



Superficie : 85 hectares
Propriétaire : Orano Mining

Bois Noirs Limouzat

Loire – Auvergne Rhône-Alpes

L'ancien site minier des Bois Noirs Limouzat, situé dans la commune de Saint Priest la Prugne, est réaménagé depuis 1988 avec un stockage de résidus sous eau derrière une digue.



Méthode d'exploitation

- Exploité de 1954 à 1980
- Travaux miniers souterrains (TMS)
- Mines à ciel ouvert (MCO)
- Usine de traitement de minerai
- Stockage de résidus de traitement

Production

- 7 000 tonnes d'uranium produites

**Installation Classée pour la Protection de l'Environnement*

Réaménagé de 1980 à 1988

Site ICPE* 1735

Digue – Barrage classe A et stockage de résidus sous eau

Un système de stockage des résidus en bassin

Stockage des résidus

1,4 millions de tonnes de résidus sont stockées dans le grand bassin du site. En 1984, lors du réaménagement, la décision est prise avec l'IPSN (Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire), la DRIRE (Direction Régionale de l'Industrie, la Recherche et l'Environnement, aujourd'hui DREAL) Rhône-Alpes et la DDT (Direction Départementale des Territoires) de la Loire, de maintenir les résidus sous eau. Les résidus sont contenus sous une lame d'eau de 2 à 7m de profondeur et derrière une digue, considérée comme grand barrage (ouvrage classé catégorie A). Ce dispositif a l'avantage d'être un écran naturel efficace contre les émissions de gaz radon et en termes de radioprotection.



Vue aérienne actuelle du site et schéma de circuit des eaux

La digue, construite en 1960, est un grand barrage de 42m de haut, classé ouvrage de catégorie A (hauteur supérieure à 20m et $(\text{hauteur})^2 \times \sqrt{\text{volume}} \geq 1500$). Conformément à la réglementation, une visite technique approfondie et un rapport de surveillance sont réalisés chaque année, un rapport d'auscultation tous les 2 ans et une étude de dangers tous les 10 ans. Des ouvrages annexes (évacuateur de crue, canal de dérivation de la rivière Besbre) sont maintenus pour assurer le bon fonctionnement hydraulique du site et du stockage.

Historique du site

Les premiers indices de minéralisation dans la région des Bois Noirs ont été découverts entre 1950 et 1951 par prospection. Des travaux miniers de recherche et des sondages ont été entrepris de 1952 à 1954 pour démontrer l'étendue et l'intérêt de ces minéralisations.

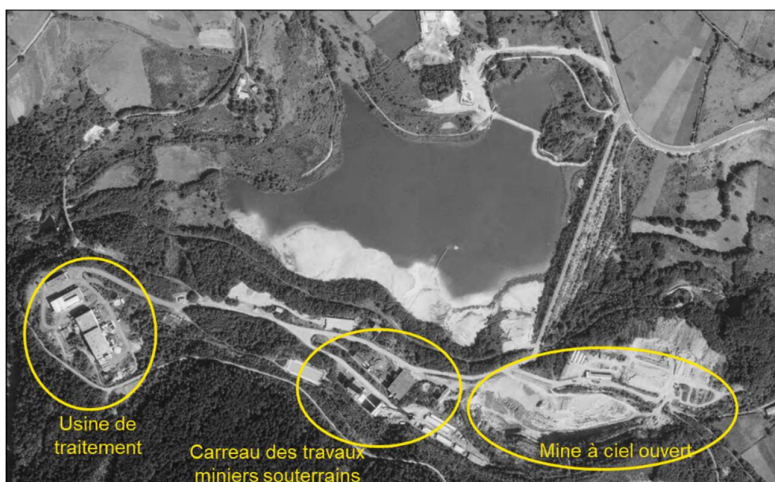
Suite à ces découvertes, un permis d'exploitation dit « des Bois Noirs Limouzat » a été octroyé au profit du CEA le 20 juillet 1954. La concession minière dite « des Bois Noirs Limouzat » a été accordée au profit du CEA par décret le 11 septembre 1969 puis mutée au profit de la COGEMA (aujourd'hui Orano Mining) par décret le 26 octobre 1977.

Le site des Bois Noirs Limouzat a fait l'objet :

- d'une exploitation minière pour le minerai d'uranium :
 - par travaux miniers souterrains (TMS) de 1954 à 1980, exploités par tranches remblayées montantes ou descendantes sur plusieurs niveaux (compris entre les niveaux N-40 et N-400) à partir de deux puits P2 (240 m de profondeur) et P3 (440 m de profondeur) ;
 - par mine à ciel ouvert de 1957 à 1971 puis de 1979 à 1980, exploitée par gradins de 8 m de haut et 5 m de large.
- d'une usine de traitement du minerai de 1960 à 1980 qui a produit près de 6400 tonnes d'uranium métal. Les résidus de traitement de minerai, environ 1 400 000 tonnes, sont stockés sous eau, derrière

un barrage du type « digue homogène en terre », implanté dans la vallée de la Besbre dont le cours a été dévié par un canal. Ce bassin de décantation correspond actuellement au Grand Bassin. Une partie des résidus (sables cyclonés) a été réutilisée pour remblayer les travaux miniers souterrains.

Au total, 2 590 286 tonnes de minerai à une teneur moyenne de 2,67 ‰ ont été extraites du site Bois Noirs, ce qui a donné une production d'environ 6920 tonnes d'uranium métal.



Vue aérienne du site en 1979

Spécificités du réaménagement

Techniques de réaménagement

L'ancien site minier a été réaménagé de 1980 à 1988. Chaque opération a été menée en conformité avec les normes environnementales en vigueur, en coordination avec la DREAL et en concertation avec les populations locales.

- Remblayage de la mine à ciel ouvert
- Mise en sécurité des ouvrages débouchant au jour des travaux miniers souterrains
- Démantèlement des installations de l'usine
- Stockage des résidus miniers sous eau
- Mise en place d'une station de traitement des eaux



Photographies du site lors de l'exploitation vu depuis le versant nord de la vallée de la Besbre et après réaménagement, vue aérienne

Surveillance environnementale

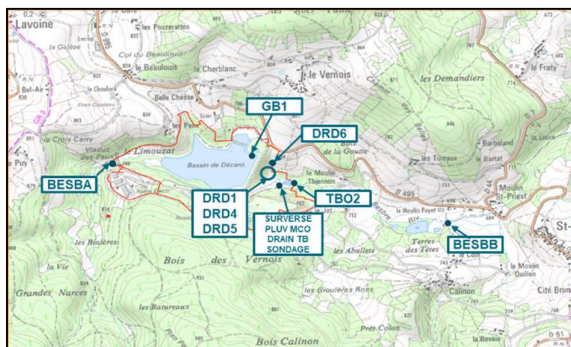
La surveillance du site des Bois Noirs Limouzat est régie par les arrêtés préfectoraux du 3 décembre 1987 et du 25 mai 1990, elle comprend :

- Surveillance radiologique des eaux de surface et de la digue
- Surveillance de la qualité radiologique de l'air
- Surveillance de la digue et de ses ouvrages annexes

Les résultats sont communiqués à l'administration (DREAL) et sont présentés aux parties prenantes lors des Commission de Suivi des Sites.

Chiffres clés

- 25 points de prélèvement pour les analyses des eaux
- 5 stations de surveillance de la qualité de l'air
- 990 000 m³ volume d'eau traité par an en moyenne
- 0,09 mg/l vs 1,8mg/l selon la réglementation : teneur moyenne en Uranium dans les eaux rejetées dans le milieu naturel
- <0,8 mSv/an vs 1 mSv/an selon la réglementation : Dose Efficace Annuelle Ajoutée

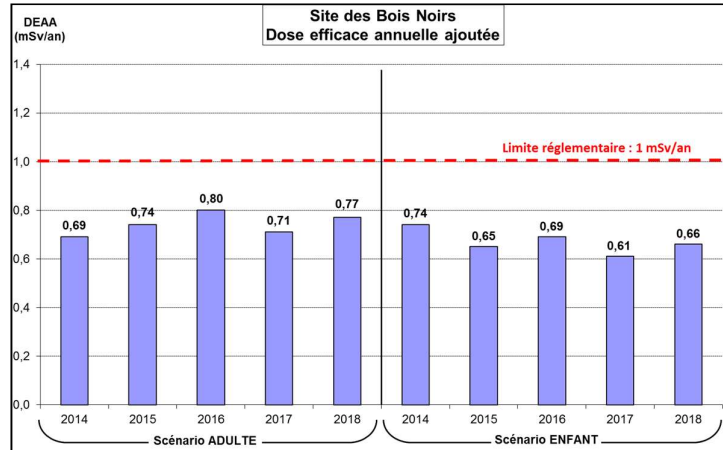


Réseau de surveillance du vecteur Eau



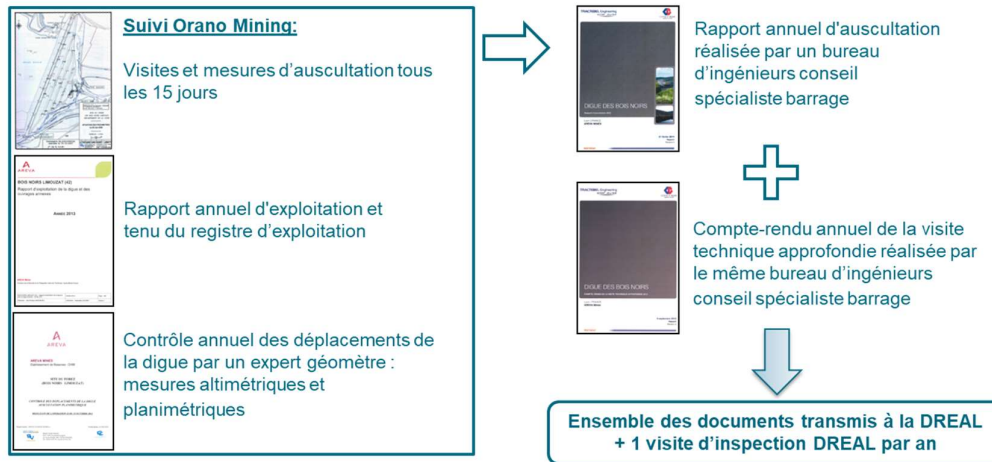
Réseau de surveillance du vecteur Air

La surveillance montre l'absence d'impact significatif sur l'environnement et le respect de la limite réglementaire fixée à 1 mSv/an en dose ajoutée.



Dose efficace ajoutée de 2014 à 2018

La digue fait l'objet d'un suivi spécifique. Le schéma suivant résume ce qui est réalisé annuellement.



À ces contrôles s'ajoutent un examen technique complet et la revue de sûreté, réalisés tous les dix ans. Ces études sont suivies d'une inspection décennale approfondie permettant la validation du bilan décennal du comportement du barrage.

Lors de la dernière visite de 2017, le niveau de sûreté a été jugé satisfaisant sous réserve de la réalisation de travaux, effectués depuis, dont notamment la rénovation du canal évacuateur de crue.



Nouvel évacuateur de crue



Galerie de l'évacuateur rénovée



Corrolle de l'évacuateur et reniflards réhaussés

Une étude de dangers a été déposée en 2015 par Orano. Des demandes de compléments ont été transmises par la DREAL en décembre 2018. Les réponses sont en cours de préparation et seront transmises en octobre 2019.

Étude de l'impact éventuel du site

Plusieurs études ont été menées afin de déterminer l'impact du site sur son environnement, dans la situation actuelle comme à long terme.

Ainsi, entre 2012 et 2018 ont été menées :

- Une étude Faune-Flore
- Deux études hydrobiologiques, la première en 2013 et la seconde en 2018, avec analyses des évolutions
- Une étude d'impact actuel en 2013
- Une étude de recensement des usages de l'eau en aval du site
- Des analyses spécifiques de sols, de végétaux, de faune aquatique, etc.

L'ensemble de ces éléments a servi de base à la réalisation d'une étude d'impact en 2018, avec prise en compte de la notion de long terme.

Cette étude d'impact a été réalisée par un organisme extérieur. Il n'a été noté aucun impact significatif sur la qualité de la Besbre au regard des bio-indicateurs étudiés. Les résultats de la surveillance environnementale, tant sur les vecteurs Eau, Air et Chaîne alimentaire ont permis de conclure à l'absence d'impact sur son environnement

Cette étude confirme l'importance de conserver la mémoire du site. Un dossier de servitudes d'utilité publique a été déposé en 2019 afin de garantir le maintien de la mémoire et la restriction des usages, garantissant ainsi l'absence d'impact y compris à long terme.

Rénovation de la station de traitement des eaux

Faisant suite à plusieurs études de procédés, et après validation via des tests en laboratoire et grâce à des pilotes installés sur site, des travaux de rénovation d'ampleur ont été lancés en 2019.

Ces travaux consistent en la rénovation et la modernisation de la station de traitement des eaux. Les principales actions sont indiquées sur le schéma plus bas.

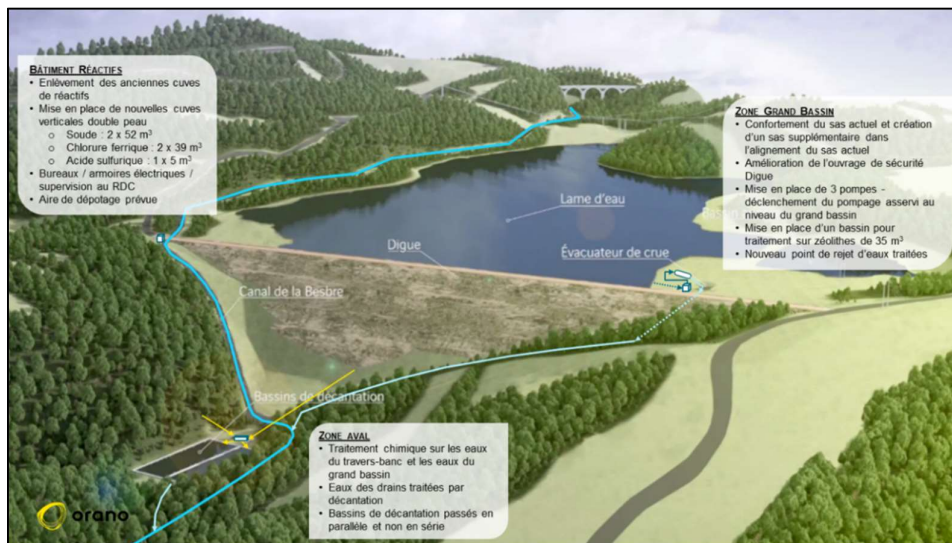


Schéma des travaux de rénovation et de modernisation de la station de traitement des eaux

Ces travaux sont accompagnés par :

- La mise en place d'un automate permettant une centralisation des alarmes et le pilotage automatique de certains paramètres
- La réalisation de nouveaux réseaux, électriques, pour le passage des réactifs et de la fibre permettant l'automatisation.



Photographies des travaux en cours (juillet 2019)