

Septembre 2022

# Les activités minières d'Orano

Dossier d'information



**orano**

# LE GROUPE ORANO





Développer les savoir-faire de transformation et de maîtrise des matières nucléaires pour le climat, pour la santé et pour un monde économe en ressources, aujourd'hui et demain.



En 2021

4,7 Md€ de CA

25,8 Md€ de carnet de commandes

TOP 3 mondial dans ses activités clés

17 000 collaborateurs

Opérateur international reconnu dans le domaine des matières nucléaires, Orano apporte des solutions aux défis actuels et futurs, dans l'énergie et la santé.

Son expertise ainsi que sa maîtrise des technologies de pointe permettent à Orano de proposer à ses clients des produits et services à forte valeur ajoutée sur l'ensemble du cycle du combustible.

Grâce à leurs compétences, leur exigence en matière de sûreté et de sécurité et leur recherche constante d'innovation, l'ensemble des 17 000 collaborateurs du groupe s'engage pour développer des savoir-faire de transformation et de maîtrise des matières nucléaires, pour le climat, pour la santé et pour un monde économe en ressources, aujourd'hui et demain.

# LES ACTIVITÉS MINIÈRES

## URANIUM NATUREL

L'uranium naturel est un métal présent partout sur la Terre, dans les roches et aussi dans l'eau de mer.

Sa faible radioactivité génère la principale source de chaleur qui maintient les hautes températures du manteau terrestre, limitant ainsi son refroidissement.

Grâce à cette propriété, l'uranium est devenu la matière première utilisée par l'industrie nucléaire qui produit l'électricité.

# Producteur d'uranium de référence

“ Fournir de l'uranium naturel à nos clients, pour produire une électricité décarbonée et contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique.

Les équipes d'Orano prospectent, développent, opèrent et réaménagent des gisements d'uranium rentables et diversifiés géographiquement, pour assurer la sécurité d'approvisionnement de ses clients.

Orano se positionne parmi les premiers producteurs mondiaux d'uranium, avec des coûts de production compétitifs et des techniques d'extraction à la pointe de l'innovation mises en œuvre dans des mines en opération au Canada, au Kazakhstan et au Niger.

Engagées dans une démarche d'amélioration continue de la sécurité et de la performance opérationnelle, les équipes exercent leurs activités dans le respect de l'environnement et des hommes, et contribuent au développement économique des territoires et de leurs populations.

En 2021

1 065 M€

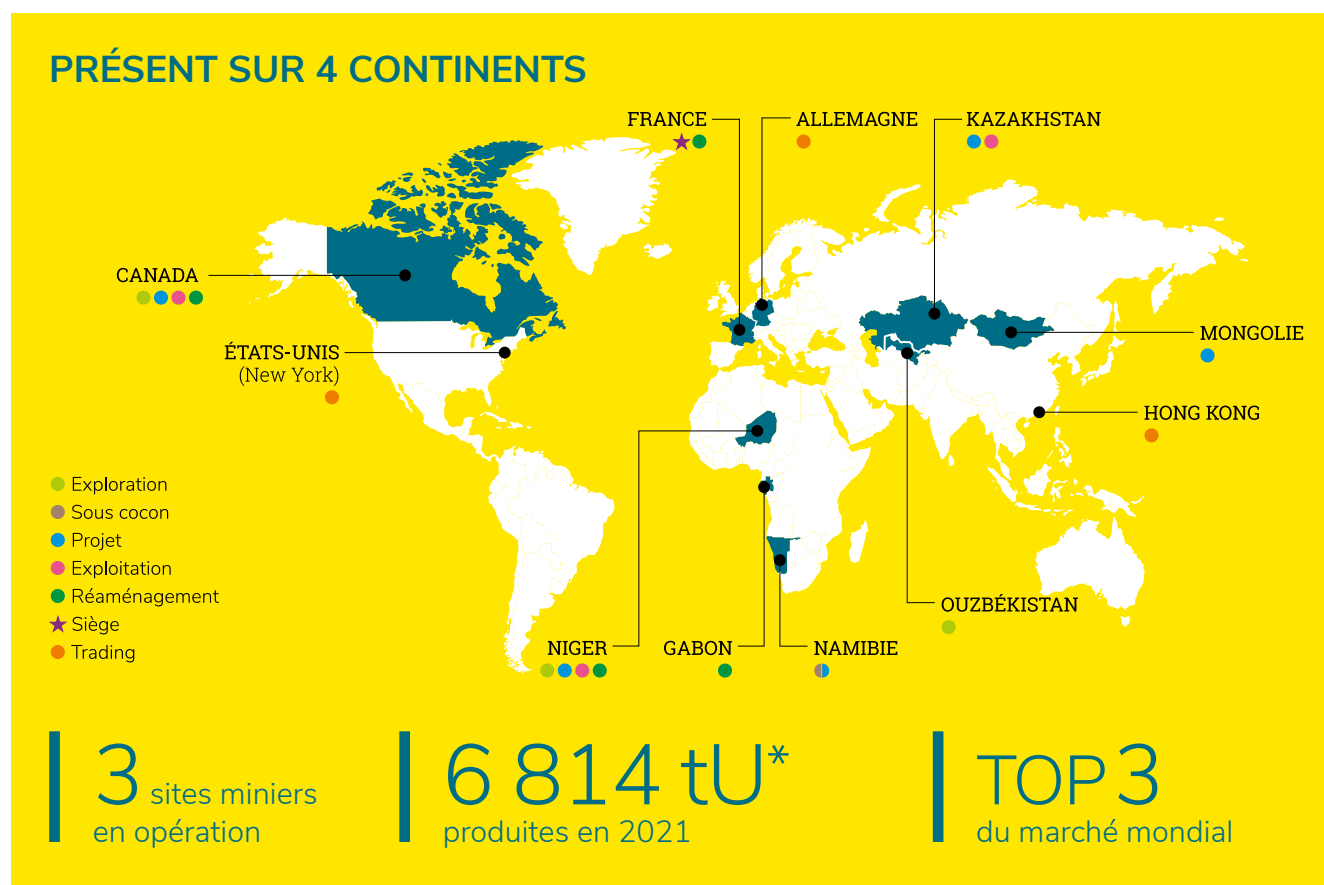
CA contributif

23,5%

du CA Orano

3 022

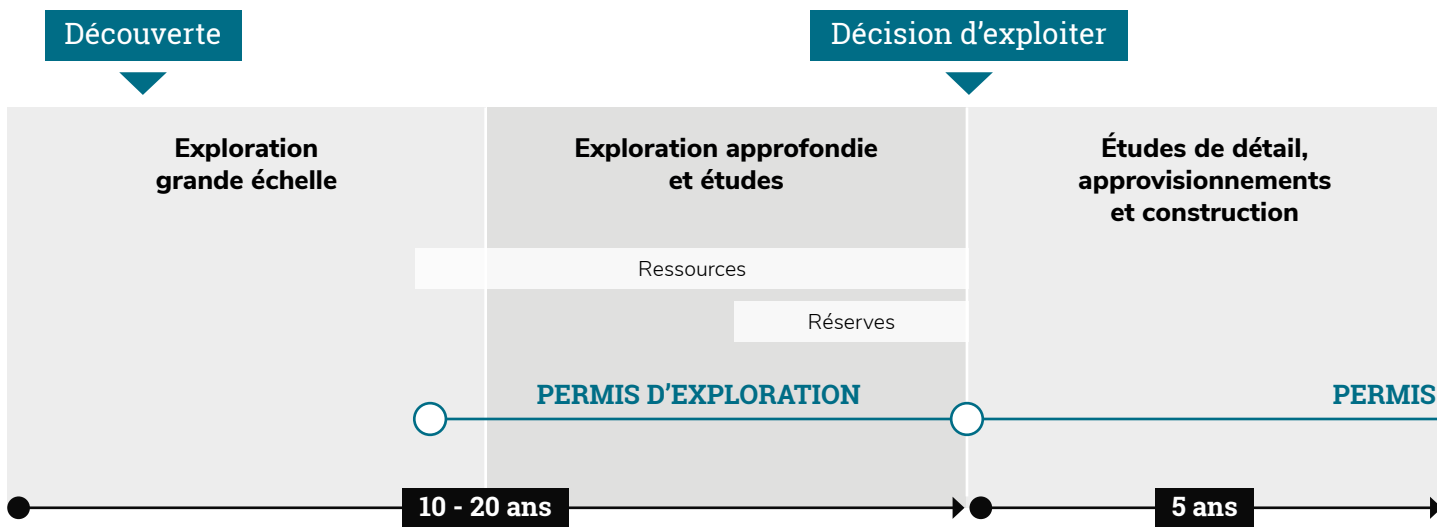
salariés (tous contrats confondus)



\* Part consolidée après mise en équivalence (sauf Cigar Lake) + production de COMINAK non-consolidé entre janvier et février 2021. COMINAK est consolidée depuis février 2021.

# Présent à chaque étape de l'activité minière

Les activités minières d'Orano comprennent l'exploration, le développement de projets miniers, la production et le réaménagement des anciens sites miniers ainsi que la commercialisation d'uranium, provenant de différents types de gisements dans le monde.



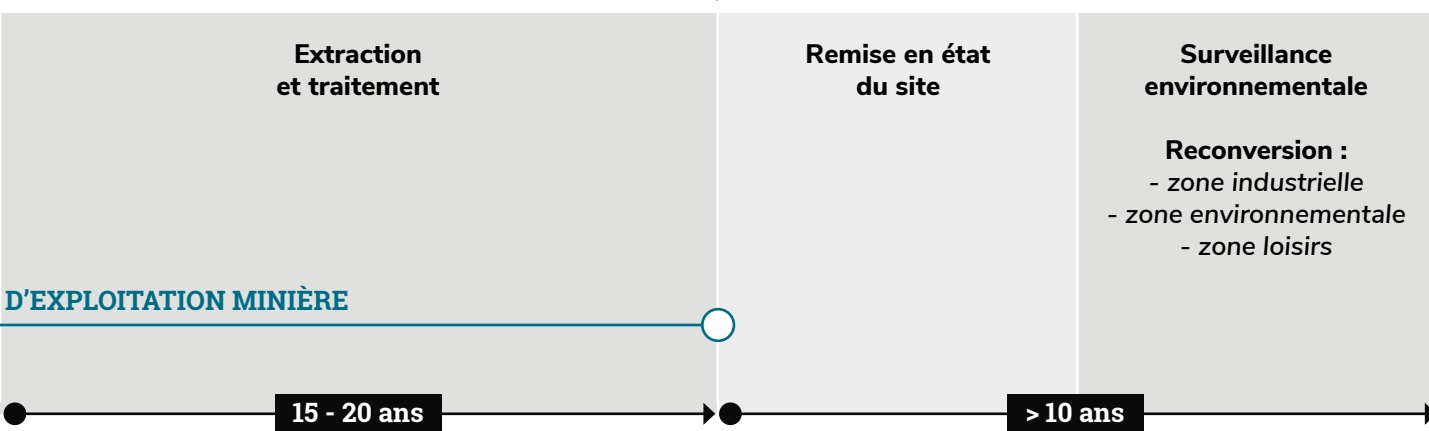


## NÉGOCE D'URANIUM

Détenue à 100% par Orano, Urangesellschaft mbH (UG) pratique le négoce - achats et ventes - d'uranium sur les différents marchés internationaux.

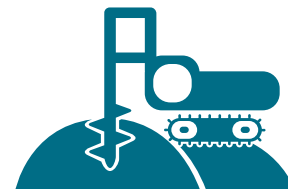
**UG est l'un des principaux traders d'uranium dans le monde**, et compte parmi ses clients les principaux acteurs de la filière uranium, que ce soit les électriciens électronucléaires, les producteurs d'uranium, les convertisseurs et les enrichisseurs, ou les autres traders.

### Décision d'arrêter l'exploitation



# Exploration

Son portefeuille de réserves et ressources permet au groupe d'assurer la sécurité d'approvisionnement de ses clients à long terme avec une visibilité de 20 ans de production.



Orano consacre d'importants moyens à la recherche de nouveaux gisements. Depuis plusieurs années, son budget d'exploration est parmi les plus conséquents de l'industrie de l'uranium.

## PROGRAMMES D'EXPLORATION

- **CANADA** : bassin d'Athabasca
- **OUZBÉKISTAN** : région de Djengeldi

## PROGRAMMES D'ÉVALUATION

- **KAZAKHSTAN** : sud du Kazakhstan (Projet South Torkuduk)
- **NIGER** : autour des sites miniers nord du Niger



En 2021

207 782 tU  
réserves minérales Orano

164 649 tU  
ressources les mieux reconnues  
(mesurées et indiquées)

## LE PROCESSUS D'EXPLORATION

Le processus d'exploration, pour confirmer un nouveau gisement, se déroule sur plusieurs années, depuis la découverte des tous premiers indices lors de **la prospection**, l'exploration par **le forage** jusqu'à la confirmation d'**une ressource** potentiellement exploitable.

Cette exploration continue pendant toute la vie du projet minier pour tenter d'identifier des ressources complémentaires à proximité du gisement initial.





Géologues Nurlikum Mining, site de Djengeldi, Ouzbékistan



Atelier de litholamellage, Bessines-sur-Gartempe, France

## ZOOM

### Bassin de l'Athabasca au Canada

Les concentrations les plus élevées connues - avec des teneurs en uranium dans le minerai pouvant dépasser 20% - se situent dans le Bassin de l'Athabasca au Nord de la province du Saskatchewan, où se déroule la majorité des activités d'exploration d'Orano. Alors que les gisements historiques se trouvaient proches de la surface, nos cibles actuelles sont enfouies à plusieurs centaines de mètres en profondeur.

**16 projets actifs**  
9 opérés par Orano

### LE SAVIEZ-VOUS :

La prospection se fait par paliers successifs :

- étude géologique de la région
- interprétation d'images de télédétection
- inspection des sous-sols par les méthodes géophysiques
- mesures de radioactivité sur le terrain
- étude de la chimie des sols et des eaux
- réalisation de sondages pour l'acquisition de données géophysiques in-situ
- analyse des échantillons prélevés en sondage

# Projet minier



La phase de projet détermine la viabilité technique, économique et environnementale.

Il s'agit d'améliorer la connaissance du gisement et de caractériser son minerai. C'est au cours de cette phase que pourra être mis en place **le pilote industriel** permettant de déterminer les techniques d'extraction et de traitement du minerai les plus adaptées.

Des études sont parallèlement réalisées pour **évaluer l'impact sociétal et environnemental du projet et préparer le plan de réaménagement**.

Orano compose avec les caractéristiques de chaque gisement pour développer des mines dont la rentabilité est optimale, tout en minimisant leur impact sur l'environnement.



Midwest, Canada

**D'ici dix ans, le marché devrait croître. L'édition 2021 du Nuclear Fuel Report de la World Nuclear Association indique une augmentation de 27% de la demande en uranium sur la période 2021-2030 (pour une augmentation de 16% de la capacité des réacteurs) ainsi qu'une augmentation de 38% pour la décennie 2031-2040 en fonction de la construction de nouvelles centrales et du rythme auquel les anciennes centrales seront mises à l'arrêt définitif.**

## PROJETS ORANO

- **IMOURAREN\*** au Niger
- **ZUUVCH OVOO** en Mongolie
- **MIDWEST** et **McCLEAN** au Canada
- **Mine de TREKKOPJE\*\*** en Namibie

\* Des études d'optimisation du projet Imouraren sont en cours dans le but d'évaluer la faisabilité d'opérer le gisement avec d'autres méthodes d'extraction.

\*\* Projet mis sous cocon

## PILOTE EN MONGOLIE ZUUVCH OVOO

Badrakh Energy, filiale d'Orano en Mongolie, teste la méthode minière ISR choisie pour la récupération de l'uranium sur le gisement de Zuuvch Ovoo dans le désert de Gobi.

Fin 2020, le pilote industriel Zuuvch Ovoo a débuté le traitement des résines chargées en uranium issues du pilote Umnut 2011. Le 11 juillet 2021, les opérations de la 1<sup>ère</sup> cellule ISR du pilote Zuuvch Ovoo ont démarré.

Sur une période de deux ans, le pilote couvrira toutes les étapes de la production de l'uranium, depuis l'extraction jusqu'au traitement de l'uranium récupéré et l'enfûtage du concentré produit.

Il est prévu de produire environ 20 tonnes d'uranium durant cette période de test.

## LE SAVIEZ-VOUS :

La teneur en uranium peut varier de 220 g par tonne de minerai pour les gisements en Mongolie, à 200 kg par tonne pour ceux du Canada. Les méthodes d'exploitation sont adaptées en conséquence.



## ZOOM

### Badrakh Energy en chiffres

- **2 actionnaires** : Orano Group, MonAtom
- **3 permis d'exploitation minière** pour les gisements de Dulaan Uul / Umnut et Zuuvch Ovoo
- **23 167 tU** (ressources mesurées et indiquées, part Orano) pour les gisements de Zuuvch Ovoo / Dulaan Uul
- **1<sup>er</sup> projet de développement minier d'uranium** en Mongolie
- **2 ans** d'essais de fonctionnement réalisés sur le site minier de Zuuvch Ovoo
- **86 salariés**, dont **96%** originaires de Mongolie



# Production



La faisabilité technique et économique d'un projet minier permet de déterminer la méthode d'extraction qui sera employée.

## EXTRACTION

Il existe trois types de mines :

- **mines à ciel ouvert**, pour les gisements peu profonds
- **mines souterraines**, pour les gisements plus profonds
- **récupération in situ (ou ISR)** pour les gisements à faible teneur (le métal cible est récupéré de son gisement sans extraire la roche hôte)

## 4 SITES MINIERS

- **SOMAÏR** au Niger
- **KATCO** au Kazakhstan, l'opérateur d'une des plus grandes mines ISR au monde
- **Mine de CIGAR LAKE** (opérée par Cameco) / **Usine de McClean Lake** (opérée par Orano) au Canada
- **Mine de McARTHUR RIVER\*** / **Usine de Key Lake\*** (opérées par Cameco) au Canada

\* Redémarrage courant 2022 après "care & maintenance" depuis juillet 2018



Mine à ciel ouvert de SOMAÏR, Niger



Usine de traitement de McClean Lake, Canada



## TRAITEMENT

En sortant de la mine, le minerai est concassé et broyé, puis l'uranium est lixivié (mis en solution grâce à des réactifs chimiques).

- **la lixiviation statique**, pour les minerais à basse teneur. Le minerai une fois préparé est stocké en tas sur une aire étanche, et arrosé avec une solution chimique adaptée (ex. SOMAÏR au Niger),
- **la lixiviation dynamique**, pour les minerais à forte teneur. Elle s'effectue en milieu liquide dans des cuves à l'usine (ex. McClean Lake au Canada).

L'uranium est ensuite extrait des solutions par un procédé de précipitation. Il est purifié, séché et calciné pour obtenir le produit fini, un concentré d'uranium naturel : **le yellow cake (800 kgU par tonne)**.

L'uranium peut être produit sous différentes formes. Néanmoins, l'unité standard sur le marché boursier est l' $U_3O_8$ . Les cours de l'uranium sont libellés en dollars par livre d' $U_3O_8$ .



### LE SAVIEZ-VOUS :

#### Propriétés physiques, radiologiques et chimiques de l' $U_3O_8$



L'oxyde d'uranium ( $U_3O_8$ ) est une poudre stable, incombustible, insoluble dans l'eau et non corrosive. Au niveau radiologique, c'est une matière de faible activité.

Mis sous forme d' $U_3O_8$ , l'uranium peut être entreposé et transporté dans des conditions optimales de sûreté et dans le respect de l'environnement.

FOCUS

Techniques minières non-conventionnelles

JET BORING

Situé à 450 mètres sous la surface, dans des roches peu stables et gorgées d'eau, le gisement de Cigar Lake (Canada) a nécessité la mise au point d'une technologie de renforcement des terrains par congélation et d'abatage au jet d'eau à haute pression. Cette méthode développée par des ingénieurs d'Orano est appelée Jet Boring.

Elle est adaptée aux gisements disposant d'une teneur en uranium très forte. Le personnel manipule le minéral à distance.

13,5%  
Teneur moyenne de la mine de Cigar Lake :  
2<sup>ème</sup> gisement à plus forte teneur au monde



Mine de Cigar Lake, Canada

IN-SITU RECOVERY (ISR)

Le principe de récupération in-situ consiste à injecter par des puits une solution de lixiviation dans le gisement. La solution (basique ou acide dilué et eau) dissout l'uranium en passant à travers le gisement, puis est pompée jusqu'à la surface. La solution chargée en uranium est ensuite acheminée par un pipeline jusqu'à l'usine où l'uranium est extrait et fixé sur des résines échangeuses d'ions.

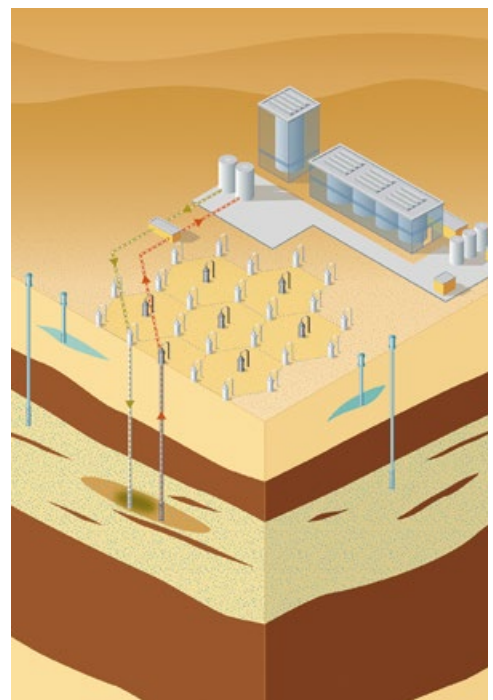
Les solutions sont ensuite enrichies en acide et réinjectées dans les puits. Il s'agit d'un circuit fermé. Cette technique se pratique uniquement lorsque la zone minéralisée est située dans une formation perméable, comme du sable. Cette formation doit naturellement être isolée au-dessus et au-dessous par une roche non perméable, comme l'argile. C'est le cas pour nos sites miniers au Kazakhstan, en Mongolie et en Ouzbékistan.

57%\*  
de l'uranium dans  
le monde est produit par  
la méthode ISR

\* Source : World Nuclear Association, 2020



Champ de puits ISR, Kazakhstan



Mines	État	Actionnaires	Type de mine	Type traitement	Teneur moyenne	Production, tU en 2021*
<b>SOMAÏR, gisements à côté d'Arlit, Niger</b>	En exploitation depuis 1971	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orano, exploitant : 63,4%</li> <li>SOPAMIN, Niger : 36,6%</li> </ul>	Mine à ciel ouvert	Lixiviation dynamique et lixiviation en tas	1,81‰	1 996 tU
<b>COMINAK, gisements à Akouta, Niger</b>	Arrêt de production - mars 2021 Début de réaménagement - 1 <sup>er</sup> avril 2021 Durée de réaménagement : 12 ans	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orano (exploitant) : 59%</li> <li>SOPAMIN (Niger) : 31%</li> <li>ENUSA (Espagne) : 10%</li> </ul>	Mine souterraine	Lixiviation dynamique	2,47‰	190 tU
<b>Mine de McArthur River / Usine de Key Lake, Canada</b>	En exploitation depuis 1999 Redémarrage courant 2022 de la mine de McArthur River et de son usine de Key Lake, mises en care and maintenance depuis juillet 2018	<b>Mine :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cameco Corporation (exploitant) : 69,8%</li> <li>Orano : 30,2%</li> </ul> <b>Usine :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cameco (exploitant) : 83,3%</li> <li>Orano : 16,7%</li> </ul>	Mine souterraine	Lixiviation dynamique	5,86% (2019)	0 tU
<b>Mine de Cigar Lake / Usine de McClean Lake, Canada</b>	Début d'exploitation de l'usine en 1999 Redémarrage en 2014 pour traiter le minerai de Cigar Lake Suspension de l'activité pendant 4 mois en 2021 suite au contexte COVID-19	<b>Mine :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cameco (exploitant) : 54,547%</li> <li>Orano : 40,453%</li> <li>Tepco : 5%</li> </ul> <b>Usine :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Orano (exploitant) : 77,5%</li> <li>Denison Mines : 22,5%</li> </ul>	Mine souterraine	Lixiviation dynamique	13,5 %	1 788 tU (Part Equity Orano) Production totale : 4 747 tU
<b>KATCO, gisements de Muyunkum et Tortkuduk, Kazakhstan</b>	En exploitation depuis 2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orano : 51%</li> <li>Kazatomprom : 49%</li> </ul>	Récupération in situ (ISR)	Récupération in situ (ISR)	42,6 mg/L	2 840 tU
TOTAL						<b>6 814 tU</b>

\* Part consolidée après mise en équivalence (sauf Cigar Lake) + production de COMINAK non-consolidé entre janvier et février 2021. COMINAK est consolidée depuis février 2021.

# Réaménagement & Après-Mine

Pris en compte dès les phases d'exploration, le réaménagement répond à des enjeux économiques, sociétaux et environnementaux.

## RÉAMÉNAGEMENT

Les mines réaménagées par Orano et ses filiales :

- **Sites miniers de SHIRLEY BASIN** (1953-1988) et **LUCKY MC** (1959-1993), État de Wyoming, aux États-Unis.
- **Mine de CLUFF LAKE** au Canada (exploitée de 1980 à 2002)
- **Site minier de MOUNANA** au Gabon (exploité de 1961 à 1999)
- **235 sites miniers en France** (exploités de 1948 à 2001)
- **Site minier de COMINAK** au Niger (réaménagement en cours)



Site réaménagé de Cluff Lake, Canada





## LE RÉAMÉNAGEMENT

Mené sur des bases scientifiques et techniques solides, le réaménagement doit :

- Assurer une stabilité pérenne en termes de sécurité et salubrité publiques
- Minimiser l'impact résiduel des anciennes activités
- Limiter la surface des terrains soumis à restriction d'usage
- Assurer l'intégration paysagère et préserver la biodiversité
- Permettre une bonne gestion sociale et sociétale et favoriser les reconversions

L'ensemble des travaux de l'Après-Mine se fait en stricte conformité avec les normes environnementales en vigueur et en concertation avec les populations locales. La majeure partie des actions de réaménagement a lieu lorsque l'exploitation cesse par épuisement des ressources ou pour des raisons économiques.

100%  
sites miniers français  
réaménagés

26  
départements

25  
spécialistes dédiés  
à l'Après-Mine



AVANT

Usine de traitement du site minier de Mounana, Gabon



APRÈS

Vue aérienne du site réaménagé de Mounana, Gabon

[orano.group/cartomines](https://orano.group/cartomines)

L'application cartographique interactive qui donne accès public à des données sur les anciennes mines uranifères en France, leur suivi environnemental et leur reconversion.

## L'APRÈS-MINE : UNE EXPERTISE FRANÇAISE

Conformément à son engagement auprès de l'État français, Orano assure la gestion de la quasi-totalité des anciens sites uranifères miniers français (235 sur 247 au total), au-delà des seuls sites exploités pendant près de 60 ans par le groupe et ses filiales.

L'équipe en charge du réaménagement des sites miniers, basée à Bessines-sur-Gartempe dans le Limousin, gère les réaménagements mis en œuvre, assure la surveillance environnementale et garantit l'absence d'impact sanitaire et environnemental, suit le fonctionnement des stations de traitement des eaux, gère les bases de données historiques, valorise le patrimoine foncier d'Orano et investit dans des projets de recherche et développement, et ce, dans un dialogue constant avec le public et les autorités.

FOCUS

COMINAK

## PROJET DE RÉAMÉNAGEMENT DE LA MINE DE COMINAK

La mine d'uranium COMINAK\* située au nord du Niger a produit 75 kt d'uranium depuis ces 40 ans d'exploitation.

Suite à l'épuisement de ses ressources, le Conseil d'Administration de COMINAK a voté en octobre 2019, l'arrêt de production qui a eu lieu le 31 mars 2021.

En concertation avec les administrations nigériennes et ses actionnaires, COMINAK conduit un projet de réaménagement de son site industriel de manière responsable et dialogue de façon continue et transparente avec les parties prenantes.

Dans le cadre de son réaménagement, COMINAK s'engage à rendre le site sûr et non polluant, dans le respect des normes nationales et des recommandations internationales, ainsi qu'à minimiser l'impact social et sociétal de la fermeture de la mine qui faisait vivre auparavant plus de 1 400 salariés et sous-traitants, leurs familles et le commerce induit de la région.

COMINAK s'est engagé à soutenir ses salariés et ses sous-traitants dans le plan de reconversion et de développement de projets d'entrepreneuriats éligibles et viables. L'entreprise s'est fixé comme objectif de réussir une transition sociétale pérenne, durable et utile pour les populations.

Orano, actionnaire de COMINAK à 59%, fort d'un savoir-faire et d'une expertise dans le domaine de la gestion de l'après-mines de plus de 40 ans, s'est engagé à supporter techniquement le projet, aux côtés de l'État du Niger et des autres actionnaires.

\* Actionnariat 2021 : SOPAMIN (Niger, 31%), Orano (France, 59%) et ENUSA (Espagne, 10%)



[www.orano.group/reamenagement-cominak](http://www.orano.group/reamenagement-cominak)



Le développement de projets de seconde vie des anciens sites miniers s'inscrit dans la volonté d'Orano de valoriser son actif foncier sur le territoire français et aider au maintien d'un tissu socio-économique local et d'un environnement de qualité.

Le plan de reconversion est établi après concertation avec les différentes parties prenantes locales concernées. Il s'appuie sur les principes d'équilibre économique, environnemental et sociétal du développement durable. Il garantit aux anciens sites miniers un avenir et une intégration dans la région grâce au développement d'activités économiques, de loisirs ou la préservation de zones à fort enjeu environnemental.

## En France :

- Plus de **63%** des anciens sites miniers abritent une **implantation industrielle**, des activités agricoles ou des centrales photovoltaïques
- **4 centrales photovoltaïques** installées soit **10 000 foyers approvisionnés**, et **11 projets** à l'étude
- Plus de **35%** des anciens sites sont des **zones écologiques et/ou forestières**
- Plus de **20%** abritent des **zones de loisirs** (pêche, chasse...)

## ZOOM

### Site de Bessines-sur-Gartempe (Haute-Vienne)

- Exploité de 1955 à 1993
- Réaménagé entre 1993 et 2000
- Superficie du site : 159 hectares



## UNE PLATEFORME INDUSTRIELLE DE RÉFÉRENCE

L'ancien site minier de Bessines-sur-Gartempe est devenu une plateforme industrielle de référence, faisant d'Orano le 1<sup>er</sup> employeur industriel de la métallurgie du Nord de la Haute-Vienne et le 9<sup>ème</sup> dans tout le département

### 6 pôles d'expertise :

- Géosciences : étude des milliers d'échantillons de minerais collectés dans le monde entier
- Centre d'Innovation en Métallurgie Extractive (CIME) : réalise des pilotes industriels sur mesure et des procédés d'analyses pour les industries, nucléaires ou conventionnelles
- Laboratoire Maurice Tubiana : une R&D dédiée à la fabrication de Plomb-212 pour le développement de traitements innovants pour la lutte contre le cancer
- Après-Mine : supervise les travaux de réaménagements et assure la surveillance environnementale
- Entreposage d'uranium appauvri : issu de l'enrichissement d'uranium naturel, il constitue une véritable ressource de matière énergétique

**+ 40 millions €** investis dans **4 projets** d'ampleur entre 2019 et 2021

# L'innovation

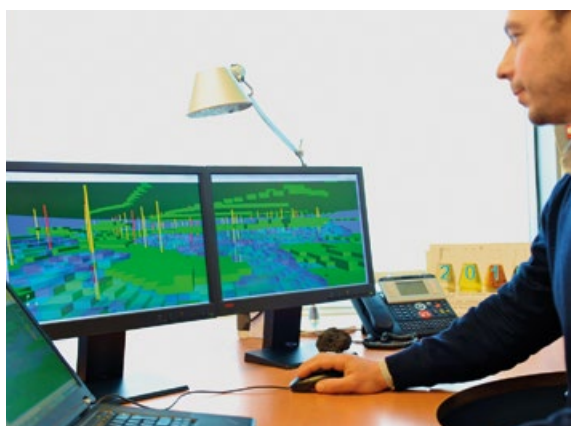
L'innovation et la transformation digitale sont un enjeu au cœur de l'activité minière d'Orano pour créer de la valeur, maintenir la rentabilité des opérations, mieux maîtriser l'impact environnemental et développer des méthodes d'extraction inédites.

L'innovation couvre l'ensemble des étapes minières depuis l'exploration au réaménagement en passant par la modernisation des postes de travail, la fiabilité des processus, l'optimisation des ressources et des procédés industriels, la maintenance prédictive ou encore la réhabilitation des sites.

## VERS LA MINE DIGITALE

### MODÉLISATION EN 3D

Utilisé dans un contexte d'extraction ISR, HYTEC est un simulateur qui contribue à modéliser l'exploitation d'un gisement jusqu'à sa réhabilitation environnementale. Son usage permet de simuler l'acidification du gisement, la dissolution et le transport de l'uranium, et ainsi de mieux évaluer la récupération de l'uranium dans le temps.



### ENGINS MINIERS CONNECTÉS

Le traitement des données issues de capteurs positionnés sur les camions vise à accroître la productivité du cycle minier et de mieux anticiper la maintenance des engins.

### DRONES

L'usage des drones permet de multiples applications, comme la photogrammétrie permettant d'obtenir un relevé topographique pour l'estimation de volumes de minerais.



Les drones peuvent aussi embarquer des ondes radiométriques pour la réalisation de campagnes d'exploration géophysiques avec une précision et des gains de temps importants.



SABRE

## SABRE : UNE NOUVELLE MÉTHODE D'EXTRACTION VOIT LE JOUR

Orano Mining son partenaire Denison Mines développent une nouvelle méthode d'extraction, SABRE (Surface Access Borehole Resource Extraction) qui permettrait de rendre économiquement viables de petits gisements à haute teneur dans le bassin canadien de l'Athabasca. Cette méthode qui consiste à forer directement des trous d'accès depuis la surface, offre plusieurs avantages économiques, sécuritaires et environnementaux. Suite aux résultats prometteurs d'un test minier en 2021, Orano évalue l'utilisation potentielle de la technologie pour l'exploitation future de ses propriétés McClean Lake et Midwest au Canada.



Nouveau bâtiment du CIME, Bessines-sur-Gartempe

## CENTRE D'INNOVATION EN MÉTALLURGIE EXTRACTIVE

**Le Centre d'Innovation en Métallurgie Extractive développe des solutions industrielles et sur mesure pour la valorisation de matières radioactives et non radioactives. Il accompagne les entreprises et les collectivités dans la réalisation d'études et d'analyses jusqu'à la conception et la mise en œuvre de pilotes industriels.**

Créé en 1981, le CIME a développé des compétences multiples issues de sa maîtrise des procédés minéralurgiques et hydrométallurgiques d'extraction, séparation et de purification de matières. Il est à l'origine de nombreuses innovations qui ont été mises en place avec succès sur les sites miniers d'Orano.

Avec ses nouvelles installations inaugurées en 2021, cette plateforme de recherche et développement a su se diversifier autour de projets innovants dans les domaines de la transition énergétique et de l'économie circulaire.

[www.orano.group/cime](http://www.orano.group/cime)



Pilote Mongolie conçu par CIME



Pilote batteries

## Projet Recyclage des Batteries

Le CIME a vocation à accueillir deux pilotes industriels pour tester le procédé de recyclage des matériaux (lithium, cobalt, nickel, etc) contenus dans les batteries de véhicules électriques. Ce procédé mis au point par Orano et ses partenaires\* s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire.

Orano Mining porte ce projet au sein d'Orano en mobilisant des compétences de la R&D, des affaires publiques, de la stratégie.

\* Consortium RECYVABAT : Orano, Paprec, MTB Manufacturing, Saft, CEA

# ACTEUR MINIER RESPONSABLE

## NOS PRINCIPES D'ACTION

- Anticipation et prévention
- Prise en compte de chaque situation locale
- Conformité réglementaire et respect des référentiels internationaux
- Information, écoute, dialogue et concertation
- Éthique et transparence



# Nos principes d'action



Les activités minières partagent pleinement la triple ambition du groupe d'atteindre une croissance rentable, socialement responsable et respectueuse de l'environnement.

Convaincu que la pérennité des activités minières passe par une gestion responsable, transparente et respectueuse des populations et de l'environnement, **Orano a rejoint, en mai 2011, le Conseil International des Mines et Métaux (ICMM).**

Avec les autres membres de l'ICMM, Orano contribue à la réflexion et à la mise en œuvre des grandes priorités de cette industrie en matière de développement durable.

Les 10 principes de développement durable de l'ICMM sont établis sur la base des meilleures pratiques du secteur. Elles constituent le socle de la démarche responsable d'Orano.

Les actions de responsabilité d'Orano Mining sont structurées et formalisées à travers des engagements et des organes de gouvernance.

- Orano Mining s'est doté en 2016 d'**une politique RSE.**
- **Un Comité RSE**, positionné au niveau du comité de direction de l'activité minière, a pour objectif de valider les axes et avancées de la politique RSE une fois par an.
- **Les Comités Sociétaux Mines (CSM)** ont pour mission de décliner dans chaque pays d'implantation les actions sociétales au niveau locale en matière de partenariats et d'aide au développement économique.



## FEUILLE DE ROUTE ENGAGEMENTS RESPONSABLES 2025/2030

Animés par une exigence de mineur responsable et de progrès continu, les collaborateurs d'Orano Mining se sont largement investis en 2021 à établir des engagements clairs et mesurables en matière de responsabilité dessinant un horizon à 2030 avec des points d'avancement en 2025. Les engagements et le plan d'action sont désormais articulés autour de 5 piliers stratégiques du groupe :

-  **COMMUNAUTÉ**
-  **CLIMAT**
-  **COMPÉTENCES**
-  **CROISSANCE CLIENTS**
-  **CASH**

# Santé et Sécurité

Orano entretient un système de management de la santé et de la sécurité et renforce sa culture sécurité à tous les niveaux de l'organisation.

Orano s'engage à assurer la prévention et la maîtrise de tous les risques inhérents à ses activités pour ses employés et pour les intervenants extérieurs, par :

- L'implication quotidienne des managers dans le renforcement de la culture sécurité des équipes
- Le déploiement de standards sécurité applicables partout dans le groupe
- L'évaluation systématique des risques liés à chacune de nos activités, selon une méthodologie partagée
- L'implication de chacun dans la détection, l'élimination et la maîtrise des situations dangereuses et à risque
- La collecte et l'échange des bonnes pratiques en matière de sécurité
- Le partage du retour d'expérience de nos accidents entre les entités du groupe et avec nos partenaires industriels.

## VIGILANCE : LES HIPOS

Identifier, analyser et agir sur les causes des accidents et événements à haut potentiel de gravité (les HIPOs) fait partie de nos priorités.

## MOIS DE LA SÉCURITÉ

Depuis plusieurs années, le mois de juin est l'occasion pour Orano et son activité Mines de rassembler les salariés et sous-traitants autour du thème de la Sécurité. Sur chaque site minier s'organise une Journée de la Sécurité pour partager les bonnes pratiques et retours d'expérience. Cette Journée est l'occasion pour chacun de renouveler son engagement Sécurité.



## ZOOM

### Observatoires de la santé

La création des Observatoires de la santé est une initiative indépendante et multipartite qui a pour objectif la surveillance des anciens travailleurs, afin de détecter de possibles pathologies en liaison avec l'exposition aux rayonnements ionisants.

Depuis leurs lancements au Gabon en octobre 2010 et au Niger en 2012, les Observatoires de la Santé ont assuré 5 657 consultations de suivi post professionnelles.

Les contrôles médicaux effectués à ce stade n'ont pas révélé de maladies professionnelles liées à l'exposition aux rayonnements ionisants.



La radioactivité naturelle du minerai d'uranium implique des mesures de protection des travailleurs vis-à-vis des rayonnements ionisants et la surveillance de leur environnement par la mesure des ambiances de travail.

**La radioprotection comprend :**

L'ensemble des activités cohérentes qui visent à prévenir et maîtriser tout risque d'exposition de ces travailleurs aux rayonnements ionisants, en garantissant une surveillance dosimétrique adaptée et pertinente en toutes circonstances, sur nos sites d'exploration et de production.

**La radioprotection nécessite :**

- d'évaluer pour chaque poste de travail les risques professionnels à caractère radiologique
- d'améliorer en continu les conditions de travail dans un souci d'optimisation de l'exposition
- de promouvoir la culture radioprotection en proposant formation et expertise



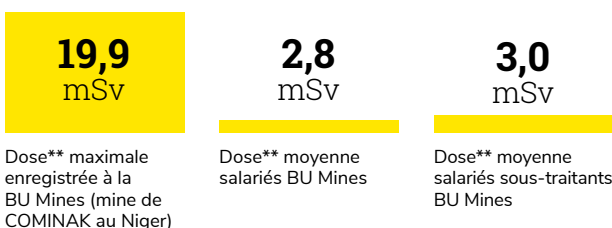
ZOOM

**Public et radioactivité**

- **1 mSv/an** : la limite annuelle d'exposition du public due à des activités industrielles, fixée par la réglementation française et européenne
- **2,9 mSv/an** : l'exposition (valeur moyenne française) du public à la radioactivité naturelle : radon, rayons cosmiques, rayonnement des sols
- **4,6 mSv/an** : l'exposition globale (valeur moyenne française) d'une personne du public : radioactivité naturelle + radioactivité ajoutée, ex. exposition médicale, voyage en avion



**20 mSv** Réglementation française limite dose appliquée sur tous les sites



\* Dose Efficace Annuelle Ajoutée : les Sievert (Sv) auxquels est exposée une personne en plus de la radioactivité du milieu naturel.  
 \*\* Dose moyenne - 07/2020-06/2021

**L'EXPOSITION DE NOS SALARIÉS EN 2021**

La limite de dose ajoutée\* appliquée à nos salariés et sous-traitants ne peut pas dépasser 20 mSv sur les douze derniers mois glissants, conformément aux exigences de la réglementation française.

**0** travailleur exposé au-delà de 20 mSv en 2021

# Environnement

La responsabilité environnementale est un engagement durablement inscrit dans nos valeurs. À ce titre, nos actions visent à renforcer la prévention des risques et la maîtrise de l’empreinte environnementale de nos activités.

## L'ENVIRONNEMENT EST PRIS EN COMPTE TOUT AU LONG DU CYCLE MINIER

De l'exploration au réaménagement du site en passant par les phases projet et l'exploitation de la mine, les impacts et les risques pour l'environnement sont évalués.

**Une surveillance environnementale** (les contrôles atmosphériques, le milieu aquatique, la nappe phréatique et le milieu terrestre) ainsi que des mesures de prévention associées sont également mises en œuvre à chaque étape du cycle.

Des **études d'impact environnemental** sont réalisées pour chaque nouveau projet minier ainsi qu'à chaque modification majeure de nos installations industrielles. Elles répondent aux exigences réglementaires en vigueur et doivent faire l'objet d'une concertation publique et être approuvées par les autorités locales.

Au-delà de la stricte conformité aux réglementations en vigueur dans chaque pays, Orano définit une approche commune à l'ensemble des sites pour mieux anticiper les risques et limiter l'empreinte écologique de ses activités.

Tous les sites miniers Orano ainsi que la plateforme industrielle de Bessines-sur-Gartempe sont certifiés

- **OHSAS 18001** et/ou **ISO 45001**
- **ISO 14001**

## R&D AU SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT

Orano investit dans des travaux de recherche et de développement pour améliorer sa connaissance des impacts potentiels de ses activités et trouver des solutions innovantes pour en réduire les conséquences.

Orano Mining étudie l'utilisation des bactéries pour accélérer le processus de la remédiation naturelle ; ou pour réduire la consommation des produits chimiques lors du processus de récupération de l'uranium.

Nos experts réalisent un programme d'études des comportements des résidus de traitement pour mieux maîtriser leur impact sur l'environnement. Pour étudier la matière, nous n'hésitons pas à faire appel aux outils de recherche fondamentale comme accélérateurs de particules.

## ZOOM

### Bonne pratique : Monitoring Participatif

En Mongolie, depuis 2013, des représentants des autorités et des communautés proches de notre site, des experts indépendants et des écoliers sont régulièrement conviés à accompagner les équipes au cours de campagnes de prélèvements d'échantillons pour le monitoring environnemental.

**+ de 20 campagnes de monitoring participatives organisées depuis 2013.**



**CLIMAT :**

- ▶ Réduire les émissions de CO<sub>2</sub> équivalent carbone, sur les activités opérées scopes 1 et 2 (- 40 % par rapport à 2015).
- ▶ Travailler à décarboner notre approvisionnement électrique lorsque pertinent afin d'augmenter la part de l'énergie bas carbone de nos sites en exploitation.

L'objectif de "net zero emissions" scopes 1+2 à horizon 2050 a été réaffirmé en octobre 2021 par l'engagement collectif des membres ICMM, dont Orano Mining est membre.

Pour parvenir à nos objectifs de réduction de GES, nous employons simultanément plusieurs leviers tels que le renouvellement de matériel par des équipements plus performants et sans fluides réfrigérants à hydrofluorocarbures, l'optimisation des consommations de carburants fossiles, ou encore des programmes de sensibilisation auprès de nos collaborateurs.

**Décarbonation sur la mine de SOMAÏR**

Des études innovantes sont menées par Orano Mining pour limiter les émissions de GES associées au procédé de traitement du minerai. En 2021, le site de SOMAÏR a ainsi procédé à la modification de son procédé de traitement du minerai, en substituant une partie des carbonates nécessaires à la réextraction par de la soude.

En 2022, le site de SOMAÏR débute la construction d'une centrale photovoltaïque pour décarboner son approvisionnement électrique. Le projet consiste à installer une centrale solaire (5 MWc) qui fournira 10% de ses besoins en électricité en 2023 et 25 à 30% en 2025.

**BIODIVERSITÉ :**

- ▶ Afin de minimiser l'impact des activités minières sur la biodiversité, "la hiérarchie d'atténuation" est mise en œuvre dès les premières phases du projet. Notre objectif est de tendre, a minima, vers la non-perte nette de la biodiversité.

**Projet de compensation en Mongolie**

Dans le cadre de la préparation du site pilote en ISR de Zuuvch Ovoo, l'étude d'impact environnemental détaillée a déterminé que la destruction d'un certain nombre de saxaouls, arbuste iconique de la steppe, sera inévitable. La filiale d'Orano en Mongolie, Badrakh Energy, a opté pour la compensation unique.

En amont du projet, la majeure partie des installations sera construite en dehors des zones à forte densité de saxaouls et Badrakh Energy assurera une gestion drastique des pistes.



La société a proposé de replanter des saxaouls sur une surface équivalente à celle affectée par le pilote. La mesure de compensation sera réalisée dans une zone proche du pilote et compatible avec la reprise durable des arbres, dans un lieu choisi en accord avec les parties prenantes et dans le respect des traditions locales. Ainsi, afin de créer une dynamique sociétale et environnementale positive, les parties prenantes sont sollicitées dans ce processus de compensation, puisque les travaux seront réalisés par des sociétés locales et par des professionnels spécialistes de la compensation et de la replantation d'arbres en régions arides.

# Développement économique & social

Les activités minières sont un moteur de développement économique durable pour les régions dans lesquelles elles sont implantées.

## ACHATS LOCAUX

Le groupe contribue aux économies des pays où il est implanté en réalisant notamment des volumes d'achats importants auprès de fournisseurs locaux.

La préférence donnée aux fournisseurs locaux lors d'appels d'offres permet la création d'un tissu d'entreprises et de nombreux emplois dans la région. Orano travaille avec 2 500 fournisseurs dans les pays d'implantation de ses activités minières.

75%

du volume des achats sont réalisés dans les pays d'implantation



## EMPLOIS LOCAUX

La politique sociale d'Orano est déclinée en faveur du recrutement local des employés.

- 98% des salariés sont originaires du pays d'implantation
- 93% des salariés sont en CDI

Orano porte une attention particulière aux communautés et peuples autochtones pour leur faciliter l'accès à nos offres d'emploi.



## ZOOM

### Au Canada : stratégie de partenariat avec des communautés du Nord

Orano Canada entretient des relations durables avec ses sous-traitants et prestataires en identifiant les entreprises du Nord pour l'achat de biens et de services.

La société aide ses sous-traitants à développer les compétences de leurs employés issus des communautés du nord de la Saskatchewan.

En 2021, l'entreprise a dépensé :

- Près de 58 millions de dollars canadiens en biens et services auprès d'entreprises implantées en Saskatchewan (soit 62% des dépenses totales) ;
- Plus de 28 millions de dollars canadiens d'achats auprès d'entreprises du Nord et/ou à des autochtones de la province.

# Investissements communautaires

Les investissements communautaires sont des projets et des actions qui ont pour objectif de répondre aux attentes des parties prenantes et aux enjeux opérationnels des activités minières.

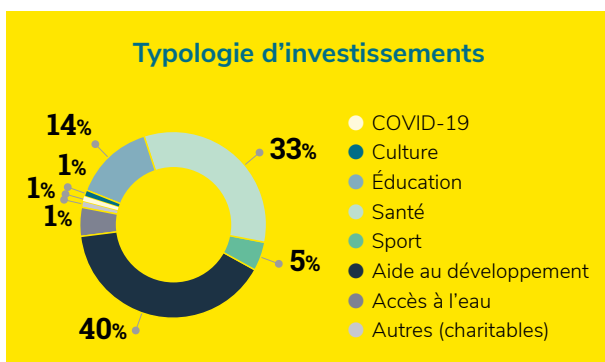


Les sociétés minières réalisent des investissements communautaires selon les axes prioritaires que sont :

- **l'éducation** (construction de classes et jardins d'enfants, bourses d'études...)
- **la santé** (construction d'infrastructures sanitaires, formation, équipements médicaux...)
- **l'accès à l'eau** (puits d'eau potable, puits maraîchers, forages pastoraux,...)
- **dotation en infrastructures** (infrastructures pour les communes et coopératives, aménagements agricoles ou d'assainissement,..)
- **l'accès à l'énergie** (eg. installation des panneaux solaires)

## 5,1 M€

Investissements communautaires en 2021



## ZOOM

### Niger : Irhazer, projet hydro-agricole d'envergure

Irhazer est un projet d'aménagement hydro-agricole et pastoral dans le Nord du Niger. Son objectif est de contribuer à la sécurité alimentaire durable par le développement de l'agriculture irriguée, grâce à l'aménagement de 700 hectares de terres agricoles. À terme, il vise l'autonomisation des sites exploités de manière rentable et pérenne.

Orano finance les études de faisabilité, la phase pilote et la phase de développement à hauteur de **11,4 Md FCFA (env. 17 M€)** conformément à l'accord signé avec l'État du Niger le 1<sup>er</sup> décembre 2006.

À fin 2021, ceci représente :

- 180, 5 hectares aménagés en irrigation communautaire au profit de 220 ménages, soit 1 540 personnes concernées ;
- 35 points d'eau pastoraux dont 3 stations de pompage solaire créés et qui profitent à 740 campements nomades soit 1 139 ménages regroupant 6 338 personnes et 73 000 têtes de bétail qui y sont abreuvés chaque jour ;
- 200 hectares en petites irrigations privées familiales ;
- 5 comptoirs mis en place et un fonds de 20 millions de Francs CFA pour la commercialisation de la luzerne au profit de 4 coopératives ;
- 46 510 têtes de bétail vaccinées et traitées par an dans le département d'Ingal et Arlit pendant la cure salée.



# Rendre compte et dialoguer

La transparence et le dialogue sont des principes essentiels de la responsabilité sociétale. Orano mène ses actions en concertation avec toutes les parties prenantes, dans le respect des politiques publiques des pays.



## COMITÉ DE LIAISON AVEC LES COMMUNAUTÉS EN MONGOLIE

La filiale d'Orano en Mongolie organise 4 fois par an des Comités de Liaison avec les représentants des communautés locales de Ulaanbadrakh sum et de Zuunbayan bag de la province de Dornogobi. Plus de 20 rencontres ont été tenues depuis 2013.

## ORANO CANADA : LIEN DIRECT AVEC LES POPULATIONS

Au Canada, l'accent est mis particulièrement sur le dialogue avec les communautés autochtones du Nord, au travers de rencontres avec les dirigeants locaux, de réunions publiques spéciales et d'une participation fréquente aux événements organisés par ces communautés. Grâce au bureau des affaires du Nord à La Ronge, en Saskatchewan, et à ses agents de liaison supplémentaires installés dans trois autres communautés, les habitants bénéficient d'un lien direct avec Orano Canada.

## COMITÉ BILATÉRAL D'ORIENTATION AU NIGER (CBO)

Le Comité Bilatéral d'Orientation (CBO) réunit une fois par an les autorités administratives, les maires, les services techniques, la société civile et les représentants des sociétés minières pour examiner les projets de développement en faveur des communes des départements d'Arlit et Iférouane, financés par SOMAÏR et COMINAK, Imouraren SA et Orano Mines Niger.

### LE SAVIEZ-VOUS :

Orano soutient, depuis 2003, l'Initiative de Transparence des Industries Extractives (ITIE). À ce titre, le groupe déclare auprès de l'ITIE les revenus versés aux États dans les pays où il exerce son activité minière et s'est également engagé sur la publication des contrats et conventions minières.

Depuis 2010, Orano publie un Rapport de Responsabilité Sociétale, afin de rendre compte de la performance de l'activité minière du groupe en terme de développement durable.

Le rapport RSE répond aux standards de la Global Reporting Initiative (GRI), référentiel de reporting extra-financier internationalement reconnu. L'édition 2021 du rapport a été préparée selon les lignes directrices de la GRI Standards.

Ce rapport est audité par un tiers indépendant pour vérifier l'alignement d'Orano avec les 10 principes de développement durable de l'ICMM.

[www.rse-mines.orano.group](http://www.rse-mines.orano.group)



Suivez nos actualités sur le compte @Oranogroup avec le #OranoMining

Opérateur international reconnu dans le domaine des matières nucléaires, Orano apporte des solutions aux défis actuels et futurs, dans l'énergie et la santé.

Son expertise ainsi que sa maîtrise des technologies de pointe permettent à Orano de proposer à ses clients des produits et services à forte valeur ajoutée sur l'ensemble du cycle du combustible.

Grâce à leurs compétences, leur exigence en matière de sûreté et de sécurité et leur recherche constante d'innovation, l'ensemble des 17 000 collaborateurs du groupe s'engage pour développer des savoir-faire de transformation et de maîtrise des matières nucléaires, pour le climat, pour la santé et pour un monde économe en ressources, aujourd'hui et demain.

Orano, donnons toute sa valeur au nucléaire.

**[www.orano.group](http://www.orano.group)**

Immeuble Le Prisme  
125, Avenue de Paris  
92320 Châtillon

L'énergie est notre avenir, économisons-là !

Contact : **[g-orn-mn-communication@orano.group](mailto:g-orn-mn-communication@orano.group)**

