

• République islamique d'Iran •

PROSPECTION DE L'URANIUM ET DEVELOPPEMENT MINIER

Historique

Les premiers indices de minéraux radioactifs ont été identifiés en 1935 dans la région minière d'Anarak. En 1959 et 1960, dans le cadre d'un programme de coopération entre le Service géologique d'Iran (Geological Survey of Iran – GSI) et une société française, des études préliminaires ont été effectuées dans les régions d'Anarak et de Khorassan, au centre du pays, et dans la province de l'Azerbaïdjan, afin d'évaluer le potentiel uranifère de ces zones.

La prospection systématique de l'uranium en Iran a commencé au début des années 70. L'objectif était de disposer de minerai d'uranium pour les installations de traitement qui devaient être construites ultérieurement. Les levés géophysiques aéroportés organisés entre 1977 et la fin de l'année 1978 ont permis d'explorer un tiers de la superficie du pays (650 000 km²). De nombreuses anomalies uranifères de type superficiel ont été identifiées, et les levés sur le terrain qui ont suivi continuent encore aujourd'hui. La couverture aérienne concerne principalement le centre, le sud-est, l'est et le nord-ouest de l'Iran. Les régions étudiées de cette façon sont la région de Bafq-Robateh-Posht-e-Badam (Saghand, Narigan, Khoshumi, etc.), la région de Magsan et Hudian dans le sud-est du pays, et la région de Dechan, Mianeh et Guvarchin dans la province de l'Azerbaïdjan. À l'extérieur de cette zone de couverture géophysique aérienne, des minéralisations uranifères d'intérêt se trouvent dans les régions de Talmesi, Meskani et Kelardasht et dans la région des dômes de sel au sud de l'Iran.

Activités récentes ou en cours

Les principaux secteurs explorés se trouvent, d'une part, dans la zone de Bafq-Robateh-Posht-e-Badam, une ceinture minéralisée uranifère du centre de l'Iran où se situent les mines d'uranium de Khoshumi, Narigan, Chahjuleh, Zarigan et Saghand, et, d'autre part, dans la province de l'Azerbaïdjan.

Les gisements identifiés par levés aéroportés sont principalement de type métasomatique ou granitique à haute teneur en uranium. Des travaux de prospection approfondis doivent être effectués, qui comprendront des sondages, l'excavation de tranchées, des travaux de cartographie géologique, etc.

Outre les minéralisations repérées par levés géophysiques aéroportés, certaines structures sédimentaires probablement favorables, en particulier de gisements uranifères renfermés dans des grès, ont également été identifiées par des levés sur le terrain dans différentes parties du pays. Certains indices uranifères du sud de l'Iran présentent également un intérêt, en particulier le dôme de sel calcique de Gachin dont on a pu prouver qu'il contient un gisement d'uranium de type superficiel.

À partir du traitement et de l'interprétation des données exhaustives collectées par levés géophysiques aéroportés (sur 650 000 km²), plus de 1 000 anomalies radioactives et cibles d'exploration ont été identifiées. L'Organisation de l'énergie atomique d'Iran (Atomic Energy Organization of Iran – AEOI) a décidé de poursuivre la prospection sur le terrain en organisant des campagnes dans tout le pays, la région privilégiée étant le centre de l'Iran. L'exploration des 67 dômes de sel et de leurs alentours, dans le sud de l'Iran à proximité de la mine d'uranium de Gachin, est également en cours. En outre, des travaux de prospection des formations sédimentaires ont été prévus dans les régions concernées.

Activités de développement minier à Saghand

À ce jour, 76 % des activités de percement de puits (deux puits cylindriques de 4 mètres de diamètre et 350 mètres de profondeur chacun) et de tunnels (environ 620 mètres au total) ont été menées dans le cadre de cinq projets, et le reste sera mis en œuvre au cours du deuxième semestre de 2009. Quatre-vingt-dix pour cent de l'exploitation se fera par chambres et piliers, par tranches montantes remblayées et par bancs entre sous-niveaux.

Activités de développement minier dans le dôme de sel de Gachin (Bandar Abbas)

Les activités d'extraction à ciel ouvert sont principalement menées dans quatre secteurs.

PRODUCTION D'URANIUM

Historique

L'uranium du dôme de sel de Gachin est extrait à ciel ouvert et traité au centre de production d'uranium de Bandar-Abbas (BUP), dans le sud de l'Iran. BUP est le seul centre de production d'uranium du pays à l'heure actuelle. Il est contrôlé par l'État. Sa capacité prévue est de 21 t d'U/an.

Capacité théorique de production

L'unique centre de production d'uranium du pays (BUP) est entré en service en 2006. La capacité de traitement est de 48 tonnes de minerai uranifère par jour, soit une production annuelle de 21 t d'U, mais l'usine a commencé à fonctionner à un rythme de production plus faible. Le minerai traité est celui de Gachin. Un second centre de production est en construction à proximité de la ville d'Ardakan. Sa capacité de production annuelle sera de 50 t d'U et sa mise en service est prévue pour 2009. Il sera alimenté par la mine d'uranium de Saghand.

Structure du capital dans l'industrie de l'uranium

Le gouvernement de la République islamique d'Iran a le contrôle de l'industrie de l'uranium. L'organisation chargée de l'exploitation est l'AEOI.

Iran

Emploi dans le secteur de l'uranium

L'extraction et le traitement de l'uranium ainsi que les activités connexes emploient 280 personnes, à BUP, le seul centre de production d'uranium existant actuellement dans le pays.

Centres de production futurs

Il existe un centre de production à Bandar-Abbas. Un second est prévu à Ardakan. Les coûts de production de ces sites seront supérieurs à 80 USD/kg d'U.

Précisions techniques concernant les centres de production d'uranium

(au 1^{er} janvier 2007)

	Centre n° 1	Centre n° 2
Nom du centre de production	Bandar Abbas	Ardakan
Catégorie	existant	prévu
Date de mise en service	2006	2009
Source de minerai :		
• Nom du gisement	Gachin	Saghand
• Type du gisement	superficiel	métasomatique
• Réserves (t d'U)	100	900
• Teneur (% d'U)	0.200	0.0553
Exploitation minière :		
• Type (MCO/MS/LIS)	MCO	10 % MCO, 90 % MS
• Tonnage (t de minerai/jour)	55	500
• Taux moyen de récupération (%)	85-90	85-90
Installation de traitement (acide/alcalin) :		
• Type (EI/ES/LA)	LA	LA
• Tonnage (t de minerai/jour)	48	400
• Taux moyen de récupération (%)	>70	>75
Capacité nominale de production (t d'U/an)	21	50
Projets d'agrandissement		
Autres remarques		

ACTIVITÉS LIÉES À LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET ASPECTS SOCIOCULTURELS

Étant donné qu'un grand nombre de zones intéressantes se trouvent dans des espaces où la faune et la flore sont protégées, l'exploration s'effectue avec la plus grande précaution, de manière à ne pas polluer ces zones sensibles. Au cours de toutes les activités de prospection et d'extraction de l'AEOI, la politique suivie consiste notamment à communiquer aux experts et aux employés des instructions au sujet des polluants et à les inciter à collecter les déchets sur les sites et camps d'exploration.

Le centre de l'Iran est l'une des principales régions de prospection de l'uranium et une zone d'exploitation minière depuis plusieurs centaines d'années. Dans certaines villes du désert telles qu'Anarak, cela fait plusieurs siècles que la quasi-totalité des habitants participent, génération après génération, aux travaux de prospection et d'exploitation. Le fait que la population locale dépende des emplois disponibles dans les régions accessibles est une raison suffisante pour empêcher l'émigration de cette main d'œuvre. Les déplacements vers des zones reculées et l'évacuation des villes historiques, qui contribuent à préserver un héritage culturel unique, pourraient représenter une perte culturelle importante. Les activités locales de prospection et d'extraction sont non seulement une source d'emplois techniques mais également un moyen pour les jeunes générations d'acquérir une expérience et une formation qu'elles pourront ensuite mettre à profit en allant travailler dans d'autres secteurs miniers que celui de l'uranium de leur région.

BESOINS EN URANIUM

Des études de faisabilité préliminaires ont été entreprises en vue construire un parc électronucléaire d'une puissance de 16 000 MWe. Les résultats finals sont résumés dans les tableaux ci-après. Il importe de rappeler que le parlement de la République islamique d'Iran a adopté une loi en vertu de laquelle l'État doit installer et mettre en service un parc électronucléaire de 20 000 MWe au cours des 20 prochaines années.

Dépenses de prospection de l'uranium, de mise en exploitation et activités de forage sur le territoire national (au 1^{er} janvier 2007)

Dépenses en millions INR	2004	2005	2006	2007 (prévisions)
Dépenses du secteur privé pour la prospection	0	0	0	0
Dépenses du secteur public pour la prospection	9 344	12 400	21 015	35 000
Dépenses du secteur privé pour la mise en exploitation	0	0	0	0
Dépenses du secteur public pour la mise en exploitation	22 800	20 898	24 376	46 000
Total des dépenses	32 144	33 298	45 391	81 000
Sondages de prospection exécutés par le secteur privé (m)	0	0	0	0
Nombre de sondages de prospection forés par le secteur privé	0	0	0	0
Sondages de prospection exécutés par le secteur public (m)	9 030	12 200	10 800	14 000
Nombre de sondages de prospection forés par le secteur public	134	176	130	160
Forages pratiqués par le secteur privé au cours de la mise en exploitation (mètres)	0	0	0	0
Nombre de forages pratiqués par le secteur privé au cours de la mise en exploitation	0	0	0	0
Forages pratiqués par le secteur public au cours de la mise en exploitation (mètres)	0	0	n.d.	n.d.
Nombre de forages pratiqués par le secteur public au cours de la mise en exploitation	0	0	n.d.	n.d.
Sous-total des sondages de prospection (mètres)	9 030	12 200	10 800	14 000
Sous-total du nombre de sondages de prospection	134	176	130	160
Sous-total des forages effectués pour la mise en exploitation (mètres)	0	0	n.d.	n.d.
Sous-total du nombre de forages pratiqués pour la mise en exploitation	0	0	n.d.	n.d.
Total des forages en mètres	9 030	12 200	10 800	14 000
Nombre total de trous forés	134	146	130	169

Ressources raisonnablement assurées*
(tonnes d'U)

Méthode de production	<40 USD/kg d'U	<80 USD/kg d'U	<130 USD/kg d'U	Taux de récupération (%)
Mine souterraine	0	0	491	85-90
Mine à ciel ouvert	0	0	100	85-90
Lixiviation <i>in situ</i>	0	0	0	
Lixiviation en tas	0	0	0	
Lixiviation en place (chambre/gradins)	0	0	0	
Co-produit et sous-produit	0	0	0	
Méthode non spécifiée	0	0	0	
Total	0	0	591	

* Ressources *in situ*.

Ressources raisonnablement assurées par type de gisement*
(tonnes d'U)

Type de gisement	<40 USD/kg d'U	<80 USD/kg d'U	<130 USD/kg d'U
Lié à des discordances	0	0	0
Gréseux	0	0	0
Complexes bréchiques à hématite	0	0	0
Conglomérats à galets de quartz	0	0	0
Filonien	0	0	0
Intrusif	0	0	0
Volcanique et lié à des caldeiras	0	0	0
Métasomatique	0	0	491
Autres	0	0	100
Total	0	0	591

Ressources présumées*
(tonnes d'U)

Méthode de production	<40 USD/kg d'U	<80 USD/kg d'U	<130 USD/kg d'U	Taux de récupération (%)
Mine souterraine	0	0	876	n.d.
Mine à ciel ouvert	0	0	0	
Lixiviation <i>in situ</i>	0	0	0	
Lixiviation en tas	0	0	0	
Lixiviation en place (chambre/gradins)	0	0	0	
Co-produit et sous-produit	0	0	0	
Méthode non spécifiée	0	0	480	n.d.
Total	0	0	1 356	

* Ressources *in situ*.

Ressources présumées par type de gisement*
(tonnes d'U)

Type de gisement	<40 USD/kg d'U	<80 USD/kg d'U	<130 USD/kg d'U
Lié à des discordances	0	0	0
Gréseux	0	0	0
Complexes bréchiques à hématite	0	0	0
Conglomérats à galets de quartz	0	0	0
Filonien	0	0	180
Intrusif	0	0	0
Volcanique et lié à des caldeiras	0	0	0
Métasomatique	0	0	1 176
Autres	0	0	0
Total	0	0	1 356

Ressources pronostiquées
(tonnes d'U)

Tranche de coût	
<80 USD/kg d'U	<130 USD/kg d'U
0	4 150

Ressources spéculatives
(tonnes d'U)

Tranche de coût	
<80 USD/kg d'U	<130 USD/kg d'U
	12 200

Puissance nucléaire installée jusqu'en 2026
(MWe nets)

2007	2016	2021	2026
1 000	6 000	11 000	16 000

Besoins annuels en uranium des réacteurs nucléaires jusqu'en 2026 (MOX non compris)
(tonnes d'U)

2007	2016	2021	2026
6.4	254	995	2 474

TABLE DES MATIERES

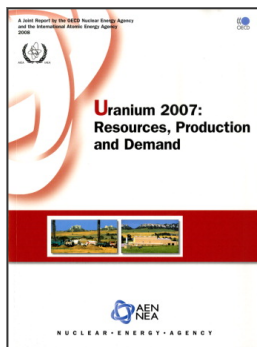
PRÉFACE	3
EXPOSÉ DE SYNTHÈSE	9
I. OFFRE D'URANIUM	15
A. RESSOURCES EN URANIUM	15
• Ressources identifiées (précédemment « ressources classiques connues »)	15
• Répartition des ressources identifiées par catégorie et par tranche de coût	15
• Répartition des ressources par méthode de production	21
• Répartition des ressources par type de gisement.....	21
• Proximité des ressources par rapport aux centres de production	26
• Ressources non découvertes.....	27
• Autres ressources et produits.....	27
• Thorium.....	31
B. PROSPECTION DE L'URANIUM	32
• Activités en cours et événements récents	33
C. PRODUCTION D'URANIUM	41
• État actuel de la production d'uranium	45
• Structure de la propriété	46
• Emploi.....	48
• Techniques de production	49
• Projections relatives à la capacité théorique de production.....	50
• Évolution des installations de production	51
II. DEMANDE D'URANIUM	55
A. ÉTAT ACTUEL DE LA PUISSANCE NUCLÉAIRE INSTALLÉE ET BESOINS EN URANIUM DES CENTRALES NUCLÉAIRES	55
B. PROJECTIONS RELATIVES À LA PUISSANCE NUCLÉAIRE INSTALLÉE ET AUX BESOINS CONNEXES EN URANIUM JUSQU'EN 2030	68
• Facteurs influant sur la puissance installée et sur les besoins en uranium	68
• Projections jusqu'en 2030.....	70
C. RELATIONS ENTRE L'OFFRE ET LA DEMANDE D'URANIUM	77
• Sources primaires d'approvisionnement en uranium	77
• Sources secondaires d'approvisionnement en uranium.....	77
• Évolution du marché de l'uranium.....	89
• Offre et demande jusqu'en 2030	93
D. PERSPECTIVE À LONG TERME	95

III. URANIUM : CONTRIBUTIONS NATIONALES CONCERNANT LA PROSPECTION, LES RESSOURCES, LA PRODUCTION, LA DEMANDE ET L'ENVIRONNEMENT... 101

Afrique du Sud	103
Algérie	115
Allemagne.....	118
Argentine	125
Australie.....	134
Belgique.....	145
Brésil.....	150
Bulgarie.....	159
Canada	168
Chili	182
Chine	188
Colombie	198
Corée, République de	202
Égypte	205
Espagne.....	208
États-Unis d'Amérique.....	214
Finlande	233
France.....	240
Hongrie	245
Inde	251
Iran, République islamique d'	266
Japon.....	272
Jordanie.....	278
Kazakhstan.....	283
Lituanie	298
Malawi	300
Namibie.....	303
Niger	316
Pérou	324
Pologne	327
Portugal.....	332
République slovaque	338
République tchèque	341
Royaume-Uni	352
Russie, Fédération de	357
Slovénie	370
Suède.....	376
Suisse	380
Turquie.....	384
Ukraine	387
Viêt Nam.....	402

ANNEXES

1. Membres du Groupe conjoint de l'AEN et de l'AIEA sur l'uranium	407
2. Liste des organismes ayant contribué au présent rapport et des personnes à contacter	411
3. Le Groupe UMREG (Uranium Mining Remediation Exchange Group)	415
4. Glossaire de définitions et terminologie	419
5. Liste d'acronymes	433
6. Équivalents énergétiques de l'uranium et coefficients de conversion de l'énergie.....	435
7. Liste de toutes les éditions du Livre rouge (1965-2008) et rapports nationaux	439
8. Taux de change.....	447
9. Groupements de pays et de zones géographiques ayant des activités liées à l'uranium	449



Extrait de :
Uranium 2007
Resources, Production and Demand

Accéder à cette publication :
<https://doi.org/10.1787/uranium-2007-en>

Merci de citer ce chapitre comme suit :

OCDE/Agence internationale de l'énergie atomique (2008), « République islamique d'Iran », dans *Uranium 2007 : Resources, Production and Demand*, Éditions OCDE, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/uranium-2007-22-fr>

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les arguments exprimés ici ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des pays membres de l'OCDE.

Ce document et toute carte qu'il peut comprendre sont sans préjudice du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

Vous êtes autorisés à copier, télécharger ou imprimer du contenu OCDE pour votre utilisation personnelle. Vous pouvez inclure des extraits des publications, des bases de données et produits multimédia de l'OCDE dans vos documents, présentations, blogs, sites Internet et matériel d'enseignement, sous réserve de faire mention de la source OCDE et du copyright. Les demandes pour usage public ou commercial ou de traduction devront être adressées à rights@oecd.org. Les demandes d'autorisation de photocopier une partie de ce contenu à des fins publiques ou commerciales peuvent être obtenues auprès du Copyright Clearance Center (CCC) info@copyright.com ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) contact@cfcopies.com.