



Gestion des matériaux géologiques naturels extraits en travaux souterrains

Florent Robert¹, Agathe Denot², Laetitia D'Aloia¹ et Laurent Eisenlohr²

1 CETU Centre d'Etudes des Tunnels

2 Cerema, Direction territoriale Centre-Est

23 juin 2015

Valorisation des matériaux alternatifs
en techniques routières



Enjeux liés à la gestion des matériaux extraits issus des ouvrages souterrains

Les futurs grands projets présentent des linéaires importants d'ouvrages et d'aménagements souterrains; ils génèrent des volumes importants de matériaux:

- **Grand Paris** : 205 km de ligne de métro et 69 gares entraînant **10 millions de m³** de matériaux extraits;
- **Ligne ferroviaire Lyon-Turin** : **16 millions de m³** générés par le creusement du tunnel de base (57 km) et **19 millions de m³** pour les ouvrages souterrains de la partie française entre Lyon et Modane (86 km);
- **Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur** : certaines variantes présentent plus de **60 km de tunnels** sur environ 180 km long, **15 millions de m³**;
- **Gare souterraine de Lyon Part Dieu** : **600 000 m³** de déblais hors tunnels d'accès.

Plan de la note d'information CETU - Cerema

Objectifs visés: (1) préservation des ressources naturelles, (2) diminution des impacts liés au transport et (3) proposition de solutions alternatives en matériaux de construction.

Les modes de gestion des matériaux, doivent tenir compte de la réglementation, des documents de planification ainsi que des engagements volontaires des professionnels.

Cette note aborde les quatre points suivants:

1. **spécificités des matériaux excavés;**
2. **mode de gestion des matériaux excavés,** avec la définition de trois scénarios types;
3. **différentes filières possibles** en fonction des matériaux extraits ;
4. **rôle des différents acteurs.**

Spécificité des matériaux excavés

L'estimation des volumes et de la nature des matériaux à gérer sont **indispensables**, un pré-diagnostic doit être réalisé par le maître d'ouvrage lors de l'étude de définition du projet.

La **nature des matériaux** excavés **varient en fonction** de la **géologie** et de la **méthode de creusement** employée.

Le mode de gestion des matériaux excavés dépend:

- **Couches géologiques rencontrées** : prendre en compte les propriétés mécaniques des roches et des sols et de leurs caractéristiques physico-chimiques;
- **Méthode de creusement** : utilisées sont (1) le tunnelier (creusement dit « mécanisé ») et (2) l'abattage à l'explosif et/ou à la machine à attaque ponctuelle (creusement dit « en méthode conventionnelle »).

Principales filières de gestion des matériaux géologiques naturels extraits d'ouvrages souterrains

Il s'agit de détailler les voies de réemploi ou valorisation des matériaux extraits:

- **Stockage « temporaire »** avant valorisation ou élimination;
- **Production de matériaux minéraux** pour les activités de construction et d'aménagement, sur site ou hors site;
- Fourniture en **matériaux minéraux** d'autres **filières industrielles**;
- **Remblayage de carrière**;
- **Élimination** en installation de stockage de déchets.

Scénarios de gestion des matériaux extraits

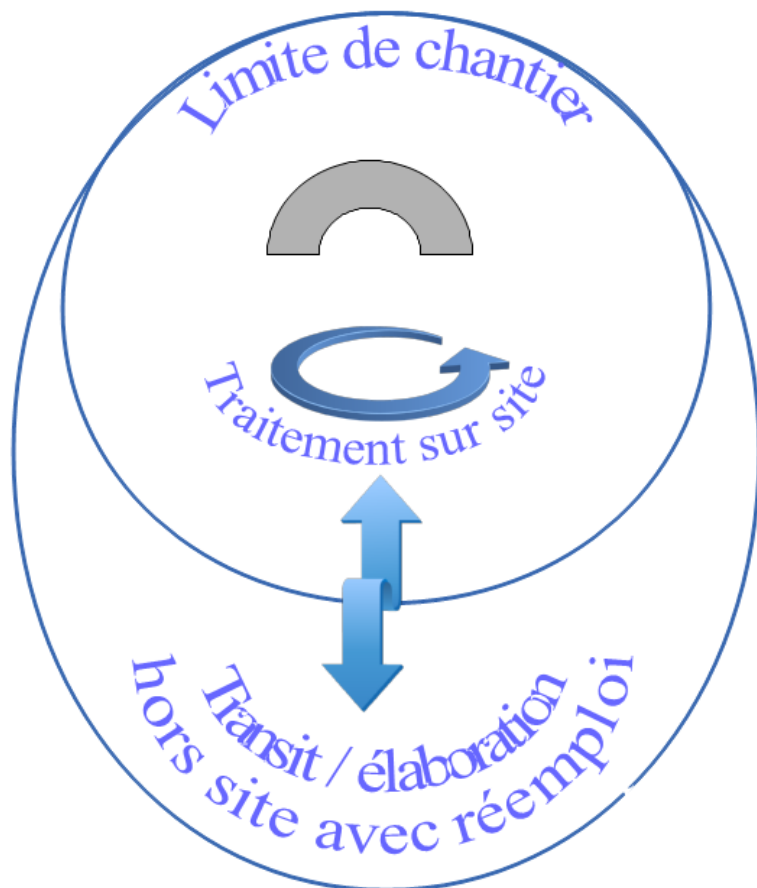
Trois scénarios de gestion des matériaux sont possibles:

1. le **chantier** est **déficitaire en matériaux**, ils sont utilisés sur site,
2. les matériaux extraits sont utilisés sur un **autre chantier du même maître d'ouvrage**,
3. le maître d'ouvrage n'a **pas l'utilité des matériaux extraits**.

Le choix du (ou des) scénario(s) doit prendre en compte, entre autres:

- la responsabilité du maître d'ouvrage pour la gestion des matériaux extraits,
- les procédures administratives vis-à-vis des modes de traitements des matériaux,
- l'usage des matériaux,
- les critères technico-économiques.

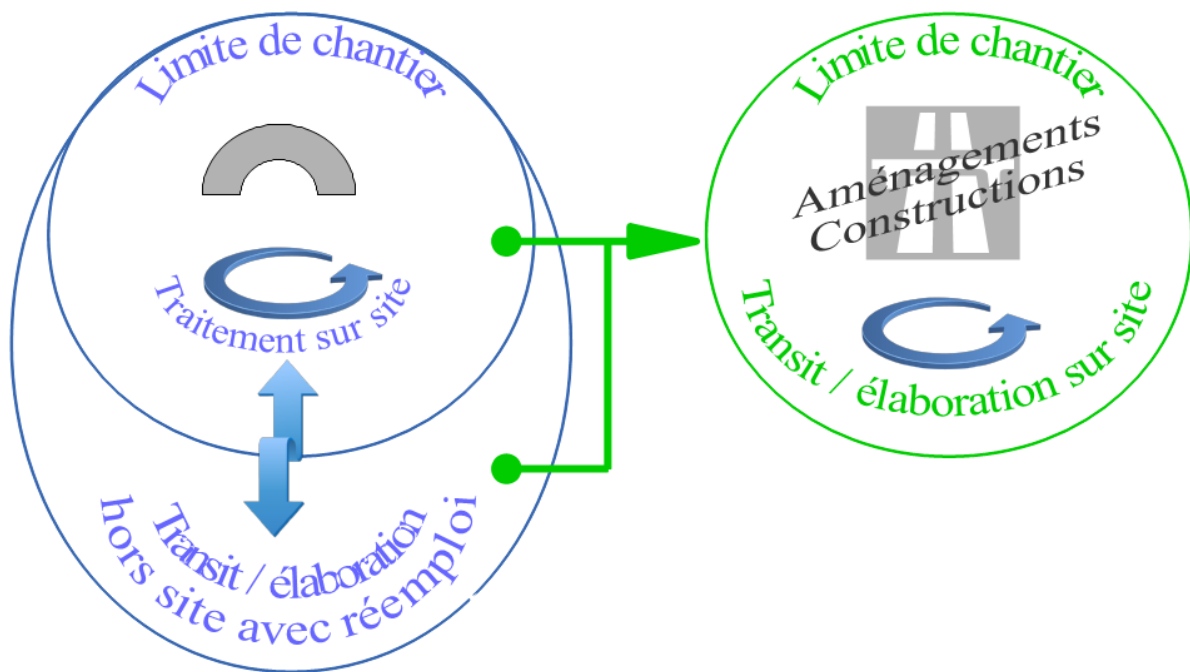
Scénarios de gestion des matériaux extraits: n°1



Le maître d'ouvrage a besoin de matériau: la totalité ou une partie des matériaux extraits est utilisée:

- Les caractéristiques des matériaux extraits guident vers les traitements appropriés pour un usage donné;
- Les traitements peuvent être réalisés sur site ou sur un site dédié;
- Les matériaux ne prennent pas le statut de « déchet ».

Scénarios de gestion des matériaux extraits: n°2



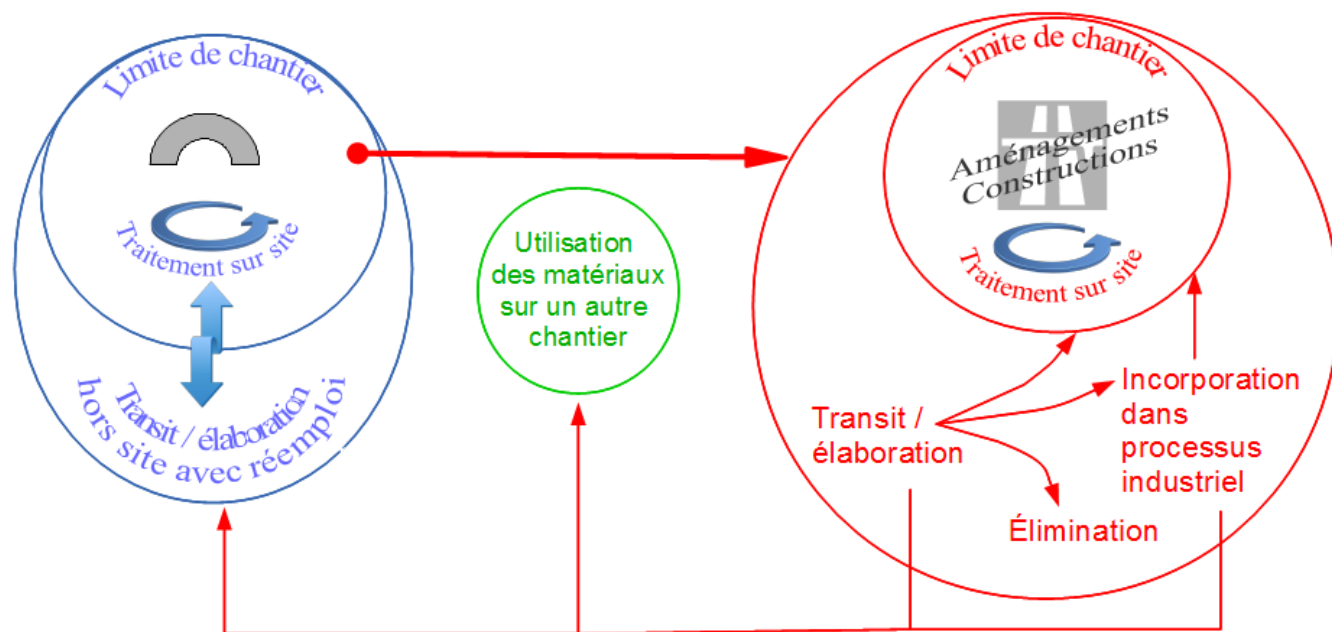
Les matériaux extraits sont utilisés sur un site du même maître d'ouvrage, déficitaire en matériaux:

- Les types de traitement sont identiques au scénario 1;

- Les traitements sont réalisés sur le site d'extraction des matériaux, sur un site dédié ou directement sur le site déficitaire en matériau;
- Les matériaux ne prennent pas le statut de « déchet ».

Scénarios de gestion des matériaux extraits : n°3

Le MOA se défait des matériaux et garde la responsabilité de leur gestion sauf si les matériaux entrent sur ICPE ou IOTA ayant un arrêté de sortie de statut de déchets.



- mise à disposition au profit d'un autre MOA;
- installation de valorisation;
- remblayage carrière;
- autres filières industrielles de valorisation matière;
- filières d'élimination , installation de stockage de déchets.

Afin de respecter la hiérarchisation des modes de traitement des déchets, le MOA privilégiera :

15 juin 2015

Rôle des acteurs

Ce que doit faire le Maître d'ouvrage:

- Diagnostiquer, en amont du projet, les matériaux à extraire pour avoir une connaissance de leurs caractéristiques: mécanique, physico-chimique et environnementale;
- Etudier les solutions de substitution des matériaux naturels par les matériaux extraits (pour des usages fixés);
- Choisir le mode d'organisation du traitement à mettre en place (sur site ou hors site, gestionnaire des installations de traitement, etc.);
- Anticiper les dossiers administratifs, dans le cas le MOA est l'exploitant de l'installation de traitement;
- S'assurer que les matériaux sortant du site respectent les caractéristiques demandées pour la filière fixée.

Synthèse

L'élimination directe en installation de stockage des matériaux géologiques naturels issus des travaux souterrains n'est plus acceptable.

Les impacts sociaux, économiques et environnementaux, de cette filière d'élimination, conduisent à proposer d'autres solutions de gestion.

Cette note d'information développe des **modes de gestion des matériaux géologiques naturels tournés vers le réemploi et la valorisation** à l'échelle du territoire dans lequel s'inscrit le projet.

- La mise en œuvre des filières de réemploi et de valorisation doivent s'appuyer sur l'analyse du tissu économique local;
- Un document en cours de rédaction fournira des données technico-économiques sur les filières (GT35 de l'AFTES);
- Un travail commun avec les entreprises doit être mené afin de lever les verrous scientifiques ou organisationnels pour le développement de nouveaux usages.