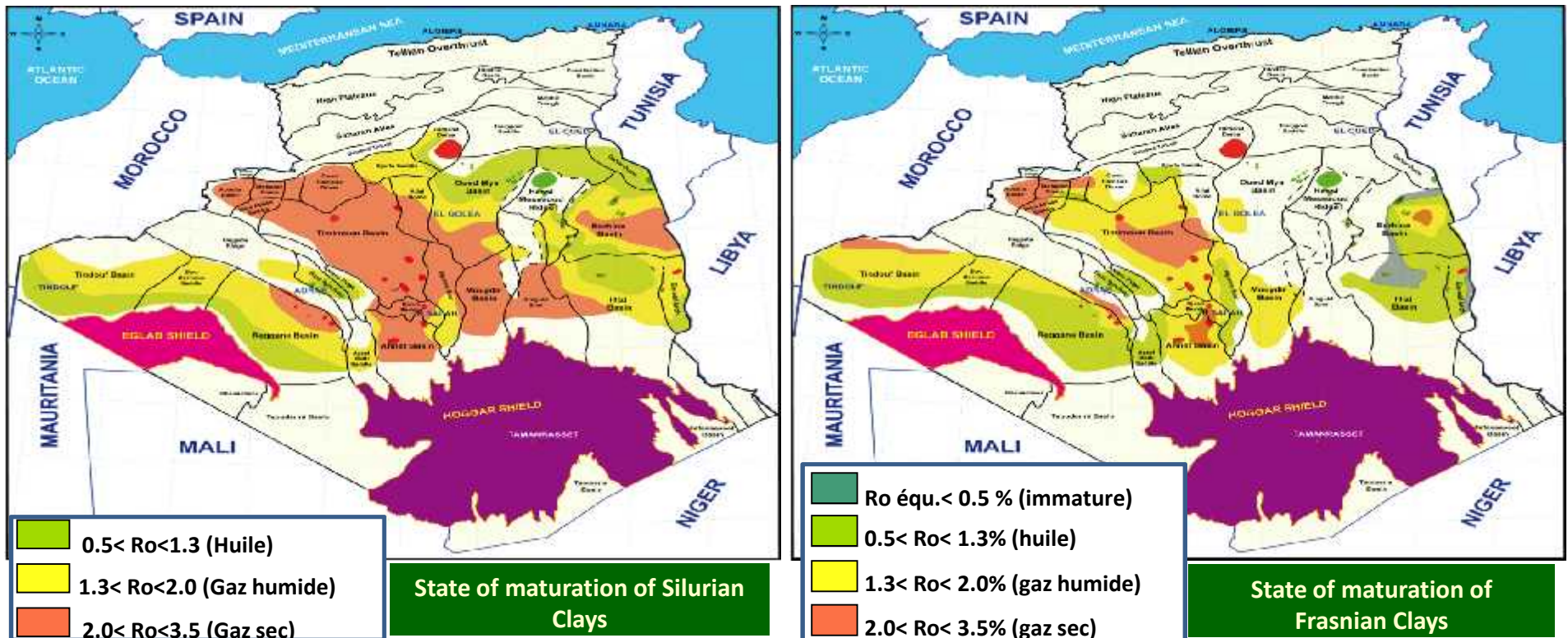
- Découverte.
- Evaluation et caractérisation intensive
- Analyses de laboratoires poussées.
- Méthodes et techniques de forage élaborées.
- Complétion efficaces (Stimulation par fracturation hydraulique)

Chaque gisement est unique et différent d'un autre gisement non conventionnel

SHALE GAS

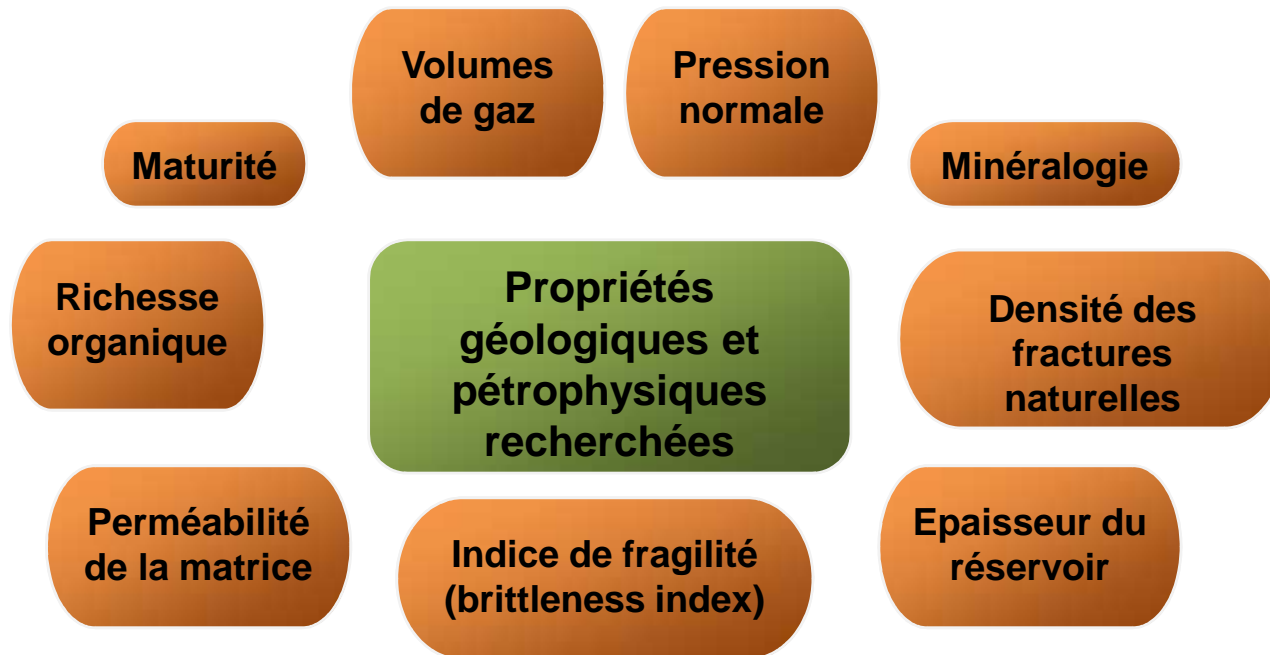
Shale Gas Potential

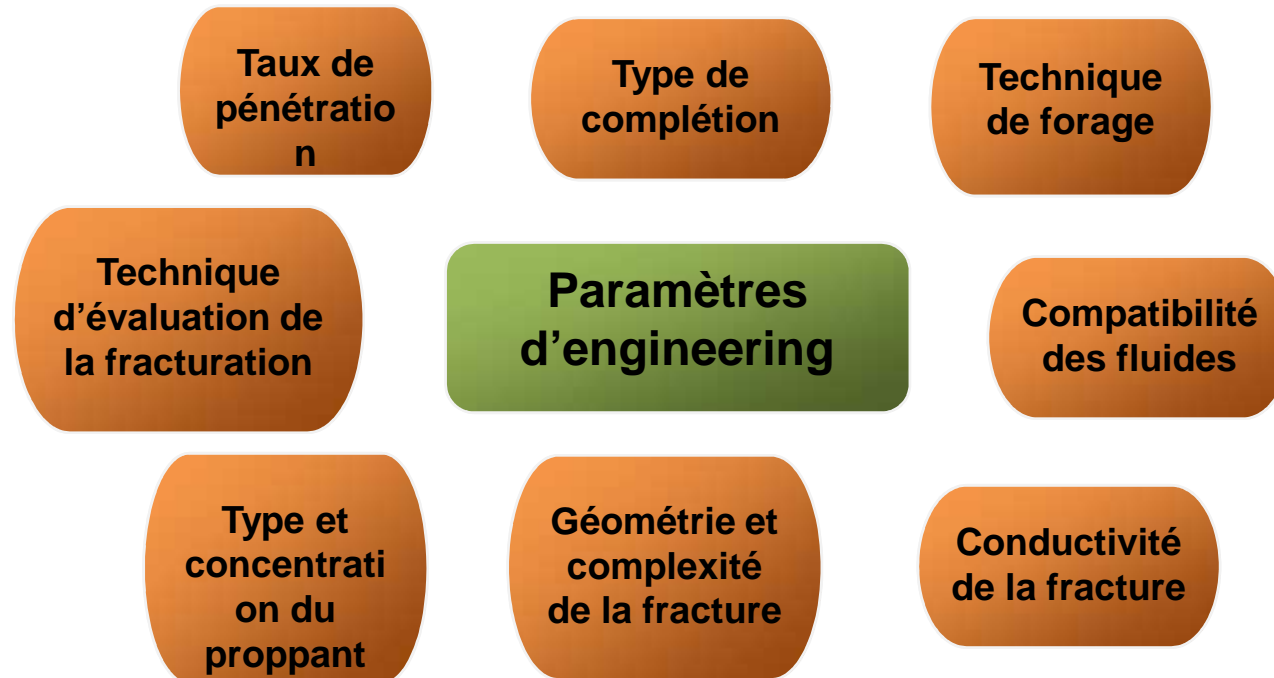
The Frasnian and Silurian formations having a very high COT content and a large extension are classified as first-class source rocks.



: épaisseurs moyenne du Silurien et du Frasnien

Niveau Stratigraphique	Bassin	Epaisseur des niveaux radioactifs (m)	COT (%)
Silurien	Illizi	10 - 100	02-10
	Berkine	10 - 60	02 - 10
	Mouydir	05 - 35	02 - 04
	Oued Mya	30 - 60	04 - 10
	Dépression Ouest HR (Tilrhemt – Djofra)	50 - 150	02 - 10
	Cuvette de Sbaa	10 – 140	02 - 06
	Reggane	40 - 100	03 - 05
	Tindouf	15 - 20	02 - 06
	Béchar	10 - 200	0,5 – 4,5
	Ahnet	50 - 150	1,5 - 4
Frasnien	Illizi	0 - 50	02 - 06
	Berkine	15 -160	03 - 10
	Reggane	30 – 80	1,5 – 2,8
	Béchar	0 - 50	4
	Ahnet	10 - 140	4





DEMARCHE

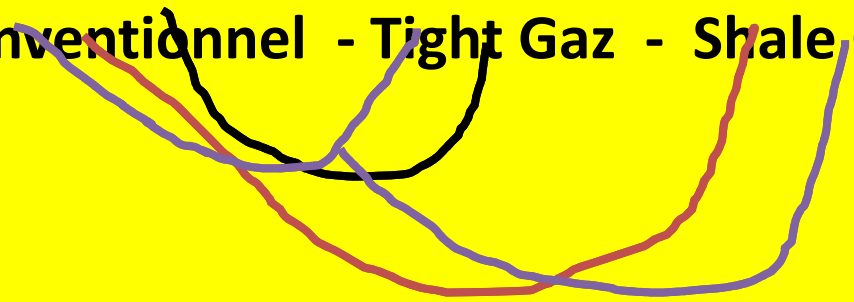
EXPLORATION, RE EVALUATION, TIGHT et SHALE GAS

POSSIBILITES

DEVELOPPMENT MIXTE et/ou 'PHASES'

Conventionnel - Tight Gaz - Shale Gaz

Business Models



CONCLUSIONS

CONCLUSIONS

SPECIFICITE ALGERIE

POTENTIEL IMPORTANT

POSSIBILITES DE # BUSINESS MODELS

RESEAU DE TRANSPORT

Gas Transportation Network: Flexibility, Reliability and Enhancing capacity



Today (2012):

- Length: 8 364 km
- Capacity : 150 BCM where 35% dedicated to export.

By 2016 :

- 03 new gas pipelines: GK3 , GR4 and GR5.
- Length: 10 691 km
- Capacity : 198 BCM

DISCUSSIONS

DISCUSSIONS :

Gisements d'huile (matures): Gas Non conventionnel

Analogie Équivalence ?

Investissement continu, Maintenance; Infill drilling, Frac,

Ressource Humaine