



TIZI OUZOU

TRANSITION ET SECURITE ENERGETIQUE LES DEFIS A L'HORIZON 2030

**(Mr. ABDELMADJID ATTAR – CONSULTANT)
(Ancien PDG de Sonatrach - Ancien Ministre des Ressources en Eau)**

L'USAGE DES RESSOURCES NATURELLES



- 1. L'EAU, L'ENERGIE, L'ENVIRONNEMENT, sont 3 piliers fondamentaux du développement et du progrès de façon générale.**
- 2. Ces RESSOURCES sont aussi étroitement interdépendantes en matière d'exploitation et d'usage, mais leur mode d'exploitation ou tout simplement leur usage a souvent tendance à les mettre aussi en conflit entre elles et surtout avec l'environnement qui en pâtit de plus en plus.**



DANS LE CAS DE L'ALGERIE, NON SEULEMENT L'EAU EST DE PLUS EN PLUS RARE, MAIS LA SOURCE D'ENERGIE EST AUSSI LA SOURCE DE LA RENTE FINANCIERE QUI ASSURE LA SURVIE DE NOTRE ECONOMIE ET SE FAIT OU VA SE FAIRE DE PLUS EN PLUS RARE AVEC LE TEMPS



20^{ème} SIECLE

- **CONSOMMATION EFFRENEE**
- **EXCES DANS LES USAGES**
- **CONSEQUENCES CLIMAT**
- **APPAUVRISSEMENT DES REGIONS PRODUCTRICES**

21^{ème} SIECLE

- **INCERTITUDES SUR LES PERSPECTIVES.**
- **SECURITE ENERGETIQUE AU CŒUR DE TOUTES LES STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT**

CONTEXTE ENERGETIQUE MONDIAL (2)



Incertitudes sur les perspectives d'évolution des paramètres suivants :

- Une récession économique générale dont on n'arrive plus à contrôler ou en prévoir la fin, couplée à une baisse des consommations d'énergie. (**Récession**)
- Une baisse du prix des hydrocarbures et par conséquent des investissements et des RENTES, qui semble s'installer pour plusieurs années. (**Incertitude sur le renouvellement des réserves et de la Rente**)
- Prise de conscience sur les effets catastrophiques des changements climatiques ainsi que le poids de la taxe carbone, entraînant le recours à de nouvelles sources d'énergie de substitution. (**COP21 Déc. 2015**)
- Crises géopolitiques régionales qui aggravent les conséquences de cette récession, et déstabilisent pour des durées indéterminées les principales zones productrices et de transit (**Geopolitique MO-Afrique-Europe**).
- Prise de conscience de plus en plus forte sur le caractère épuisable et non renouvelable des hydrocarbures conventionnels, et par conséquent naissance d'une volonté de conservation, de maîtrise, et de souveraineté de plus en plus forte sur les réserves (**Algérie-Iran-Russie**).
- Apparition de nouveaux acteurs avec d'importantes réserves conventionnelles, et non conventionnelles (**USA-Chine-Australie**).
- **LE MONDE VIT UNE TRANSITION VERS UNE NOUVELLE ERE ENERGETIQUE.**



- **PAYS DEVELOPPES :**
 - Croissance économique et consommation énergétique en stagnation.
 - **Priorité à la sécurité énergétique.**
- **PAYS EMERGENTS :**
 - Consommation énergétique en croissance (X2 en 2035)
 - **Préoccupation liée à leur sécurité énergétique**
- **PAYS EN VOIE DE DEVELOPPEMENT**
 - Economie souvent basée sur l'exploitation / exportation des ressources naturelles non renouvelables
 - Prise de conscience pour les valoriser et engager transition énergétique
 - **Problème de financement et d'arbitrage avec la rente.**

QUELLES PERSPECTIVES EN MATIERE DE RESERVES & MODELE DE CONSOMMATION ?



- **Y a-t-il abondance de ressources énergétiques traditionnelles (hydrocarbures & charbon), ou bien s'oriente-t-on vers une pénurie à plus ou moins long terme ?**
- **La volonté de diversifier les sources d'énergie à travers une transition énergétique vers de nouveaux modèles de consommation n'est-elle pas aussi basée sur une simple volonté d'en réduire le cout et la dépendance extérieure ?**

CONSOMMATION ENERGETIQUE MONDIALE

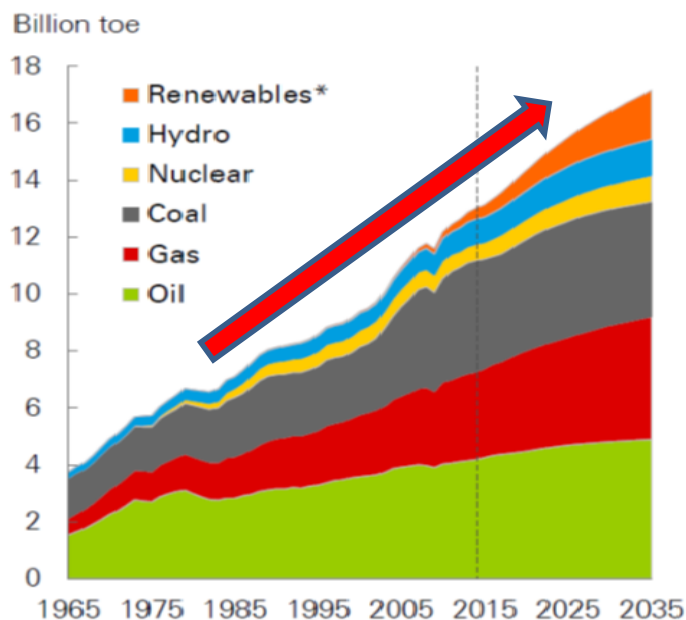


Base case: Primary energy

The gradual transition in the fuel mix continues...



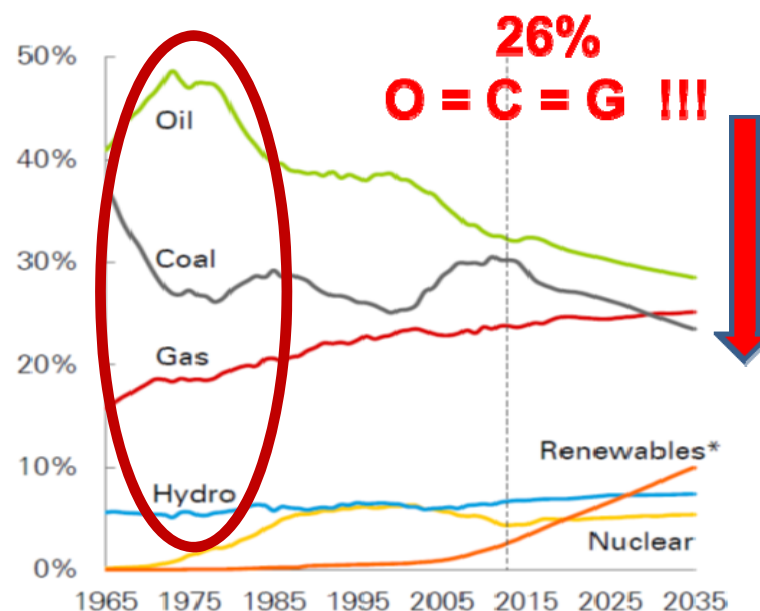
Primary energy consumption by fuel



*Renewables includes wind, solar, geothermal, biomass, and biofuels

2017 Energy Outlook

Shares of primary energy



LA CONSOMMATION PAR TYPE DE FUEL AUGMENTERA MAIS LA PART DES ENERGIES FOSSILES SE STABILISERA DU FAIT DE LA CROISSANCE DES ENERGIES RENOUVELABLES ET SURTOUT DES PROGRAMMES D'ECONOMIE D'ENERGIE

RESSOURCES PETROLERES

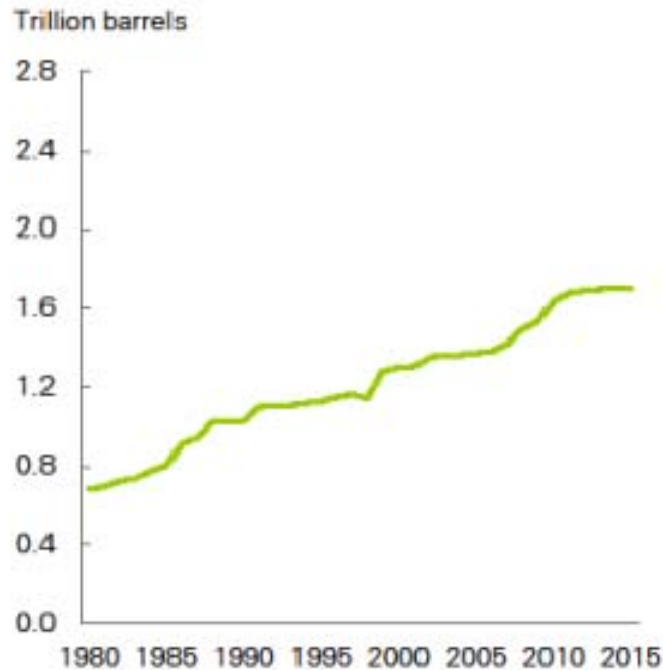


Key issues: Abundant oil resources

There is an abundance of oil resources...

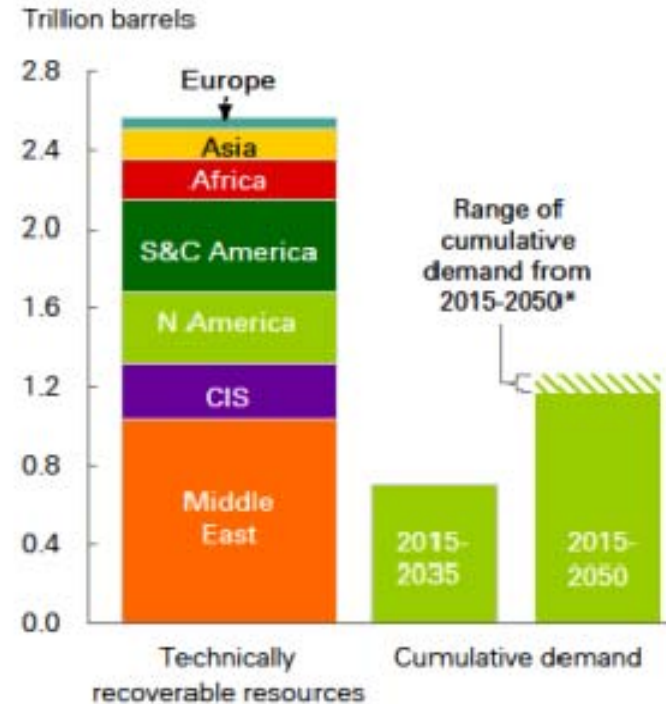


Global proved oil reserves



2017 Energy Outlook

Estimates of technically recoverable resources and cumulative oil demand



*Based on range of outcomes shown on page 88

© BP p.l.c. 2017

50

RESSOURCES GAZIERES

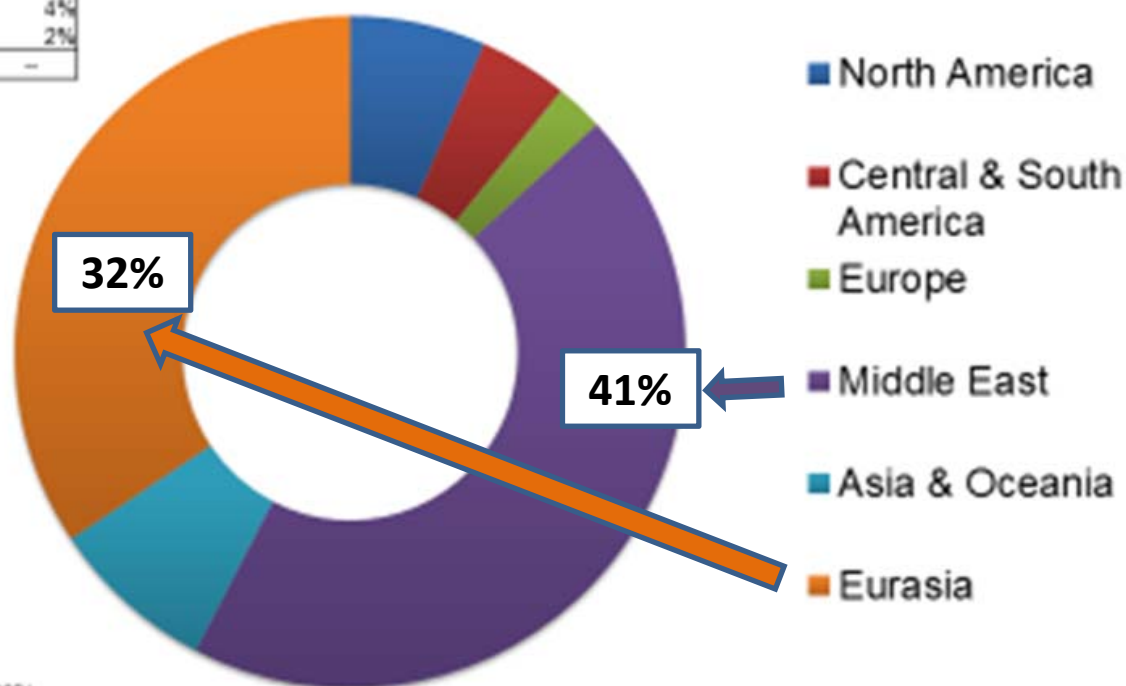


Proven reserves of Natural Gas by Region



Region	Proved Reserve	Share
Middle East	2799.98	41%
Eurasia	2164.80	32%
Africa	545.69	8%
Asia & Oceania	504.75	7%
North America	412.39	6%
Central & South America	270.05	4%
Europe	146.94	2%
World	6844.60	—

Proven reserves of natural gas by region
(Tcf) - 2012



Source: DOE Energy Information Agency

2/20/2017

6

QU'EN EST IL DU RENOUVELLEMENT DES RESERVES EN HYDROCARBURES ?



**IL Y A DONC GLOBALEMENT ASSEZ DE
RESERVES EN HYDROCARBURES POUR
COUVRIR LES BESOINS DE CONSOMMATION
MONDIALE AU MOINS
POUR UNE 50 D'ANNEES
MAIS QU'EN EST IL DE LEUR
RENOUVELLEMENT ?**

QU'EN EST IL DU RENOUVELLEMENT DES RESERVES EN HYDROCARBURES ?



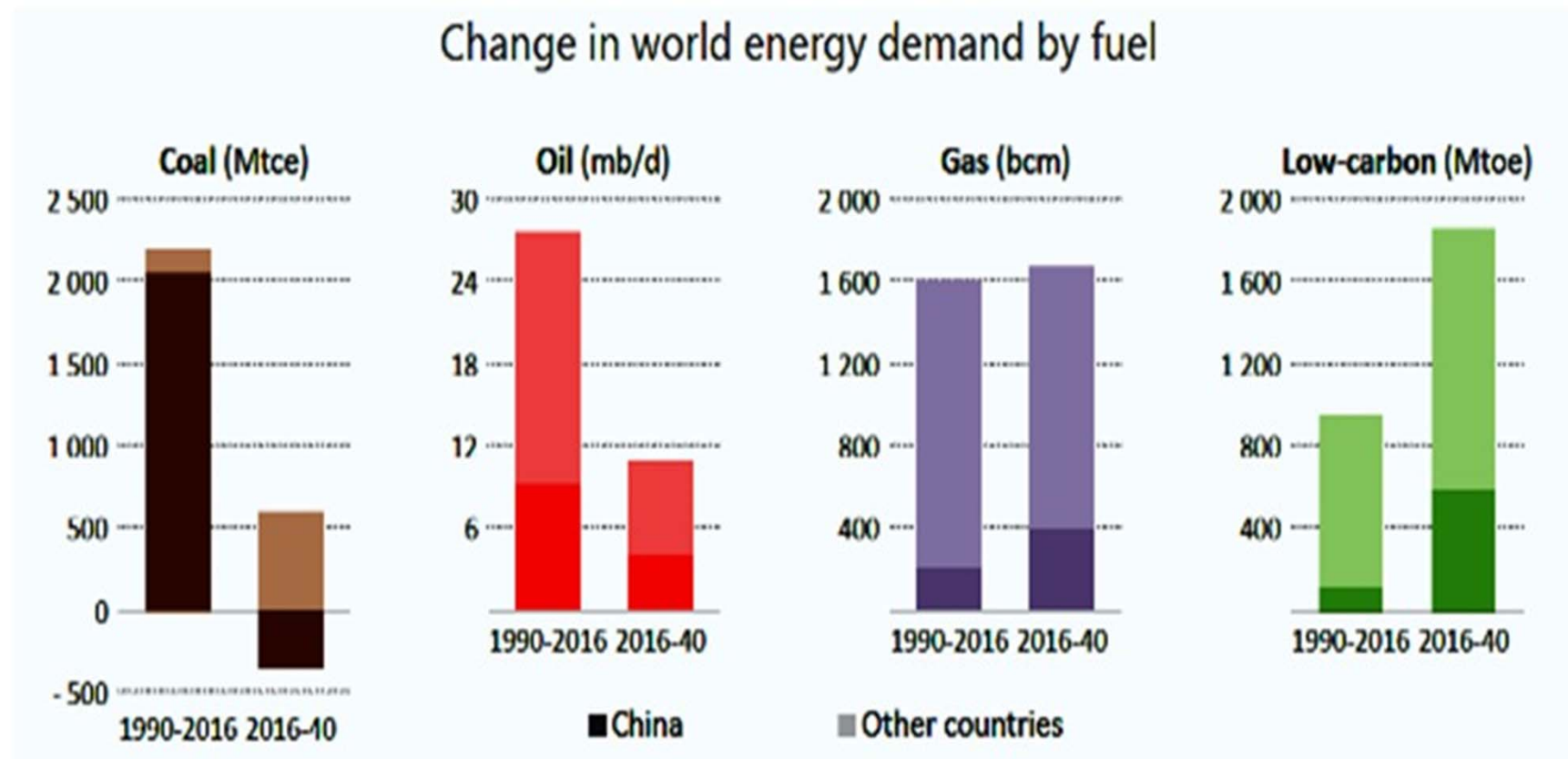
(Ref: Rystad Energy 2017)

- **Taux de renouvellement des réserves en chute depuis 2006:**
 - ✓ **2012 : 30 Md. BOE (50%) - 2017 : 7 Md. BOE (11%)**
 - ✓ **On peut expliquer cette tendance par la baisse des investissements depuis 2014 (chute du baril) mais pas pour la période 2006-2013 avec un baril qui a dépassé les 120 \$.**
 - ✓ **D'où la probabilité d'un choc haussier à moyen terme. MAIS PROBABLEMENT PAS SUR UNE LONGUE DUREE**

DEMANDE MONDIALE A L'HORIZON 2040



Réf : World Energy Outlook 2017



Les énergies renouvelables et le gaz naturel = 85% du taux de croissance de la demande mondiale en énergie à l'horizon 2040

UNE TRANSITION ENERGETIQUE AVEC QUELLES RESSOURCES ?



- **RESSOURCES NON RENOUVELABLES :**
 - HC & Charbon = 54,5 & 23,5% de la consommation énergétique à l'horizon 2035, mais un déclin du pétrole et du charbon.
 - Prédominance du gaz naturel dans la génération électrique (47%)
 - Problème de répartition géographique / possession & contrôle
(73% du gaz entre le Moyen Orient et l'Eurasie)
- **RESSOURCES RENOUVELABLES :**
 - 7,4% de taux de croissance actuellement
 - 25 à 50% dans la consommation énergétique mondiale en 2035
 - Défi technologique à lever en matière de stockage et décentralisation des moyens de production

DEFIS AUXQUEL FAIT FACE L'ALGERIE



- **POIDS DE LA RENTE PETROLIERE SUR L'ECONOMIE**
- **EPUISEMENT A TERME DES RESERVES EN HYDROCARBURES CONVENTIONNELS**
- **ACCROISSEMENT RAPIDE DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE INTERNE**
- **RECOURS A TERME AUX HYDROCARBURES NON CONVENTIONNELS**
- **RECOURS ET ACCELERATION DU PROGRAMME DES ENERGIES RENOUVELABLES**
- **RECOURS ET ACCELERATION DU PROGRAMME D'EFFICACITE ENERGETIQUE**
- **LE MODELE DE FINANCEMENT DE LA TRANSITION**



Depuis 1971 - 1986 - - - 1998 2001	LE SECTEUR ENERGIE est devenu et demeure encore de nos jours, le secteur clef et la clef du développement économique du pays par : ➤ Sa production en matières premières, ➤ Ses recettes d'exportation, et ses recettes fiscales, ➤ Son approvisionnement en consommation énergétique intérieure, ➤ Et certainement aussi son poids en matière de politique étrangère.
2002 - - 2013	L'EMBEILLIE PETROLIERE DES ANNEES 2000 est venue améliorer les équilibres budgétaires du pays, et a permis d'engager d'énormes investissements, surtout en matière d'infrastructures sociales, mais très peu en création de nouvelles richesses.
2014 2015 2016	LA CHUTE DU PRIX DU PETROLE ET DU GAZ depuis Juin 2014, est venue mettre en évidence la fragilité de l'économie algérienne du fait de sa dépendance pétrolière, et surtout les incertitudes à moyen et long terme en matière de sécurité alimentaire et énergétique (et ce n'est pas la première fois : 1986 & 1998 !).

POIDS DE LA RENTE HYDROCARBURES SUR L'ECONOMIE NATIONALE



En Md. Dollars US		2013	2014	2015	2016 / 2017
Prix moyen du baril (\$)		109	91,5	53	48 / 55
Exportations Hydrocarbures		63,5	58,4	33,1	27,9 / 31,6
Exportations Hors Hydrocarbures		2	1,8	1,9	1,4 / 1,3
Importations		65,8	58,6	51,7	49,7 / 48,7
Recettes budgétaires		48,8	47,3	47	36,6 / 47,4
Dépenses		77	78	77	64,8 / 63
Fonctionnement		53	46	46	41,6 / 42
Equipement		24	32	31	23,1 / 21
Fond Régulation		70	55	20,6	9,6 / ?
Réserves de change		194	179	144	114,4 / 97,3
SUBVENTIONS PREVUES EN 2016 : 27,7 MILLIARDS DOLLARS					
HABITAT 4,7	Familles & produits de base 4,5	SANTE 3,2	Indirecte (Energie: carb. gaz & électricité) 15,3		

PREMIER CONSTAT

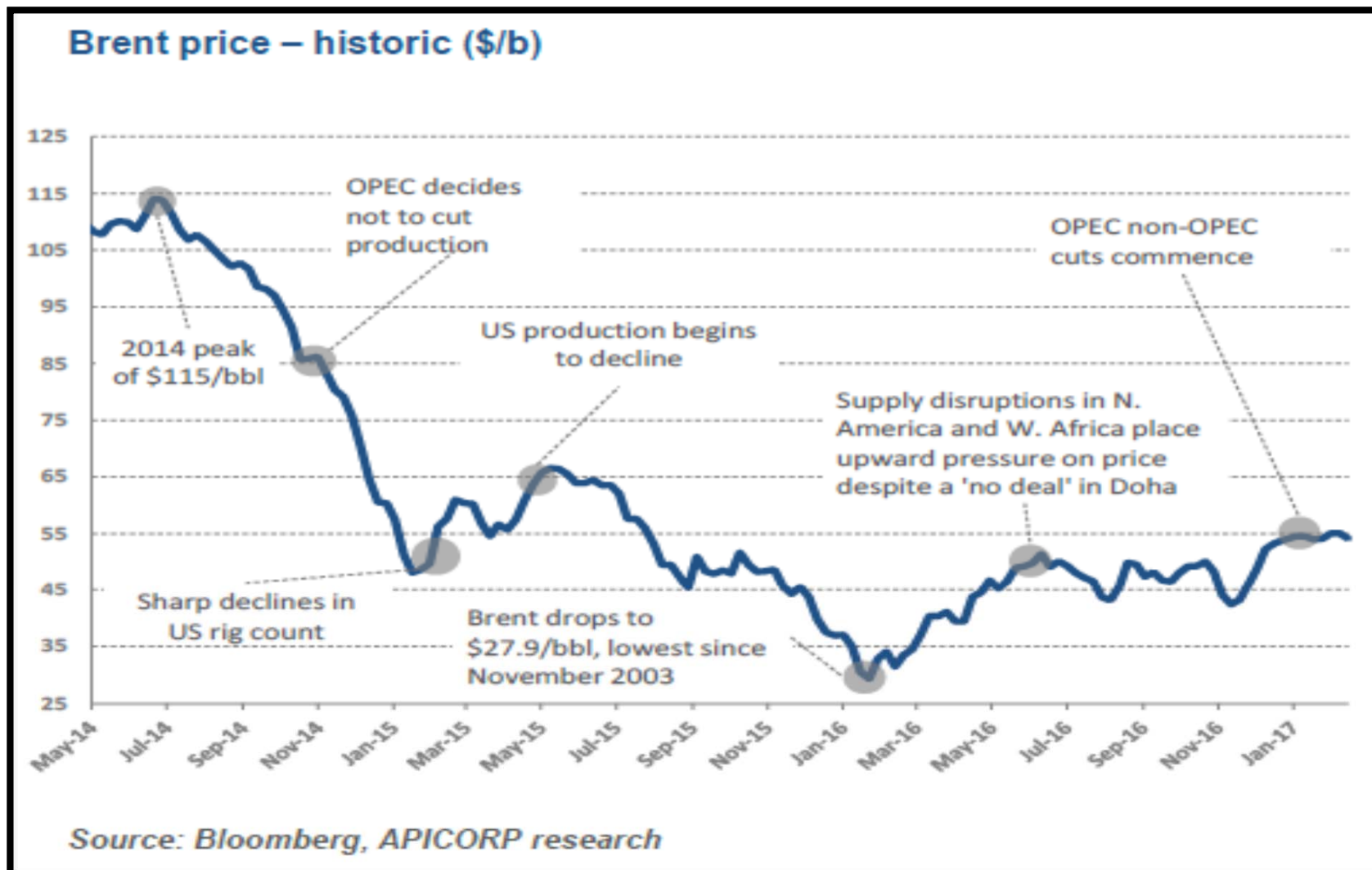


- **L'ALGERIE EST UN PAYS QUI CONSOMME PLUS QU'IL NE PRODUIT AVEC UNE ECONOMIE TOTALEMENT DEPENDANTE DES HYDROCARBURES**
- **LE PARAMETRE DE REFERENCE DE CETTE DEPENDANCE EST LE PRIX DU BARIL DE PETROLE**

EVOLUTION DU BARIL



L'ALGERIE A BESOIN D'UN PRIX DE 90 \$ POUR EQUILIBRER SON BUDGET



ETAT DES RESERVES RECUPERABLES EN ALGERIE



➤ Hydrocarbures liquides:

- Sur 7 Md Tep découverts : 2,5 Md Tep restantes en 2012.
Dont 72% prouvés : 1,8 Md TEP

Conseil des Ministres 06/10/15 = 1,387 Mds TEP

➤ Gaz Naturel:

- Sur 7.300 Mds M3 découverts : 4.500 Md M3 restantes en 2012.
Dont 53% prouvés : 2385 Md M3

Conseil des Ministres 06/10/15 = 2745 Md M3

ETAT DES RESSOURCES A DECOUVRIR OU A EXPLOITER EN ALGERIE



➤ **Hydrocarbures liquides:**

- **1,4 Mds Barils** pouvant encore être découverts.
Dont **30% techniquement récupérables (0,42 Md BI).**

➤ **Gaz Naturel:**

- **2.800 Mds M3** pouvant encore être découverts.
Dont **75% techniquement récupérables (2.100 Md M3).**

➤ **Hydrocarbures non conventionnels :**

- **Pétrole : 6 Mds Barils** techniquement récupérables.
- **Gaz naturel : 22.000 Md M3** techniquement récupérables

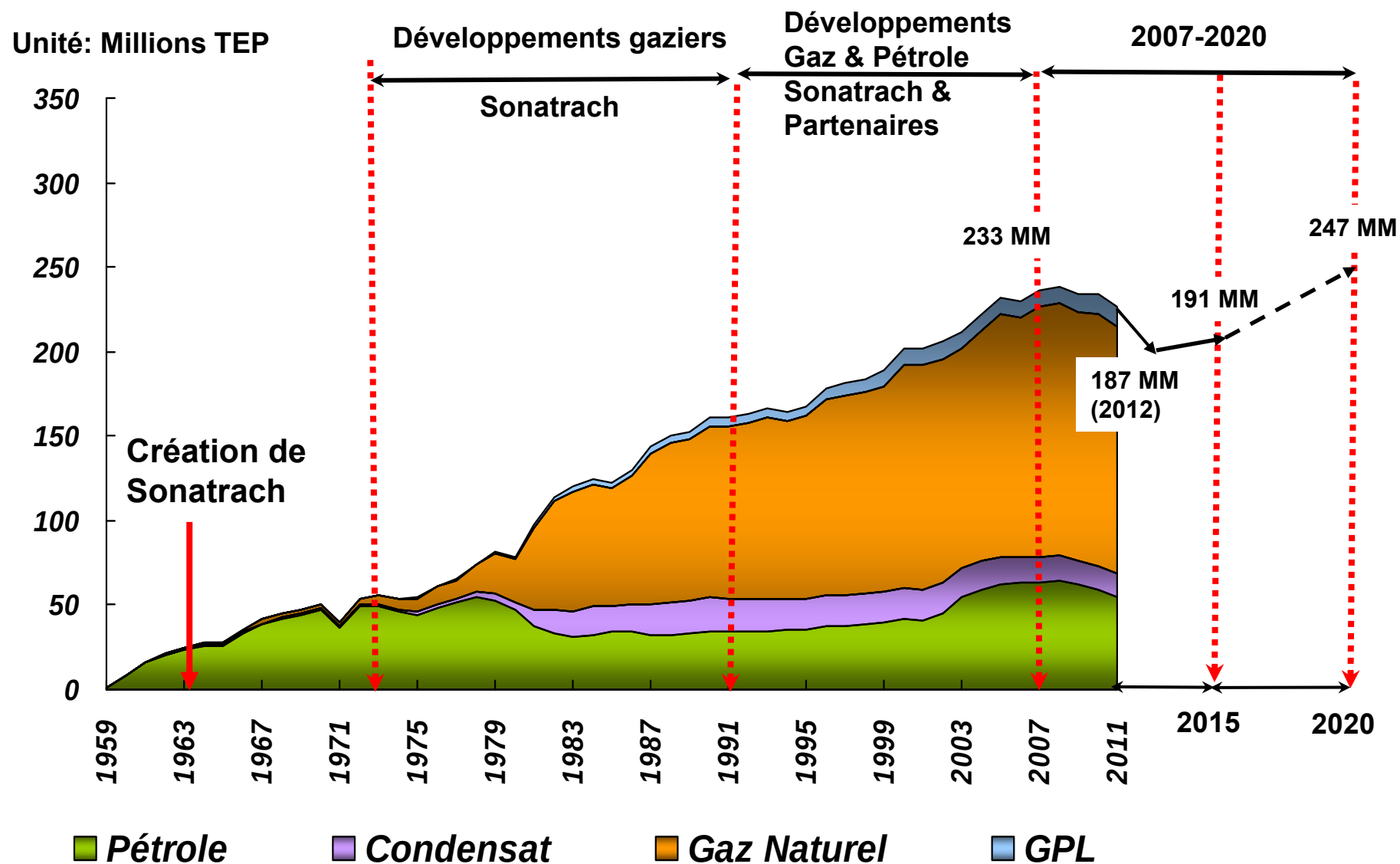
ETAT DES RESSOURCES 2017



- 1- SOUTIRAGE DE PLUS DE 50% DES RESERVES INITIALES DECOUVERTES A CE JOUR & GISEMENTS EN PHASE DE PLATEAU OU EN DECLIN.**
- 2- RESERVES EN HCNC TECHNIQUEMENT RECUPERABLES VONT CORRESPONDRE A LONG TERME A L'ESSENTIEL DU RENOUVELLEMENT.**
- 3- DOMAINE MINIER INEGALEMENT EXPLORE, POSSIBILITE DE DECOUVERTES DE TAILLE MOYENNE MAIS DE PLUS EN PLUS PETITES A L'AVENIR.**
- 4- TAUX DE DÉCOUVERTES : UN SEUL BARIL EQUIVALENT PETROLE EST RENOUVELÉ POUR 3 PRODUITS.**

EVOLUTION DE LA PRODUCTION PRIMAIRE

(y compris le gaz réinjecté et l'auto-consommation)



CONSOMMATION ENERGETIQUE NATIONALE EN 2017 (1)



- Production commercialisée en 2017 : 166 MM Tep dont 111 exportés et 55 consommés plus 4,1 importés.
- Consommation Energétique finale par produit : 42,9 MM Tep dont :
 - ✓ 36 % en produits pétroliers (dont 5% de GPL)... (15,5 MM Tep) - (+71% / 2000)
 - ✓ 35 % en gaz (14,9 MM Tep) - (+235% / 2000)
 - ✓ 29 % en électricité (12,5 MM Tep) - (+153% / 2000)
- Consommation par secteur d'activité :
 - ✓ 43,3 % pour les ménages & autres (dont 1% seulement agriculture)
 - ✓ 35,1 % pour le transport
 - ✓ 21,6 % pour l'industrie et le BTP

78,4%

EVOLUTION PREVUE ENTRE 2017 - 2030

- Carburants : 17 à 30 millions tonnes
- Gaz naturel : 41 à 75 Md M3
- Electricité : Capacité : 17 à 60 GW dont 37% renouvelables
Production : 72 à 150 TWh

Source : Min. Energie

DEUXIEME CONSTAT



LES PRINCIPAUX PARAMETRES DE VULNERABILITE DE L'ALGERIE CORRESPONDENT :

- ✓ **A LA NECESSITE DE MAINTENIR UNE RENTE POUR LE FINANCEMENT DES PROGRAMMES DE DEVELOPPEMENT A L'HORIZON 2030 (TRANSITION ECONOMIQUE), Y COMPRIS LA TRANSITION ENERGETIQUE ELLE MEME**
- ✓ **AU TAUX DE CROISSANCE DE SA CONSOMMATION ENERGETIQUE PAR RAPPORT A CELUI DE SES RESERVES ET SA CAPACITE DE PRODUCTION A LONG TERME.**
- ✓ **A LA NATURE DES USAGES AU POINT DE VUE PRODUCTION DE VALEUR AJOUTEE.**

LA SECURITE ENERGETIQUE DE L'ALGERIE DEPENDRA-T-ELLE



- **D'UNE REMONTEE DU PRIX DES HC ?**
- **D'UNE MAITRISE DE SON MARCHÉ ET SA CONSOMMATION INTERNE ? (ECONOMIE D'ENERGIE)**
- **D'UNE DOUBLE TRANSITION ECONOMIQUE ET ENERGETIQUE ? (ENERGIES RENOUVELABLES)**
- **OU AUSSI DE L'EXPLOITATION DES HYDROCARBURES NON CONVENTIONNELS ?**

LA TRANSITION ENERGETIQUE = UNE ETAPE LA SECURITE ENERGETIQUE = UNE FINALITE

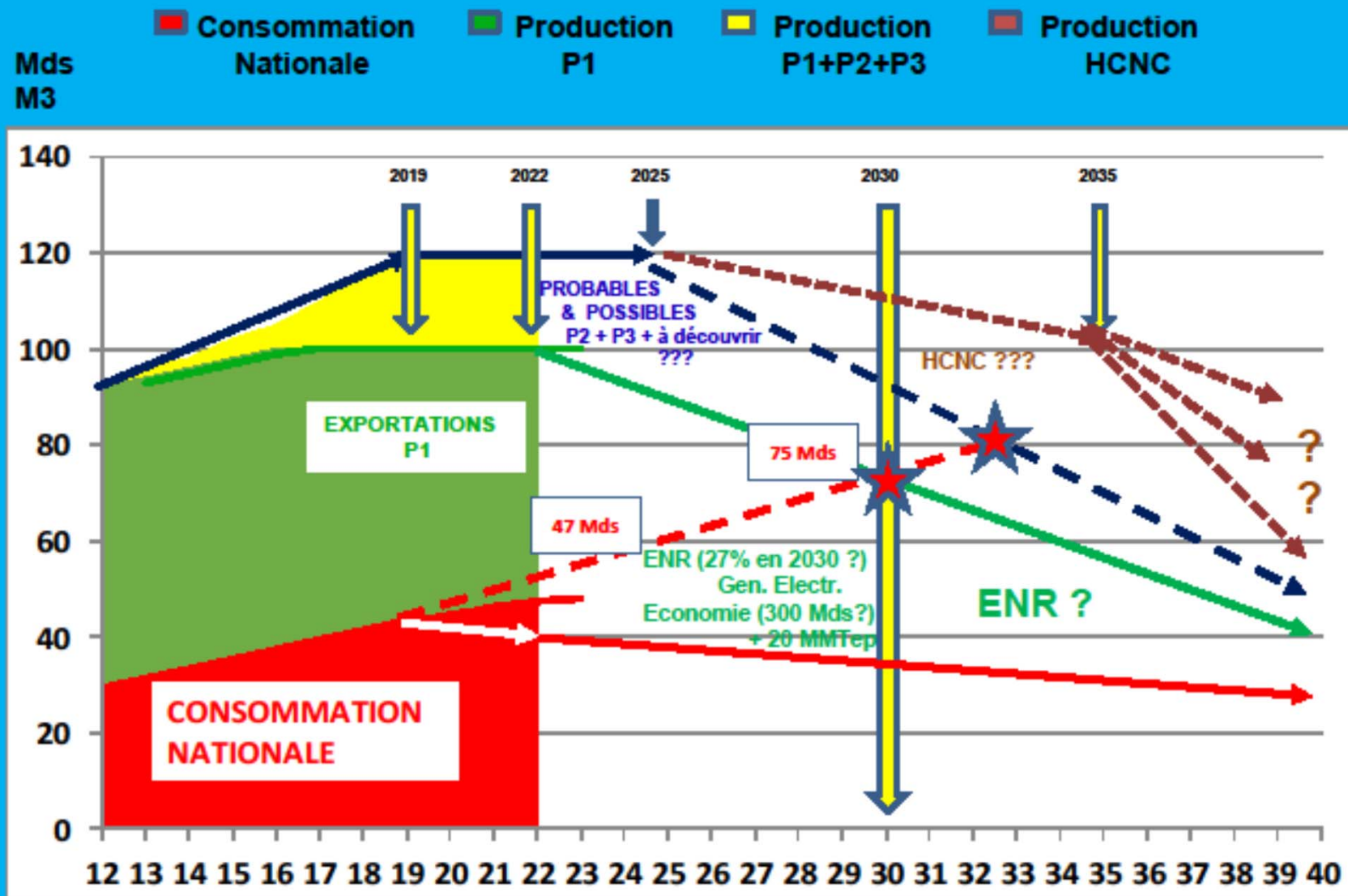


- **EN THEORIE ET SI ON DEVAIT PARTIR DU PRINCIPE DE LA PRIORITE D'APPROVISIONNEMENT DU MARCHE INTERIEUR, ET TENANT COMPTE DU VOLUME DES RESERVES D'HYDROCARBURES EXISTANTES, AINSI QUE DU PROGRAMME NATIONAL D'ECONOMIE D'ENERGIE ET DES ENR, IL N'Y A AUCUN SOUCI A SE FAIRE D'ICI AU MOINS 2030.**

- **MAIS QUE SE PASSERA-T-IL AU DELA DE 2030, SURTOUT SI CETTE TRANSITION PREND DU RETARD ?**

PARCEQUE MALGRÉ LES PRÉVISIONS D'UNE ÉCONOMIE DE 300 MILLIARD M3 DE GAZ NATUREL ET 93 MILLIONS DE TEP EN HYDROCARBURES LIQUIDES PRÉVUE À L'HORIZON 2030 GRACE À UNE TRANSITION RÉUSSIE, NOUS AURONS ALORS QUAND MÊME CONSOMMÉ À CET HORIZON QUELQUE CHOSE COMME 700 À 800 MILLIARDS M3 DE GAZ NATUREL, C'EST-À-DIRE L'ÉQUIVALENT DE TOUTES LES RÉSERVES RESTANTES DE HASSI RMEL PLUS UN OU DEUX AUTRES GISEMENTS DE GAZ NATUREL.

SCENARIO PROBABLE POUR LE GAZ NATUREL BASE SUR LES RESERVES ACTUELLES + PROBABLES & POSSIBLES + A DECOUVRIR & HCNC



LES PROJECTIONS (LIGNES) 2022-2040 CORRESPONDENT A DES TENDANCES ET NON DES PREVISIONS DE PRODUCTION-CONSOMMATION

CONCLUSION



- 1- **BAISSE PROBABLE DE LA PRODUCTION / RENTE A L'HORIZON 2030, A MOINS D'UN DEMARRAGE DE PRODUCTION DES HCNC ENTRE 2025 ET 2030 DONT LE DEFI EST PLUS TECHNOLOGIQUE ET FINANCIER QU'ENVIRONNEMENTAL. LA PRODUCTION DE GAZ DE SCHISTE POURRAIT CONSTITUER ALORS UN APPOINT DE 22 MD M3 EN 2030 ET 30 Md M3 EN 2035 SI ON ARRIVE A FORER ENVIRON 2000 PUITs A CET HORIZON.**
- 2- **NECESSITE D'ACCELERER LA MISE EN ŒUVRE DES PROGRAMMES D'ECONOMIE D'ENERGIE ET DE PRODUCTION D'ENERGIE RENOUVELABLE (22.000 MW), ET DE PREVOIR LEUR EXTENSION AU DELA DE 2030.**
- 3- **NECESSITE D'INTENSIFICATION DE L'EFFORT D'EXPLORATION ET SURTOUT D'AMELIORATION DES TAUX DE RECUPERATION SUR LES GISEMENTS DE GAZ ET DE PETROLE EXISTANTS POUR ACCOMPAGNER LA TRANSITION ECONOMIQUE ET ENERGETIQUE A L'HORIZON 2035.**



MERCI POUR VOTRE ATTENTION