

# DÉBAT PUBLIC MONTAGNE D'OR EN GUYANE

7 mars - 7 juillet 2018



## CAHIER D'ACTEUR

### GUYANE NATURE ENVIRONNEMENT : LES RISQUES DE LA CYANURATION DANS LE PROJET DE LA CMMO À BŒUF MORT

#### UN PROCÉDÉ DANGEREUX ET POLLUANT

Présentée par la CMMO (Compagnie Minière Montagne d'Or) comme un procédé efficace permettant de récupérer plus de 90 % de l'or contenu dans la roche, la cyanuration est un procédé qui utilise des quantités énormes de produits polluants et toxiques pour l'environnement et la santé humaine et notamment le cyanure de sodium.

***Avec un objectif affiché de 85 tonnes d'or à extraire, combien de tonnes de produits toxiques pour l'Homme et son environnement ?***

La CMMO prévoit d'extraire l'or à l'aide de cyanure de sodium, pourtant aucun chiffre n'est avancé dans le dossier du maître d'ouvrage concernant la quantité nécessaire au procédé. L'absence de cette information sensible n'est pas digne d'une mine dite « responsable » ! Ainsi la fédération GNE est allée à la recherche d'informations et a pris sa calculatrice pour apporter des éclaircissements.

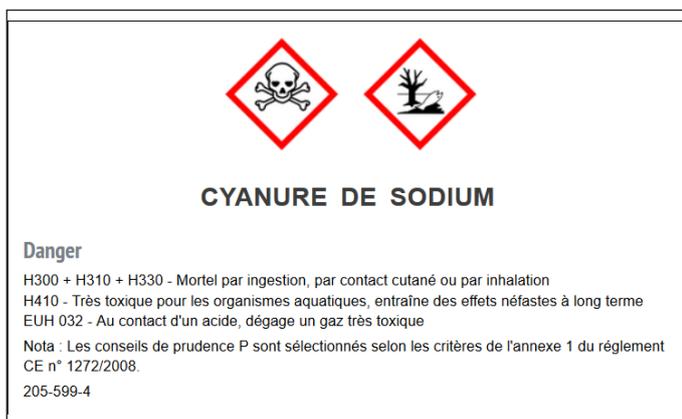
#### LE CYANURE ET SES DÉRIVÉS, DE QUOI PARLE-T-ON ?

Le cyanure (CN<sup>-</sup>) est un composé chimique constitué d'un atome d'azote (N) et de carbone (C). Il existe plusieurs dérivés de cyanure. On peut citer le cyanogène (C<sub>2</sub>N<sub>2</sub>), le chlorure de cyanogène (ClCN), le cyanure d'hydrogène ou acide cyanhydrique (HCN), ou encore le fameux cyanure de sodium (NaCN) qui sera « privilégié » par la CMMO pour l'extraction de l'or, et qui est impliqué dans la récente catastrophe de Tianjin (Chine), le 12 août 2015 : 114 morts et plus de 700 blessés.



#### GUYANE NATURE ENVIRONNEMENT

Fédération des associations agréées de protection de la nature en Guyane (Kwata, SEPANGUY et GEPOG), Guyane Nature Environnement (GNE) veille à protéger les intérêts de la nature et de l'environnement. Elle appuie, complète et si besoin, coordonne certaines actions de ses membres. Elle participe activement au débat public environnemental et veille au respect de la loi, lutte contre les pollutions et les atteintes à la biodiversité, promeut une utilisation économe et rationnelle des espaces naturels, agit pour une meilleure transparence des décisions publiques et privées et joue un rôle de lanceur d'alerte en Guyane et au niveau national, notamment par l'intermédiaire de la fédération nationale France Nature Environnement dont elle partage les valeurs.



Au simple contact de l'eau, le cyanure de sodium se décompose en donnant un gaz très inflammable et très toxique :

## DU CYANURE DE SODIUM EN GRANDE QUANTITÉ

Dans un rapport du BRGM de février 2013 (Moisan et Blanchard, 2012. *Utilisation de la cyanuration dans l'industrie aurifère en Guyane. Impacts potentiels et recommandations*), l'établissement public considère qu'il faut entre 300 et 2 000 g de cyanure de sodium par tonne de minerai pour obtenir une extraction efficace de l'or.

La CMMO a affirmé en réunion (la donnée étant absente du rapport) utiliser 3 000 t/an de cyanure de sodium (soit 8,33 t/jour, ou 36 000 t sur les 12 années prévues d'extraction), acheminées, stockées et utilisées au cœur de la forêt amazonienne, sur un bassin-versant qui alimente en eau potable une bonne partie de la région et qui héberge un

## LES RISQUES ASSOCIÉS

La CMMO annonce que « le cyanure est toxique à forte dose pour les organismes vivants » et qu'il « présente l'intérêt d'être un élément biodégradable au contact des bactéries présentes dans les sols et l'eau » (p. 90). La CMMO fait ici preuve d'irresponsabilité en omettant de préciser dans le rapport les quantités de cyanure utilisées et d'insister sur la dangerosité du produit utilisé.

Selon le BRGM « la dangerosité du cyanure provient de sa capacité à agir comme un poison violent. Ses effets les plus graves se produisent à l'intérieur des organismes et sont dus à la combinaison de CN<sup>-</sup> avec le fer de l'hémoglobine empêchant l'oxygénation du sang ». C'est la mort par asphyxie.

L'écotoxicité du cyanure de sodium pour les organismes aquatiques s'établit à partir de quelques dizaines de mi-

l'acide cyanhydrique, également connu sous le nom de cyanure d'hydrogène (HCN), ainsi que de la soude caustique (NaOH) corrosive. Cette formation d'HCN peut être empêchée en travaillant à des PH basiques d'une valeur comprise entre 10 et 11 (pour rappel, les sols et les eaux de Guyane sont naturellement acides, souvent avec un pH < 5). C'est ce que prévoit la CMMO.

Outre son inflammabilité qui en contact avec l'air peut provoquer une explosion, l'acide cyanhydrique présente également une grande toxicité notamment par inhalation.

des trois sites RAMSAR (zone humide d'importance internationale) de Guyane.

Ainsi, le cyanure de sodium devra être transporté, comme les autres matières dangereuses nécessaires importées en Guyane (fuel, nitrate d'ammonium...), par voie terrestre depuis le port sur une distance importante (250 km de route et 125 km de piste), ce qui occasionne aussi des risques à examiner avec soin.

**Comment et par qui ces tonnes de produits dangereux seront manipulées et acheminées en Guyane puis sur le site de Bœuf Mort? Quelles mesures concrètes de prévention sont prises?**

crogrammes (29 µg/L pour les invertébrés, 41,4 µg/L pour les poissons et 57 µg/L pour les algues). Il s'agit là d'impacts à très faible dose et non comme l'indique la CMMO à forte dose. Concernant les risques sanitaires pour l'homme, la dose létale par ingestion est de l'ordre de 150-250 mg/pers.

**La CMMO s'accorde-t-elle avec GNE pour préciser que le cyanure de sodium est un produit extrêmement dangereux, toxique à faible dose pour l'Homme et l'environnement?**

**Pourquoi n'existe-t-il pas dans le rapport de la CMMO un chapitre dédié au cyanure de sodium, un poison violent, utilisé en très grandes quantités sur le site?**

GNE précise que la masse de cyanure nécessaire par jour (8,33 t) sur le site de Bœuf Mort permettrait de tuer par in-

gestion au moins 33 000 000 personnes (100 fois la population guyanaise). D'après les estimations basses, la quantité de cyanure utilisée pendant 13 minutes de traitement de minerai suffirait à tuer toute la population de la Guyane. La quantité de cyanure utilisée pendant les 12 ans prévus pour l'exploitation du site de Bœuf Mort pourrait tuer au moins 30 fois la population mondiale<sup>1</sup>. Enfin, si on s'intéresse au ratio or produit/quantité de cyanure de sodium nécessaire à l'extraction, il faudra, pour produire 1 g d'or, 418 g de cyanure de sodium, une quantité suffisante pour tuer par ingestion au moins 2 790 personnes.

	Cyanure utilisé (tonnes)	Doses létales humaines (nb de morts potentiels)
JOUR	8.33	33 333 333 – 55 555 555
AN	3 000	12 000 000 000 – 20 000 000 000
12 ANS	36 000	144 000 000 000 – 240 000 000 000

Concernant le cyanure d'hydrogène, l'INERIS précise les doses létales pour l'Homme par inhalation: la Valeur Limite de Moyenne Exposition (VME), pour une durée d'exposition égale à la journée de travail et correspondant au risque toxique à long terme est établie à 5 mg/m<sup>3</sup> pour les cyanures et 4 mg/m<sup>3</sup> pour les cyanogènes dans l'air. La Valeur Limite d'Exposition à court terme (VLE), soit le plafond maximum qui ne doit jamais être dépassé sur 15 minutes est fixé à 20 mg/m<sup>3</sup> (ou 10 ppm) pour les cyanogènes.

**La CMMO s'accorde-t-elle avec GNE pour préciser que du cyanure d'hydrogène risque d'être produit sur le site, que c'est un gaz inflammable et toxique à faible dose pour l'homme?**

Lors du processus de cyanuration, afin d'empêcher la formation de cyanure d'hydrogène, il faut s'assurer que le PH des boues soit compris entre 10 et 11. Il est pour cela prévu d'utiliser d'importantes quantités de chaux. Selon le schéma présenté par la CMMO (p.56), il faudra 346 kg de chaux par heure au processus de cyanuration, soit 8 t/jour et près de 3 000 t/an.

**La CMMO peut-elle préciser la quantité de chaux utilisée quotidiennement, et en donner la provenance, pour évaluer l'impact environnemental?**

**Pollutions de l'air** - Selon l'INERIS, « le cyanure peut entraîner une pollution en deux temps. Transformé en gaz (au contact de l'eau), il se répand dans un premier temps dans l'atmosphère. Ensuite, il va réagir avec l'humidité de l'air et

*les pluies pour petit à petit retomber à terre et entraîner une pollution de l'eau et des sols. »* Dans l'eau, le cyanure se retrouve un peu sous toutes les formes (cyanogène, chlorure de cyanogène, cyanure d'hydrogène, cyanure de calcium (Ca(CN)<sub>2</sub>), cyanure de potassium (KCN), cyanure d'ammonium (NH<sub>4</sub>CN), cyanure de sodium...). C'est toutefois la forme HCN qui est majoritaire. Sa proportion augmente avec l'acidité du sol.

Les cyanures dans l'atmosphère se présentent essentiellement sous la forme gazeuse HCN. Ce composé a un faible taux de dégradation dans l'air et est très résistant à la photolyse. En revanche, il peut être oxydé par des radicaux hydroxylés (OH) de l'atmosphère et être alors dégradé en monoxyde de carbone (CO), gaz toxique, et en monoxyde d'azote (NO) gaz à effet de serre, irritant, responsable des pluies acides. D'après l'INERIS, la demi-vie de HCN dans l'atmosphère peut être évaluée entre 1,4 et 2,9 années.

**Quelles quantités de gaz polluants la CMMO rejettera dans l'atmosphère?**

**Pollutions de l'eau** - Si la CMMO se montre rassurante sur l'intérêt du cyanure qui est « *un élément biodégradable au contact de bactéries présentes dans les sols et dans l'eau: il forme alors de l'ammoniac des nitrites ou des nitrates* », la situation ne semble pas aussi simple qu'il y paraît. Selon l'INERIS, dans l'eau la biodégradation peut effectivement être rapide. Certaines bactéries sont en effet naturellement capables de dégrader le cyanure. Une étude de 1951 reportée par l'ATSDR (1997) et réalisée en conditions de laboratoire a montré que la demi-vie des cyanures dans deux eaux de rivière était comprise entre 10 et 24 jours. L'INERIS se montre toutefois bien plus prudent que la CMMO. « *Ce chiffre a été mesuré dans des conditions optimales de laboratoire, dans le milieu naturel, les choses sont beaucoup plus complexes. Le processus est beaucoup plus lent [...] si le pH moins favorable. Et si les bactéries sont capables de métaboliser du cyanure libre, elles ne peuvent pas en revanche le dégrader lorsqu'il forme de grosses molécules complexes. De plus, lorsque le cyanure est en quantité trop importante dans le milieu, il peut tout simplement tuer toutes les bactéries, ce qui empêchera le processus de dégradation...* ».

**En l'absence d'analyses et d'études dans le milieu naturel équatorial, la CMMO doit nuancer son analyse sur la plasticité du cyanure (fond et forme).**

<sup>1</sup> Le nombre de morts potentiels (ou doses létales humaines) correspondant aux quantités de cyanure sur 12 ans est une illustration permettant de mieux saisir la dangerosité du cyanure et l'ampleur du projet. Le risque réel à un temps donné est inférieur à ces chiffres dans la mesure où les 36 000 tonnes de cyanure ne seront pas toutes stockées au même moment sur le site.

## LES RISQUES LIÉS AUX RÉSIDUS

Le rapport du maître d'ouvrage explique qu'en sortie de traitement, le seuil limite de concentration en cyanure pour les résidus, contenus dans des boues liquides et rejetés dans le parc à résidus, est de 10 g/t, ce qui nous permet d'estimer la quantité de cyanure finalement rejetée dans le parc à résidus. GNE en déduit que la quantité de cyanure rejetée chaque jour dans le parc à résidus (~125 kg) suffirait à tuer toute la population guyanaise.

***La sous-estimation du risque industriel doit donc être corrigée.***

Pourtant, le BRGM indique qu'il est possible de limiter les risques (notamment en climat équatorial) en stockant les résidus de la cyanuration sous forme solide et non sous forme de boues liquides. On parle de stockage par épaissement. Or, la CMMO a prévu de produire des boues liquides. Le scénario de résidus secs a pourtant été étudié par la CMMO (p. 109) mais le « problème » est lié à l'énergie nécessaire pour « sécher les boues » qui augmente les coûts de production.

***GNE en déduit donc qu'afin de maximiser ses profits, la CMMO néglige la prévention des risques industriels et environnementaux, fait courir un risque important à la population, et qu'elle ne se conforme pas à ses engagements de mise en œuvre des meilleures techniques disponibles (MTD), ce sur quoi elle s'est pourtant engagée (p. 80).***

Toujours selon le BRGM, la stabilité et le dimensionnement du parc à résidus sont des points essentiels (risque de rupture, de débordement) qui constituent la première cause d'accident.

***Comment la CMMO justifie le choix du lieu de stockage et le dimensionnement du parc? Quelles études et mesures***

***permettent d'affirmer « rendre le risque [concernant la stabilité des digues] improbable » (p. 95)?***

En général, les accidents sont dus à des infiltrations d'eau et à une mauvaise gestion des eaux sur le site. Il est indiqué par la CMMO que les ouvrages hydrauliques du projet ont été dimensionnés à partir des données météorologiques de 1993 à 2015 (p. 59). Ce dimensionnement se base donc sur des crues décennales et fait courir des risques de débordements.

***Quelle est l'estimation du coût du projet en dimensionnant les ouvrages hydrauliques sur la base de crues centennales et des événements climatiques extrêmes auxquels peut s'attendre la Guyane dans les prochaines décennies en lien notamment avec le changement climatique global?***

Le BRGM indique que « les procédés de traitement pour récupérer l'or facilitent la concentration du mercure [naturel] dans les résidus et les jus cyanurés et peut être émis [dans l'atmosphère] aux différentes étapes du procédé ». Des mesures de prévention d'émissions et de récupération du mercure sous forme liquide doivent alors être mises en œuvre. Pourtant, alors que le projet Bœufs mort se situe sur un site anciennement orpaillé à l'aide de mercure, le rapport de la CMMO ne fait état d'aucune réflexion autour de ce risque important qu'est la libération de mercure dans l'environnement.

***Quelles mesures de prévention envisage la CMMO pour empêcher la libération de mercure dans l'environnement ?***

***GNE demande que tous les points et questions de ce cahier d'acteurs soient évalués techniquement, que les résultats soient intégrés au coût global du projet, et rapportés dans le dossier du maître d'ouvrage.***