

Examen final

R. Roche – Printemps 2013

Instructions

- Durée totale : 2 heures.
- Tous les documents, calculatrices et téléphones sont interdits pendant l'épreuve.
- La place assise qui vous est assignée doit être respectée sous peine de pertes de points.
- Toute triche ou tentative de triche sous quelque forme que ce soit sera suivie de sanctions allant de la perte de points à l'exclusion définitive de tout établissement public d'enseignement supérieur (décret n°92-657 du 13 juillet 1992).
- Merci d'écrire lisiblement.

Partie 1 : Questions de cours (10 points)

A. Questions diverses

Répondre sur votre copie en indiquant bien le numéro de chaque question. 1 point par question.

- 1) Expliquer le processus de formation du pétrole.
- 2) En quoi l'OPEP peut-elle être considérée comme un cartel ?
- 3) Qu'est ce qu'EURATOM et en quoi cette organisation a-t-elle joué un rôle dans la politique énergétique de l'Union Européenne et de la France en particulier ?
- 4) Pourquoi a-t-on besoin d'enrichir l'uranium ? Expliquer le fonctionnement d'une des techniques actuellement utilisées.
- 5) Définir les objectifs dits des "3x20" et expliquer leur mise en œuvre.
- 6) Expliquer le principe du système d'échange de quotas d'émissions européens.
- 7) Citer quatre mesures concrètes mises en place par l'État français au cours des dernières années pour favoriser le développement des énergies décarbonnées et l'efficacité énergétique.

B. Vrai ou faux

Répondre sur votre copie en indiquant le numéro de chaque question. 0,5 point par question si la réponse est juste. Aucune justification n'est demandée.

- 1) Le pétrole, le gaz et l'uranium ont un processus de formation géologique similaire.
- 2) L'intensité énergétique est exprimée en unités d'énergie consommée par unité monétaire de PIB.
- 3) L'électricité est considérée comme une source d'énergie primaire.
- 4) Le CSPE (contribution au service public de l'électricité) représente plus de 40 % du tarif de l'électricité pour les particuliers.
- 5) Aucun pays dans le monde ne parvient à être entièrement ou quasi entièrement autonome et propre pour sa production d'électricité.
- 6) Réduire fortement les émissions de CO₂ permettrait de réduire la température moyenne terrestre en quelques années.

Partie 2 : Analyse du mix et de la stratégie énergétique d'un pays (5 points)

A l'aide des documents présents dans l'annexe et de vos connaissances, analyser le mix et la stratégie énergétique de l'Iran. Vous vous intéresserez en particulier aux éléments suivants :

- Historiquement, comment a évolué la stratégie pour arriver au mix actuel ?
- Pourquoi a-t-elle évolué de cette façon ?
- En quoi les enjeux géopolitiques et politiques influencent-ils cette stratégie ?
- Quelles sont différentes options s'offrant à l'Iran pour son futur énergétique ?

Partie 3 : Questions de réflexion et d'argumentation (5 points)

Répondre sur votre copie en indiquant le numéro de chaque question. 1 à 2 points par question. Ce qui sera noté n'est pas votre réponse en elle-même (pour, contre, ou quel que soit votre avis), mais votre façon de répondre, c'est-à-dire vos arguments et votre façon de les mettre en valeur de façon cohérente et crédible.

- 1) Quels sont les obstacles et solutions à une transition énergétique orientée sur un développement *massif* des énergies renouvelables ? (2 points)
- 2) Pourquoi le prix du gaz varie-t-il fortement d'un continent à un autre ? En quoi cela peut-il impacter les autres sources d'énergie ? (2 points)
- 3) Quel mix énergétique serait selon vous souhaitable pour la France en 2050 ? Quels en seraient les avantages et les inconvénients ? (1 point, plus 1 point bonus éventuel)

Annexe : Documents sur l'Iran (Partie 2)

A. Caractéristiques principales du pays

<i>Forme de l'état</i>	République islamique	<i>Superficie</i>	1 648 195 km ² (16 ^e)
<i>Guide suprême</i>	Ali Khamenei	<i>Superficie en eau</i>	0,7 %
<i>Président</i>	Mahmoud Ahmadinejad	<i>Population totale (2011)</i>	77 891 220 hab. (17 ^e)
<i>Capitale</i>	Téhéran	<i>Densité</i>	40 hab./km ²
<i>Langue officielle</i>	persan	<i>PIB nominal (2011)</i>	\$420,9 milliards (27 ^e)
<i>Monnaie</i>	Rial (RR)	<i>IDH (2007)</i>	0,7824 (moyen) (88 ^e)

Tableau I : Caractéristiques principales de l'Iran

B. Historique récent du pays

1926 Reza Khan est couronné Shah d'Iran.

1941 Mohammed Reza, son fils, arrive au pouvoir suite à l'occupation anglo-russe du pays.

1951 Le parlement vote la nationalisation du pétrole, dominé par une entreprise anglaise. Un embargo est décrété par la Grande Bretagne, ce qui stoppe les exportations de pétrole, et la fuite du Shah à l'étranger.

1953 Suite à un coup d'état soutenu par des services étrangers, le Shah revient au pouvoir.

1963 Une campagne de modernisation commence.

1979 Cette modernisation (entre autres) déplaît au clergé, qui voit son pouvoir s'éroder. Des émeutes ont lieu, et mènent à l'exile du Shah aux États-Unis. Une prise d'otage a lieu à l'ambassade américaine, pour demander l'extradition du Shah en vue de son procès (la prise d'otage durera 444 jours). L'Ayatollah Khomeini retourne en Iran après 14 ans d'exil en France, suite à son opposition au régime du Shah. La République Islamique d'Iran est proclamée.

1980 Un grand programme de nationalisations débute. La guerre éclate entre l'Iran et l'Irak. Elle durera jusqu'en 1988.

1988 Un avion civil d'Iran Air est abattu par erreur par l'US Navy.

1990 L'Iran reste neutre dans le conflit au Koweït (guerre du Golfe).

1995 L'États-Unis imposent un embargo sur le pétrole et le commerce iranien, l'Iran étant soupçonné de soutenir des actions terroristes et de chercher à acquérir des armes nucléaires.

2002 La construction du réacteur nucléaire de Bushehr commence, malgré l'opposition des États-Unis. Le programme nucléaire iranien est depuis suivi de près par la communauté internationale et l'AIEA. L'Iran est soupçonné de chercher à construire des armes atomiques sous couvert de développer du nucléaire civil, ce qui est réfuté par le gouvernement iranien. Des usines

d'enrichissement et d'autres réacteurs sont construits, et les règles et limites imposées par l'AIEA sont régulièrement bafouées.

2005 Mahmoud Ahmadinejad, le maire très conservateur de Téhéran, est élu Président. Il sera réélu en 2009.

2006 Le conseil de sécurité de l'ONU vote des sanctions contre le commerce de matériel et technologies pour le nucléaire. Ces sanctions sont renforcées au cours des années suivantes.

2010 L'Iran annonce commencer à alimenter en combustible la centrale de Bushehr. Le ver informatique Stuxnet vise des installations nucléaires iraniennes. Il est soupçonné d'avoir été conçu par un ou plusieurs États.

2011 La centrale de Bushehr est opérationnelle.

2012 Les États-Unis imposent des sanctions à la banque centrale d'Iran (un rouage essentiel pour les exportations de pétrole). L'Iran menace de bloquer le détroit d'Ormuz. Des navires de guerre américains, britanniques et français passent toutefois le détroit sans heurts. Des traces d'uranium enrichi à 27 % sont trouvées par des inspecteurs des Nations Unies. L'Union Européenne boycotte le pétrole iranien suite à la reprise des activités nucléaires suspectes. La monnaie iranienne perd 80 % de sa valeur depuis 2011 face au dollar américain, notamment suite aux sanctions imposées.

Source : bbc.co.uk

C. Ressources et installations énergétiques

Voir les figures des pages suivantes.

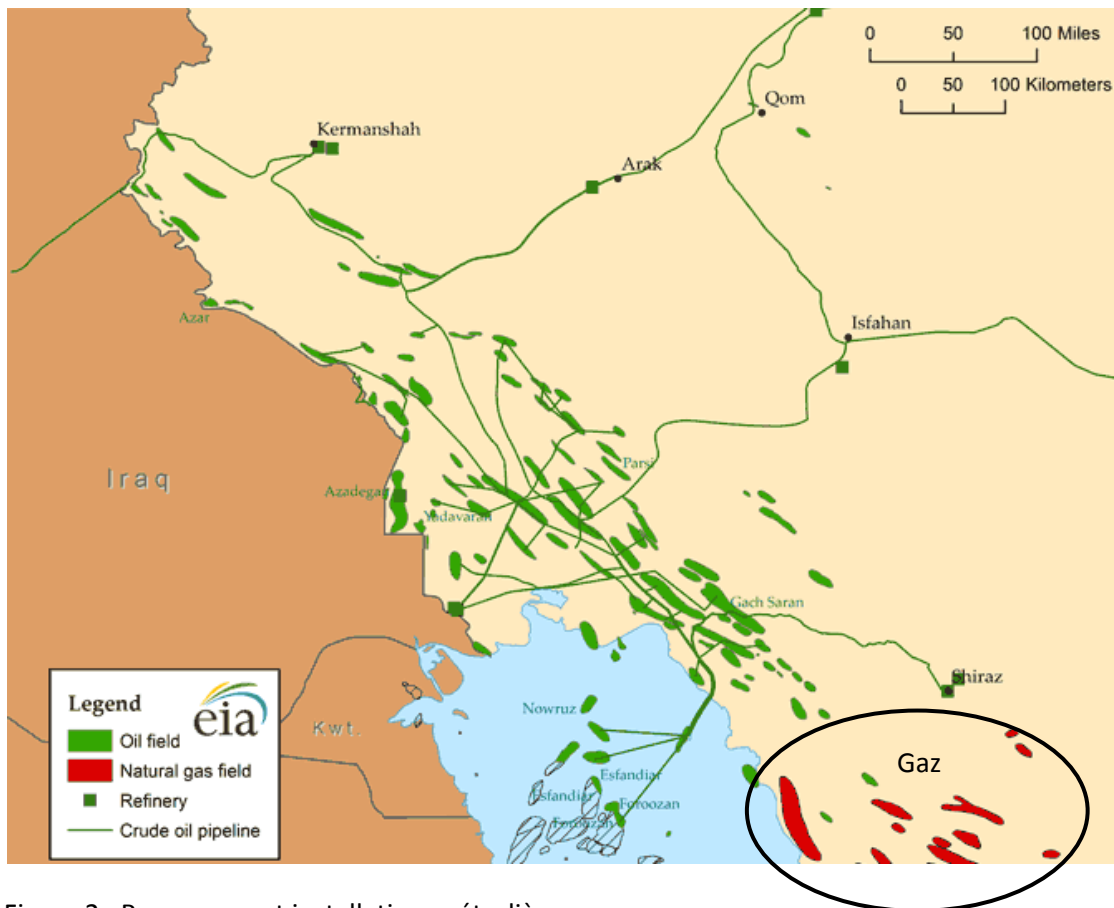


Figure 2 : Ressources et installations pétrolières

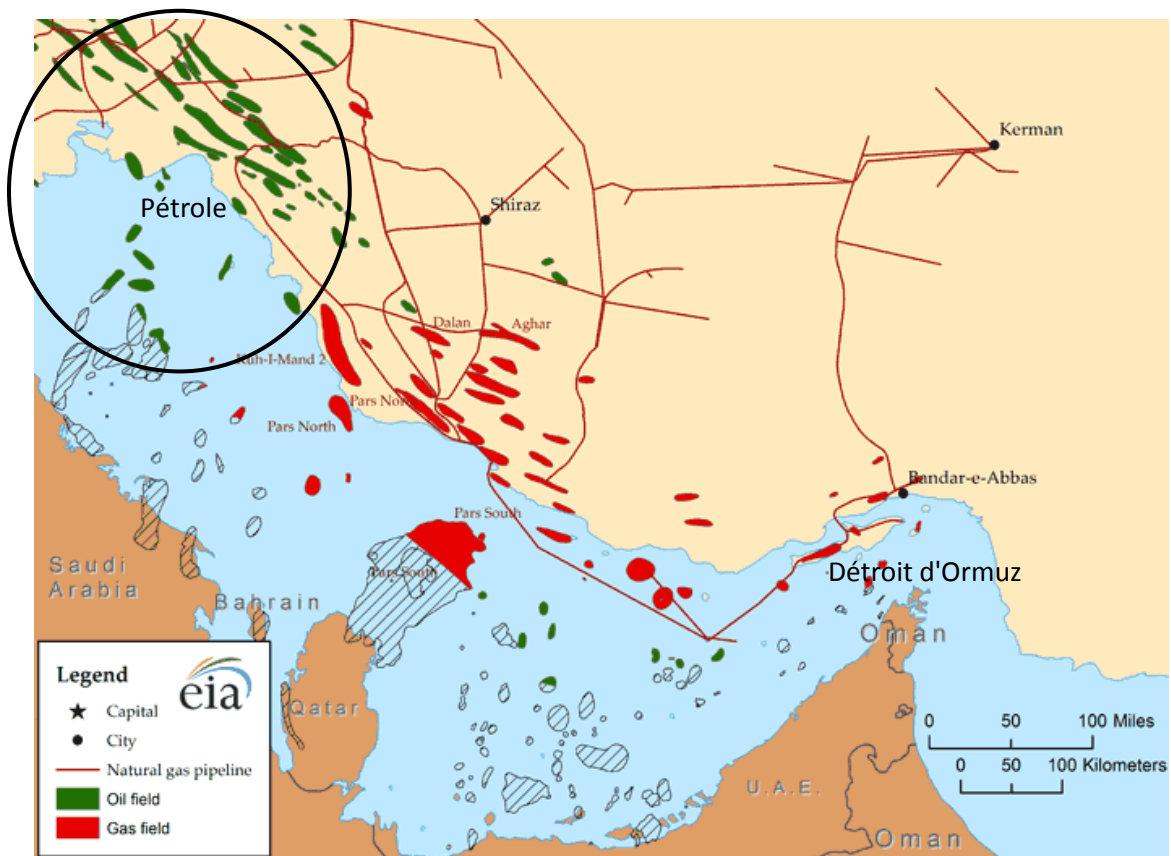
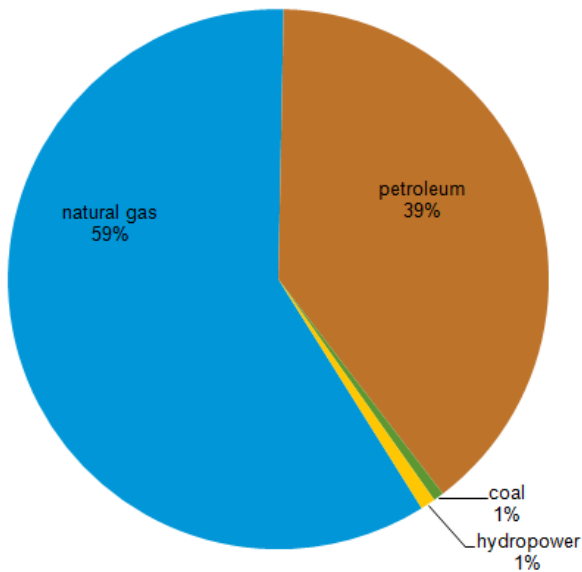


Figure 3 : Ressources et installations gazières

Iran's total energy consumption share by fuel, 2010



Source: U.S. Energy Information Administration, International Energy Statistics Database

Figure 4 : Mix énergétique de l'Iran

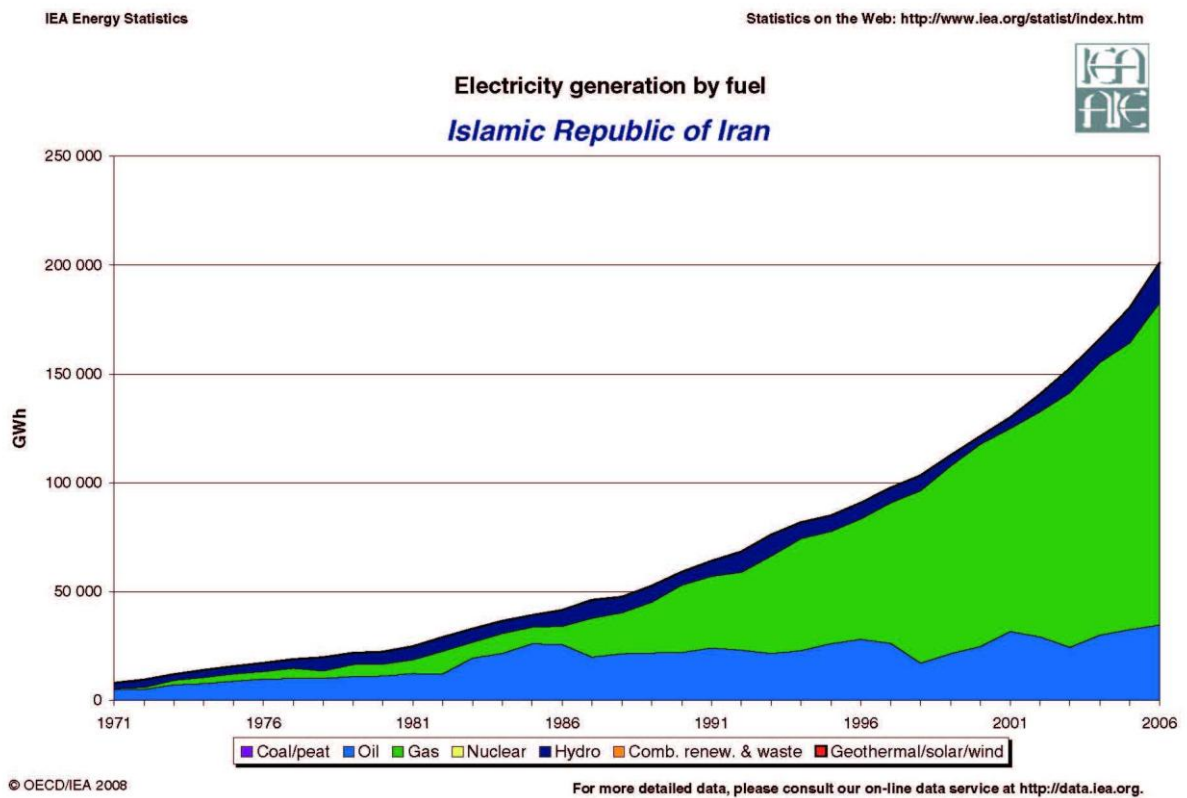
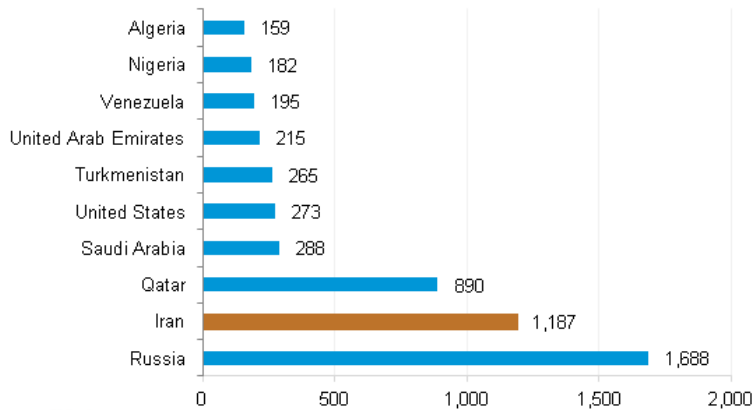


Figure 5 : Sources de production d'électricité en Iran depuis 1971

Largest proven reserve holders of natural gas, January 2013

trillion cubic feet

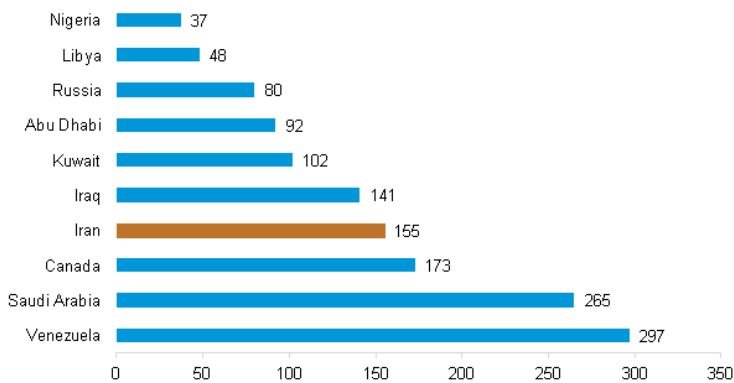


Source: Oil and Gas Journal

Figure 6 : Principales réserves de gaz naturel dans le monde

Largest proven reserve holders of oil, January 2013

billion barrels



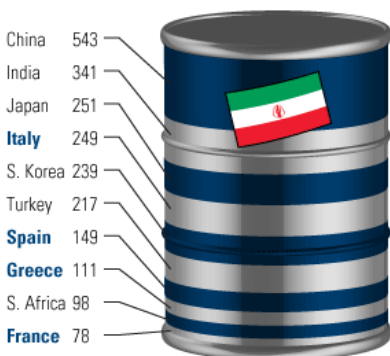
Source: Oil and Gas Journal

Figure 7 : Principales réserves de gaz pétrole dans le monde

Iran Oil Exports

Top 10 Iranian Oil Importers

(Thousand barrels/day, Q2 '11 Data)



*E.U. Member States

Iran as a Percentage of Total Crude Imported

(January-June 2011)



Source: Reuters, U.S. EIA, IEA

Figure 8 : Exportations de pétrole iranien

Volume of Crude Oil and Petroleum Products Transported Through World Chokepoints, 2007-2011

Location	2007	2008	2009	2010	2011
Bab el Mandab	4.6	4.5	2.9	2.7	3.4
Turkish Straits	2.7	2.7	2.8	2.9	N/A
Danish Straits	3.2	2.8	3.0	3.0	N/A
Strait of Hormuz	16.7	17.5	15.7	15.9	17.0
Panama Canal	0.7	0.7	0.8	0.7	0.8
Crude Oil	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1
Petroleum Products	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Suez Canal and SUMED Pipeline	4.7	4.6	3.0	3.1	3.8
Suez Crude Oil	1.3	1.2	0.6	0.7	0.8
Suez Petroleum Products	1.1	1.3	1.3	1.3	1.4
SUMED Crude Oil	2.4	2.1	1.2	1.1	1.7

Figure 9 : Volume de produits pétroliers transitant par certains points stratégiques (Source : EIA)

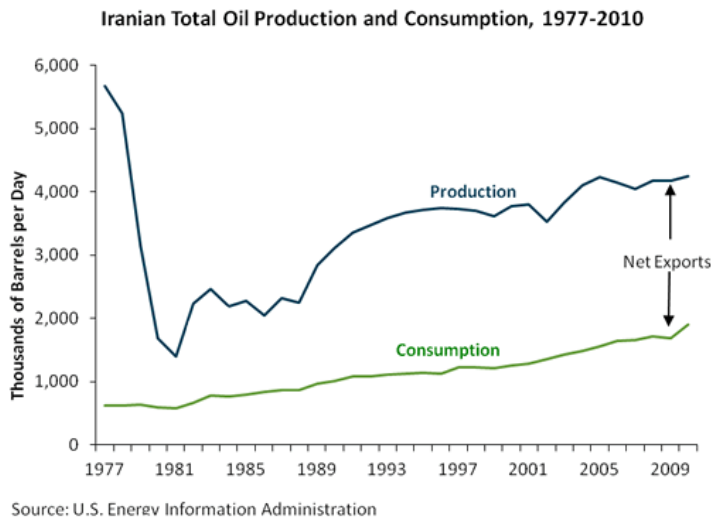


Figure 10 : Production et consommation totale de pétrole en Iran

Iran's installed power generation capacity at 67GW

TEHRAN - Iran's installed power generation capacity is currently about 67 gigawatts (GW), Energy Minister Majid Namjou said. The Energy Ministry plans to increase the electricity generation capacity by 5GW this calendar year, which ends on March 20, 2013, he added, the ISNA news agency reported. Last year, Iran exported 8.6 billion kilowatt hours of electricity to its neighboring countries and the figure is projected to hit 10 billion kilowatt hours, he noted. By the end of the Fifth Five-Year Economic Development Plan (March 2016), Iran will boost its electricity generation capacity by 25GW to reach 73GW, Namjou said on February 7. Iran currently trades power with Turkey, Armenia, Turkmenistan, Azerbaijan, Pakistan, Afghanistan, and Iraq.

TehranTimes - Iran's Leading International Daily © 2012 - In Print: Tuesday 02 October 2012

Figure 11 : Article du TehranTimes du 2 octobre 2012