**Mines d’uranium des Etats-Unis**

Plus gros consommateurs d’uranium de la planète avec une centaine de réacteurs en service (99), les Etats-Unis ont des **besoins** annuels estimés en **2017** à **17 847** tonnes d’uranium naturel (tU), soit **26%** de la demande mondiale (*67 867 tU*).

Les **ressources** en terre américaines identifiées en **2016** comme assurées et récupérables à un coût de production estimé inférieur à **50** US$/lbU3O8 s’élèvent à **62 900 tU**. Celles inférieures à **100** US$/lbU3O8 sont de **139 500 tU**, soit moins de **8 ans** de la consommation américaine actuelle. Si l’on considère les seules mines actuellement en **exploitation**, leurs réserves à moins de **50** US$/lbU3O8 s’élèvent à seulement **6 167 tU**.

Alors qu’en **1980** la **production** américaine s’était élevée **16 800** tU, avec plus de **250** mines en service, elle avait ensuite progressivement baissé jusqu’à moins de **1 000** tU/an en **2003** avec seulement deux petites opérations en activité. De **2005** à **2015**, la production des Etats-Unis est restée relativement stable à des niveaux compris entre **1 130** tU/an et **1 820** tU/an.

En **2016**, elle a été de **1 126** tU, plaçant les USA au **9ème** rang mondial avec **2%** de la production globale dominée par le Kazakhstan, le Canada et l’Australie. La production des Etats-Unis ne représente que **6%** de ses propres besoins. Le fonctionnement des réacteurs américains est donc presqu’entièrement dépendant des **importations**.

Les mines d’uranium américaines sont exploitées à petite échelle par nombre de compagnies. La plus grosse partie de la production est provenue du **Nouveau Mexique** et du **Wyoming**. Dans ces deux Etats et au **Texas**, s’est développée la technique de récupération par **lessivage** (lixiviation) de l’uranium en place dans le sous-sol (***in situ leaching*** ou **ISL**).

En revanche, les gisements connus sur le **Plateau du Colorado** et en **Arizona** nécessitent une extraction **minière** classique des minerais, en mine souterraine ou en carrière, suivie de leur traitement en **usine** conventionnelle (*mill*). Des ressources non négligeables existent également en **Utah** et **Nebraska**.

En **2016**, **7** centres de production de concentrés uranifères (*yellow cake*) ont produit : **1** **usine** conventionnelle (White Mesa) + **6** installations **ISL** (Smith Ranch, Crow Butte, Lost Creek, Willow Creek, Nichols Ranch, Lance).

**Centres de production d’uranium opérationnels en 2016**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Opération** | **Etat** | **Opérateur** | **Début** | **Tech-**  **nique** | **Gisements** | **Capacité**  **(tU/an)** | **Produc-**  **tion**  **2015**  **(tU)** | **Produc-**  **tion**  **2016**  **(tU)** | **%**  **USA**  **2016** |
| **White Mesa** | **Utah** | *Energy Fuels* | 1980 | Usine | Arizona-One, Pinenut, Daneros, | 3 000 | **114** | **262** | **23.3** |
| **Smith Ranch-Highland** | **Wyoming** | *Cameco* | 1972 | ISL | Smith Ranch, Highland, North Butte | 2 100 | **556** | **358** | **31.8** |
| **Crow Butte** | **Nebraska** | *Cameco* | 1991 | ISL | Crow Butte | 770 | **152** | **89** | **7.9** |
| **Lost Creek** | **Wyoming** | *Ur-Energy* | 2013 | ISL | Lost Creek | 770 | **280** | **216** | **19.2** |
| **Willow Creek** | **Wyoming** | *Uranium One*  (Rosatom) | 2012 | ISL | Irigaray, Christensen Ranch, Moore Ranch,  Peterson Ranch | 1 460 | **45** | **23** | **2.0** |
| **Nichols Ranch** | **Wyoming** | *Energy Fuels*  (ex-Uranerz) | 2014 | ISL | Nichols Ranch, Hank, Jane Dough, West- North-Butte | 770 | **105** | **129** | **11.5** |
| **Hobson-La Palangana** | **Texas** | *Uranium Energy Corp*.(UEC) | 2010 | ISL | Palangana, Goliad, Burke Hollow | 1 150 | **4** | **0** | **0** |
| **Alta Mesa** | **Texas** | *Energy Fuels*  (ex-Mesteña) | 2005 | ISL | Alta Mesa | 580 | **0** | **0** | **0** |
| **Lance** | **Wyoming** | *Peninsula Energy-Strata Energy* | 2016 |  |  | 150 | **0** | **49** | **4.4** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **total** |  |  |  |  |  | 10 750 | **1 256** | **1 126** | **100** |

Près de **94%** de la production d’uranium des Etats-Unis proviennent de seulement **5** centres de production : Smith Ranch (Wyoming), White Mesa (Utah), Lost Creek (Wyoming), Nichols Ranch (Wy.), Crow Butte (Nebraska).

**Part des productions américaines d’uranium en 2016**

Usine de **White Mesa** (*Utah*)

*Energy Fuels Resources Corp.,* entreprisedont l’origine remonte aux années 1970*,* a produit**262** tonnes d’uranium (tU) en **2016**, soit **23%** de la production américaine, dans cette usine qu’elle avait construite en 1980. *Energy Fuels* avait en 2012 récupéré la propriété de l’usine qui appartenait alors à la compagnie canadienne *Denison Mines,* ce qui avait conduit *Energy Fuels* à renoncer à la construction d’une nouvelle usine à **Piñon Ridge** (Colorado).

A la suite du rachat en 2013 de *Strathmore Minerals,* qui lui a fait apport de plusieurs mines, *Energy Fuels* a comme premier actionnaire, avec 9.6% de son capital, l’électricien sud-coréen *Korea Electric Power Co.* L’usine de **White Mesa**, située dans le sud-est de l’Utah près du point quadruple « **Four Corners»** (Utah, Colorado, Nouveau-Mexique, Arizona) est alimentée en minerais en provenance de plusieurs **mines** exploitées par *Energy Fuels*: **Arizona-One, Pinenut, Daneros, Pandora** et **Beaver**.

La capacité nominale de l’usine de White Mesa s’élevant à **3 000 tU/an**, *Energy Fuels* attend une remontée des cours du marché de l’uranium pour mettre, ou remettre, en exploitation un important **portefeuille** de sites miniers qu’elle détient en *Arizona* (EZ,Canyon), *Utah* (Energy Queen, Henry Mountains, Bullfrog, Tony M), *Nouveau Mexique* (Roca Honda), *Colorado* (Topaz, Sunday, St. Jude, Whirlwind) et *Wyoming* (Sheep Mountain, Gas Hills).

**White Mesa White Mesa *(intérieur de l’usine*)**

**Smith Ranch-Highland** (*Wyoming*)

***Power Resources****,* filiale aux Etats-Unis du groupe industriel canadien *Cameco,* a produit **368 tU** en **2016**, soit **32%** de la production américaine, après 556 tU en 2015, à partir de cette installation *ISL* située dans le bassin de *Powder River* au Wyoming. Sa capacité nominale est de 2 100 tU/an.

En plus de l’installation satellite de ***North Butte*** démarrée en 2013, *Power Resources* a pour objectif d’augmenter sa production, grâce au projet voisin de ***Reynolds Ranch***, dès que les conditions du marché le permettront.

*Power Resources* dispose en outre d’un projet dans le secteur des ***Gas Hills*** au Wyoming.



**Smith Ranch**

**Crow Butte** (*Nebraska*)

*Power Resources,* filiale américaine du groupe canadien C*ameco,* a produit **89 tU** en **2016**, soit **8%** de la production américaine, après 152 tU en 2015, dans son installation *ISL* de *Crow Butte*.

Située dans le coin nord-ouest du Nebraska, *Crow Butte* avait à l’origine été développée en 1986 et dispose à présent une capacité nominale de 770 tU/an.



**Crow Butte**

**Lost Creek** (*Wyoming*)

*Ur-Energy,* une junior compagnie créée en 2004, a démarré au milieu de l’année 2013 l’exploitation de cette nouvelle installation *ISL* d’une capacité de 770 tU/an dans le bassin du *Great Divide* au Wyoming.

Lost Creek, a produit **216 tU** en **2016**, soit **19%** de la production américaine, après *280* tU en 2015. *Ur-Energy* vise une production de 400 tU/an adossée à des ressources en place supérieures à 6 000 tU, grâce notamment au rachat en 2012 à *Uranium One (*Rosatom*)* de titres miniers voisins.

En 2014, *UR-Energy* a annoncé des ressources de 3 400 tU sur son projet du *Shirley Basin* du Wyoming, un domaine qui appartenait précédemment à *Pathfinder Mine Corp.,* filiale du groupe français *Areva*.



**Forages à Lost Creek**



**Usine de Lost Creek**

**Willow Creek** (*Wyoming*)

***Uranium One***, compagnie canadienne rachetée par le groupe russe ***ARMZ****,* branche minière du combinat nucléaire russe *Rosatom*, a produit **23 tU** en 2016, après 45 tU en 2015 et 362 tU en 2013.

L’opération de***Willow Creek*** s’est constituée autour du centre de traitement *ISL* d’***Irigaray***, d’une capacité de 960 tU/an, acheté en 2009 à ***Areva*** qui en avait précédemment hérité d’un partenariat ***Total-EDF***.

Ce centre est alimenté par un ensemble de champs de **lixiviation** incluant *Christensen Ranch*, *Moore Ranch*, *Peterson Ranch* et *Nine Mile*.

*Uranium One* détient également d’autres ressources en terre au *Wyoming* (Antelope, JAB, Ludeman, Allemand-Ross, Barge) aptes à être développées comme opérations satellites de *Willow Creek*. Au Wyoming, *Uranium One* dispose globalement d’une capacité de production de *1 460 tU/an*.

*Uranium One* est en outre propriétaire, en *Utah*, de la mine conventionnelle de *Shootaring Canyon* actuellement en *stand-by*.

**

**Willow Creek**

**Nichols Ranch** (*Wyoming*)

En **2016***,* ***Nichols Range*** a produit **129 tU**, soit **11%** de la production américaine,

après *105 tU* en 2015.

Cette nouvelle installation avait été démarrée en 2014 par ***Uranerz Energy Corp****.* Des résines chargées en uranium étaient alors camionnées jusqu’à *Smith Ranch-Highland* où était fabriqué le produit marchand dans le cadre d’un accord de façonnage conclu avec *Cameco*.

La capacité initiale de **Nichols Range** est de 770 tU/an et s’appuie sur des réserves en terre de plus de 7 000 tU identifiées sur plusieurs autres gisements proches (*Hank, West North-Butte, Jane Dough*) ainsi qu’à **Reno Creek** situé à 30 km de Nichols Ranch.

*Uranerz Energy Corp.* a été racheté par Energy Fuels et

**Nichols Ranch Nichols Ranch (*intérieur de l’usine*)**

**Hobson-La Palangana** (*Texas*)

Junior compagnie créée à Austin, Texas, en 2003, ***Uranium Energy Corp****.* (UEC)a racheté en **2009** à l’entreprise canado-russe ***Uranium One*** l’installation ISL de ***Hobson*** récemment remise en ordre de marche au nord-ouest de *Corpus Christi* dans le sud du Texas.

D’une capacité nominale de 1 150 tU/an, cette unité de fabrication de concentrés est utilisée par *Uranium Energy* comme « *hub »* pour traiter les résines chargées en uranium de son champ de puits de ***La Palangana***. A l’avenir, *Uranium Energy* projette d’y adjoindre les résines provenant de ses autres gisements (*Goliad, Burke Hollow, Nichols, Salvo, Channen, Longhorn*).

La production de **La Palangana** a débuté en 2010 et *Uranium Energy* dispose au Texas d’un total de près de 6 000 tU de ressources en terre. Mais les conditions du marché ont conduit l’opérateur à suspendre la production qui n’a été que de **4 tU** en 2015 et *0 tU* en 2016.

*Uranium Energy* possède par ailleurs plusieurs autres projets miniers en **Arizona** (Anderson, Los Cuatros, Workman Creek), au **Colorado** (Slick Rock), au **Nouveau Mexique**, ainsi qu’au **Paraguay**.



**Hobson**

**Alta Mesa** (*Texas*)

***Energy Fuels*** *Resources Corp.,* entreprisedont l’origine remonte aux années 1970*,* a racheté ***Mesteña*** *Inc.,* une petite compagnie privée qui exploite un ranch situé dans le sud du Texas à 90 km de la frontière mexicaine.

Du **pétrole** y avait été découvert en **1935** et le gisement uranifère d’***Alta Mesa*** l’avait étéau milieu des années **1970**. La production d’uranium y a débuté en **2005** avec une capacité de 385 tU/an, portée plus tard à 580 tU/an, mais aucune production n’y a été enregistrée en 2015, ni en 2016.



**Alta Mesa**

**Lance** (*Wyoming*)

***Strata Energy*** est la filiale américaine de ***Peninsula Energy*** Ltd., compagnie australienne créée à Perth en 1993. *Strata Energy* a démarré en décembre 2015 la production de son projet ***ISL*** de **Lance** à 52 km au nord-est de Gillette sur le rebord oriental du *Powder River Basin* du Wyoming.

**Lance** y dispose d’une capacité nominale de 150t U/an et la production de **2016** s’est élevée à **40 tU**, soit **4.4%** de la production globale des Etats-Unis.

Les champs de puits ***ISL*** sont situés à ***Lance*** et sur le projet mitoyen de ***Ross***.

L’origine de ces sites de production remonte aux années **1970-1979** où des gisements d’uranium en *roll-fronts* y avaient été découverts par un joint-venture entre les entreprises *Nuclear* *Dynamics Inc.* et *Bethlehem Steel Corp*.



**Atelier d’enfutage du yellow cake à Lance**

Par ailleur, ***Peninsula Energy*** développe une étude de faisabilité sur un projet uranifère situé dans le bassin du ***Grand Karoo*** en Afrique du Sud.

**Autres projets** (*Etats-Unis*)

D’**autres** compagnies disposent d’un potentiel significatif de **production** d’uranium aux Etats-Unis :

A partir de **mines** et d’**usines** **conventionnelles** :

- *Kennecott* à **Sweetwater**, (Wyoming) : usine actuellement en *stand-by.*

- *Cotter Corp*. (filiale de *General Atomics*).

- *Uranium One,* à **Shootaring Canyon** (Utah), usine actuellement en *stand- by.*

- Une nouvelle usine est prévue à  **Piñon Ridge** (Colorado).

- Un projet de lixiviation en tas est prévu à **Sheep Mountain** (Wyoming).

-*Yellowcake Mining Corp.,* [*Black Range Minerals Ltd*](http://www.blackrangeminerals.com/)*., Bluerock Energy Corp.,* [*Laramide Resources Ltd*](http://www.laramide.com/)*.,* [*Virginia Uranium Inc*](http://www.virginiauranium.com/)*.*

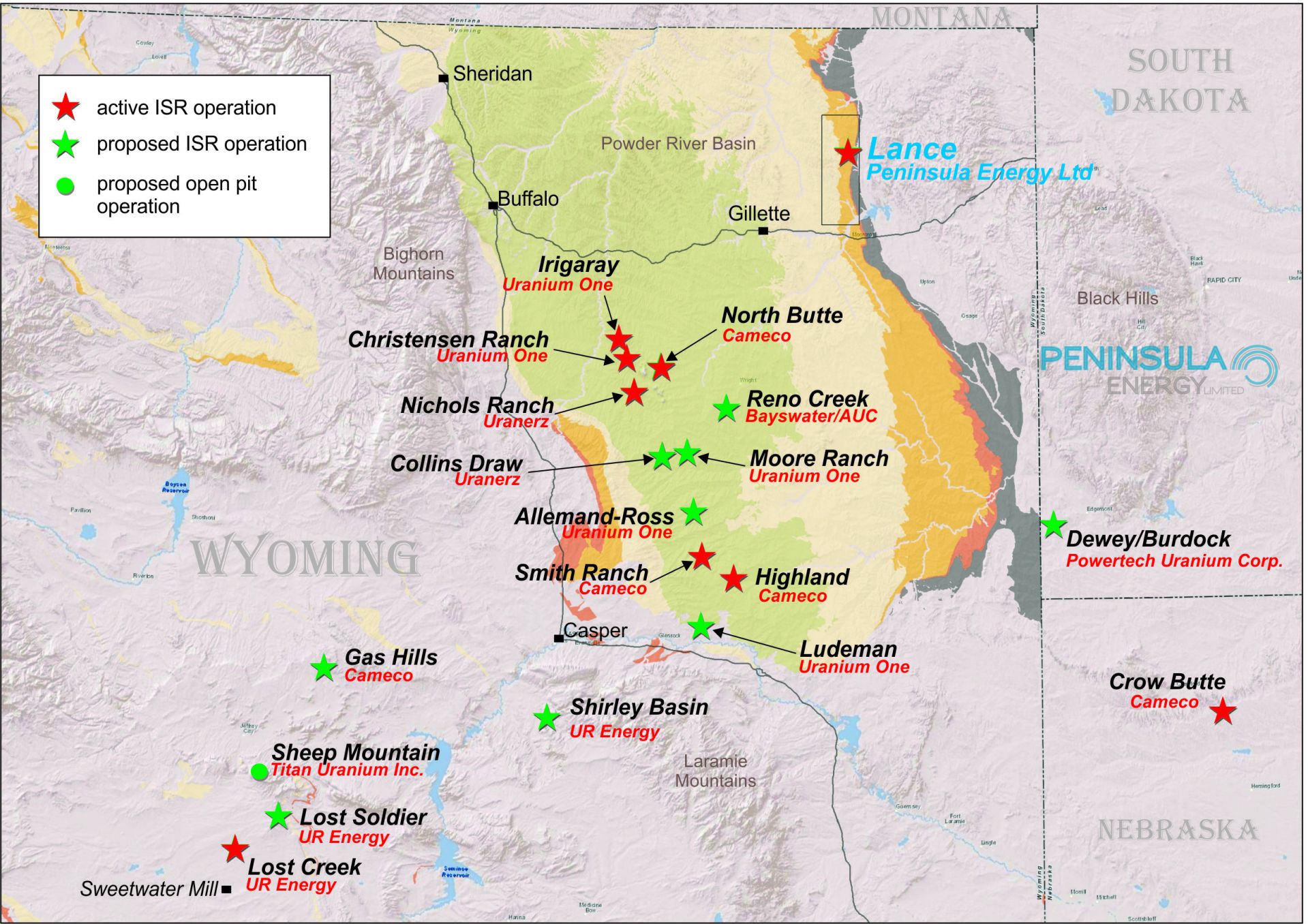
En mettant en oeuvre des projets **ISL** :

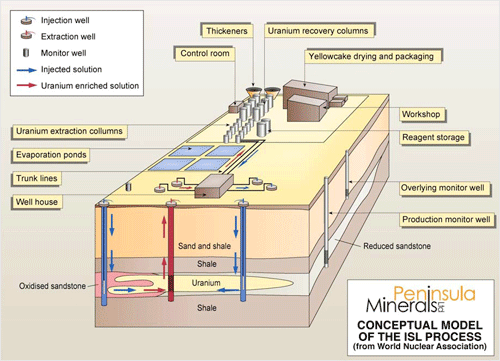
*- Azarga Uranium Corp.* à **Dewey-Burdock** en Dakota du Sud.

*- Uranium Resources Inc*. (URI) à **Rosita** et **Kingsville Dome** au Texas qui ont produit en 2008 et ont fermé à la mi-2009.

*- Hydro Resources Inc. (*filiale d’*URI)* à **Church Rock** et **Crownpoint**, Nouveau Mexique.

- [*Bayswater Uranium Corp.*](http://www.bayswateruranium.com/)*, Uranium International Corp.*

**Localisation des exploitations d’uranium du Wyoming**



**Principe d’exploitation par lessivage en place de l’uranium : *In Situ Leaching* ou ISL**

**JPL.02.06.2017**