

Gestion des déblais de chantiers de grandes infrastructures en Île-de-France contenant de la pyrite

P.J. :

BRGM/RP-70896-FR – Juin 2021 – Évaluation du protocole de traitement au calcaire de déblais du projet EOLE contenant de la pyrite

BRGM/RP-71252-FR – V2 du 15 novembre 2021 – Recommandations sur l'élaboration de valeurs limites sur le soufre pour des déblais provenant du bassin de Paris (chantiers du Grand Paris Express)

La pyrite (disulfure de fer) est un minéral naturellement présent dans certaines formations géologiques, qui a la propriété de s'oxyder progressivement au contact de l'air, dégageant de l'acide sulfurique gazeux (danger pour les personnes) et liquide drainant les métaux lourds vers le bas (risque pour l'environnement, en particulier les eaux souterraines, et pour la santé publique).

Les cadres réglementaires applicables aux déchets inertes ne sont donc pas toujours suffisants à une bonne gestion des déblais de chantier contenant de la pyrite.

La problématique est en particulier rencontrée sur certains chantiers d'infrastructures en Île-de-France, qui ont nécessité de définir des réponses techniques et administratives spécifiques, avec l'appui scientifique du BRGM.

La présente note fait le bilan des modalités de gestion retenues à ce jour. Elle ne porte que sur les questions relatives à la pyrite, et il conviendra pour la gestion de ces déblais de considérer par ailleurs les autres enjeux environnementaux et réglementaires applicables.

1. Principes généraux

Les déblais de chantiers de grandes infrastructures contenant ou susceptibles de contenir de la pyrite sont gérés selon les principes généraux suivants :

- Certaines formations géologiques ne font pas l'objet de modalités de gestion particulières relatives à la pyrite (point 2) ;
- Les déblais des autres formations géologiques sont gérés selon une réponse graduée, en fonction de seuils techniques (point 3).

2. Exclusion de certaines formations géologiques

Les déblais qui ne proviennent pas de formations géologiques riches en sulfures, ou de formations géologiques contenant des sulfures facilement mobilisables, peuvent faire l'objet d'une gestion « classique » selon les procédures applicables aux déchets inertes.

La sélection des formations géologiques éligibles à ce mode de gestion se fait sous la responsabilité du producteur des déblais, qui fait réaliser à cet effet une expertise géologique.

Le rapport BRGM/RP-71252-FR – V2 du 15 novembre 2021 joint à la présente note contient une aide à la sélection applicable au bassin parisien et identifie notamment des zones susceptibles de relever de cette partie 2, ce qui ne dispense néanmoins pas de l'expertise géologique mentionnée ci-dessus.

3. Réponse graduée en fonction de seuils de gestion

Pour les déblais issus de formations géologiques riches en sulfures, ou dont les sulfures sont facilement mobilisables, ou pour les formations géologiques dont ces deux facteurs sont inconnus, une analyse du taux de sulfures ou de soufre oxydable est pratiquée dans les conditions prévues par les rapports joints à la présente note.

3.1 Teneur en sulfure ou soufre oxydable inférieure à 0,1%

Les déblais présentant une teneur en sulfures ou soufre oxydable strictement inférieure à 0,1 % en masse (1000 mg/kg) pourront faire l'objet d'une gestion « classique », selon les procédures de gestion des déchets inertes.

3.2 Teneur en sulfure ou soufre oxydable supérieure ou égale à 0,1%, un examen complémentaire

Les déblais présentant une teneur en soufre oxydable supérieure ou égale à 0,1 % en masse (1000 mg/kg) devront faire l'objet d'un essai pour déterminer le rapport du potentiel de neutralisation sur le potentiel de génération d'acide (rapport NP/AP) dans les conditions précisées dans la note du BRGM du 15 novembre 2021.

3.2.1 Sous-cas des déblais non acidogènes (rapport NP/AP supérieur ou égal à 4)

Les déblais présentant un rapport NP/AP supérieur ou égal à 4 sont non acidogènes, mais en raison de leur potentiel de relargage de sulfates ou d'éléments-traces métalliques, ils feront l'objet d'essais cinétiques destinés à vérifier leur comportement à long terme.

Dans le même temps, c'est-à-dire à minima en l'attente du résultat de ces essais cinétiques, ils sont orientés vers une filière de gestion de déchets inertes adaptée (par exemple une ISDI, un site dit « 3+ » ou « TN+ » selon les autres propriétés de ces déblais) dans des conditions techniques permettant la reprise des déblais, notamment si le résultat des essais cinétiques était défavorable.

Ainsi, la solution retenue (stockage ou valorisation) doit être dans un site pour lequel les opérations relèvent d'une autorisation environnementale ou d'un régime ICPE, afin, en cas de résultats défavorables, de pouvoir prescrire et garantir cette reprise des déblais.

3.2.2 Sous-cas des déblais acidogènes (rapport NP/AP inférieur à 4)

Les déblais présentant un rapport NP/AP strictement inférieur à 4 sont potentiellement acidogènes et doivent faire l'objet de modalités de gestion supplémentaires avant de pouvoir être gérés selon les modalités prévues au paragraphe 3.2.1.

Le rapport du BRGM préconise ainsi une étape de stabilisation dans une installation autorisée par l'Etat à cet effet.

Un premier protocole a été conduit à titre expérimental, de juin à octobre 2021, et a fait l'objet d'une expertise du BRGM (BRGM/RP-70896-FR – Juin 2021). Il a été déployé sur trois sites de stockage en Seine-Maritime, dans l'Eure, et en Eure-et-Loir. Les résultats sont à ce jour satisfaisants.

D'autres protocoles peuvent être mis en œuvre, sous réserve de respecter les critères suivants :

- La preuve doit être apportée que l'opération projetée est de nature à stabiliser à long terme les paramètres chimiques du déblai à des niveaux compatibles avec le site récepteur envisagé ;
- Toute opération de stabilisation doit avoir lieu dans une installation classée pour la protection de l'environnement en situation régulière.
 - Une opération de stabilisation pourra être considérée comme une modification non substantielle, au sens du I de l'article R. 181-46 ou du II de l'article R. 512-46-23 du code de l'environnement, lorsqu'elle a lieu dans une installation soumise au régime de l'enregistrement ou de l'autorisation bénéficiant déjà d'un encadrement ICPE relatif au stockage de déchets inertes, en préalable au stockage du déblai dans la même installation : remblaiement de carrière autorisé au titre de la rubrique 2510 ; ISDI enregistrée au titre de la rubrique 2760-3¹. Toutes les règles habituelles d'appréciation du caractère substantiel d'une modification restent applicables par ailleurs ;
 - Si l'opérateur prévoit de réaliser l'opération de stabilisation, par mélange, dans une installation qui ne serait pas déjà classée pour la protection de l'environnement, il est appelé à solliciter la possibilité d'exploiter au titre de l'une des rubriques 2515, 2516 ou 2517 de la nomenclature des installations classées, en précisant qu'il compte procéder à une telle stabilisation de terres sur son site ;
- Le temps de séjour à l'air libre des terres avant stabilisation et accueil dans le site récepteur doit être aussi réduit que possible (quelques dizaines d'heures). À défaut, des mesures permettant de limiter l'oxydation doivent être proposées et faire l'objet d'un examen attentif. Une attention particulière est donc à porter, notamment, aux modes et aux temps de transport ;
- La solution retenue (stockage ou valorisation) doit permettre de garantir la reprise des déblais et être conduite dans un site pour lequel les opérations relèvent d'une autorisation environnementale ou d'un régime ICPE, afin, en cas de résultats défavorables, de pouvoir prescrire et garantir cette reprise des déblais.

¹ Les demandes déposées par ou en lien avec des exploitants d'ISDND autorisées au titre de la rubrique 2760-2 peuvent également être examinées mais l'attention est attirée sur le respect nécessaire des capacités prévues par les SRADDET ou PRPGD, qu'il n'est pas prévu d'augmenter pour gérer le problème des déblais pyritifères. Cette possibilité est donc à réserver à un cas, non identifié à ce jour, de défaut d'exutoire satisfaisant sur un territoire donné.