

CRAEC

Le secteur carrier : un monde en (r)évolution

Séminaire du 25 avril 2008

Ir Gérard GOSSELIN
INCITEC s.p.r.l.

Préambule

Bien que constituant un territoire relativement modeste, la Wallonie possède une richesse géologique fort importante, non seulement de part la diversité de ses roches mais aussi de part les découvertes scientifiques qui ont été réalisées sur son territoire. De tous temps, l'homme a su tirer parti de la richesse du sous-sol wallon : silex du néolithique, tertres d'orpaillage gaulois, exploitation de minerais de fer, de plomb ou encore de zinc depuis le Moyen-Age...Au cours des siècles, les pierres wallonnes ont largement été exploitées, que ce soit à des fins de marbrerie, de pierres de taille, de pavés, de granulats (roches concassées, graviers, sables), de production de chaux ou plus récemment de ciments. Le calcaire de Tournai par exemple fut exploité dès l'époque gallo-romaine pour la pierre de taille mais aussi pour la production de chaux qui, mélangée à de la paille, de la cendre et de la brique pilée fournissait le « ciment romain ». Pendant plus de 600 ans, nos bassins houillers ont fait l'objet d'une exploitation qui s'est terminée il y a peu. Celle-ci a été menée de manière intensive au cours des deux derniers siècles ; on évalue ainsi à plus de 2 milliards de tonnes, la quantité de houille extraite depuis la création de la Belgique.

Le secteur carrier

ACTIVITÉ EXTRACTIVE EN WALLONIE

D'un point de vue exploitation, les roches de Wallonie peuvent se répartir en différentes catégories :

- les minerais
- les roches combustibles
- les roches à usage industriel
- les roches pour le génie civil
- les roches ornementales

Les deux premières catégories ne sont plus guère exploitées de nos jours ; la plupart des gisements reconnus étant épuisés ou n'étant plus exploitables économiquement. Notons toutefois qu'en ce qui concerne les roches combustibles, des terrils de charbonnage font encore actuellement l'objet d'une réexploitation de leur charbon pour des centrales électriques, les cimenteries, ou l'exportation.

Les roches exploitées de nos jours en Wallonie dans environ 160 sites d'extraction, consistent donc essentiellement en des roches exploitées à des fins industrielles ; les roches ornementales représentent environ 1,5 % des tonnages extraits annuellement. La nature et la proportion des roches extraites en Wallonie sont présentées au tableau suivant :

Nature	Proportion
Roches carbonatées (calcaires, dolomies, craies)	79,15 %
Grés et quartzites - quartzophyllades	7,90 %
Porphyre	7,00 %
Sables	4,60 %
Argiles - kaolins	1,30 %
Silex et autres	0,05 %

SECTEUR ECONOMIQUE

EMPLOI

Si ce secteur d'activité ne nécessite pas une main d'œuvre importante, il reste néanmoins à la source de nombreux emplois indirects. En Wallonie, le secteur représente environ 1,7 % de l'emploi industriel et occupe environ 0,2% de la population active (**environ 2.600 postes de travail**). On notera également que le recours au travail intérimaire ou à la sous-traitance est largement utilisé dans le secteur de l'industrie extractive. L'emploi indirect généré par le secteur en raison du développement de la sous-traitance de manutention, d'entretien et de réparation des équipements de carrière mais aussi de transport est évalué à environ **16.000 postes de travail**.

CHIFFRE D'AFFAIRE ET VALEUR AJOUTÉE

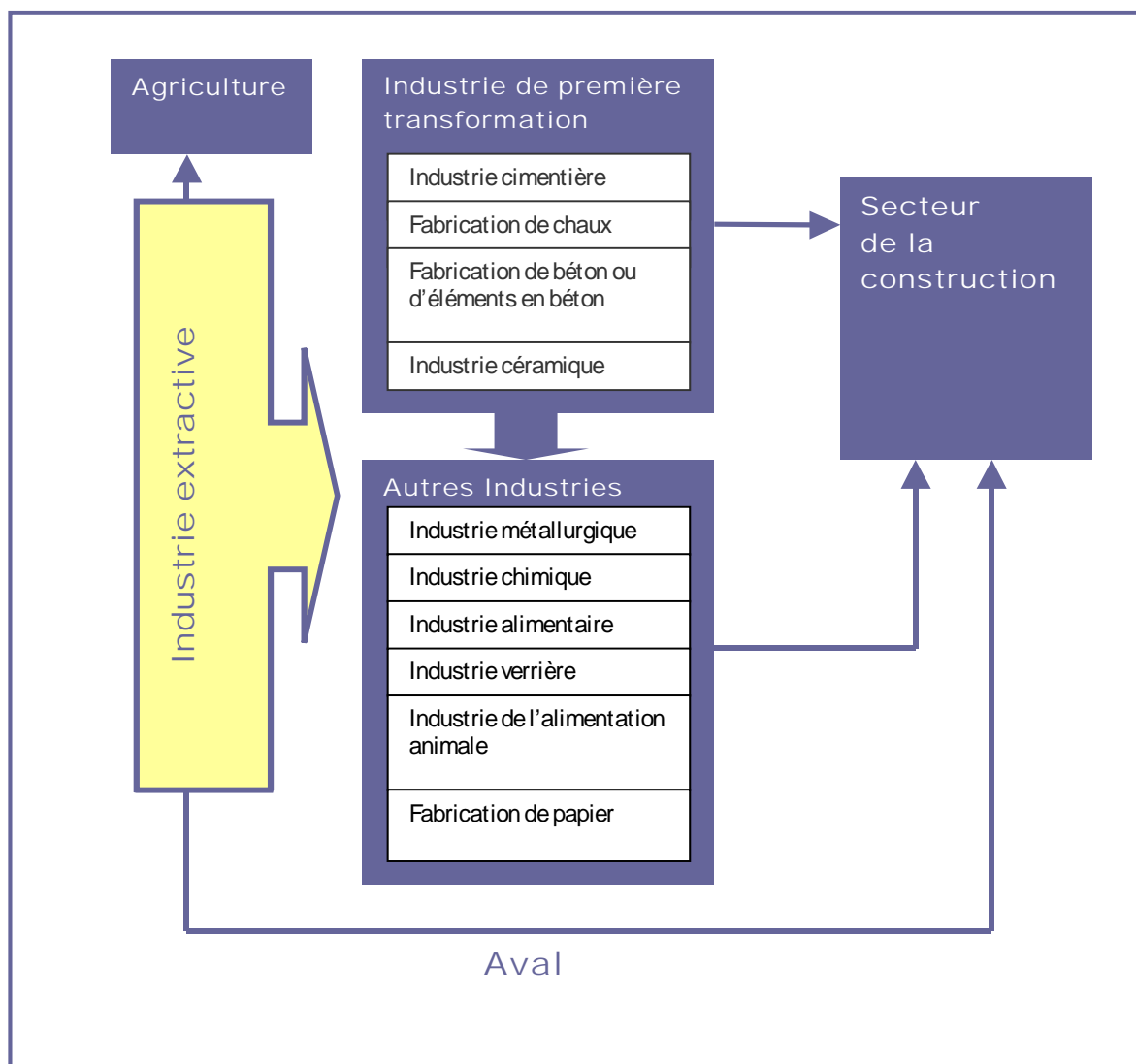
L'industrie extractive occupe la dixième place parmi les secteurs industriels wallons, avec un chiffre d'affaires de l'ordre de **600 millions d'euros**, pour environ 70 millions de tonnes extraites par an.

En terme de valeur ajoutée, l'industrie extractive est le dixième secteur industriel de la Wallonie, avec un montant de l'ordre de **200 millions d'euros**. En 2001, son apport à la valeur ajoutée de l'industrie régionale représentait 1,7 % et sa contribution à la valeur ajoutée de l'industrie extractive européenne s'élevait à 2,75 %. (Eurostat, 2000).

INVESTISSEMENTS ENVIRONNEMENTAUX

Sur base des enquêtes menées par la D.G.R.N.E. auprès des carrières, il ressort que les motivations à investir de l'industrie extractive sont d'abord celles de répondre à la réglementation environnementale en vigueur, en second lieu d'améliorer ses relations avec les riverains et enfin d'accroître la santé et la sécurité au travail. Sur la période enquêtée de 5 ans, elle a de fait investi majoritairement dans des équipements « end of pipe ».

Les investissements en faveur de l'environnement et de la sécurité de l'industrie extractive wallonne mentionnés dans l'enquête représentaient, en 2001, 28% du total investi par le secteur. Si l'industrie extractive ne se place pas parmi les secteurs ayant le plus investi en valeur absolue, elle fait partie de ceux dont la part investie dans l'environnement est la plus forte. Cet état de fait montre le poids que pèse l'environnement sur le secteur et s'explique par les pressions exercées sur le secteur à la fois par les autorités et par le voisinage.



Les incidences environnementales

L'AIR

PRESSION ENVIRONNEMENTALE

Dans le cadre de l'exploitation d'une carrière et de ses dépendances la source de pollution atmosphérique majeure est constituée d'émissions de poussières dont la nature minéralogique est liée à la nature des matières extraites. Ces émissions sont essentiellement diffuses : elles proviennent de différentes sources telles que les travaux de découverte et d'extraction, les opérations de concassage et criblage de la roches, l'érosion éolienne sur les stocks et, principalement de la circulation des engins de chantiers et des camions sur les pistes internes du site.

Les émissions de gaz d'échappement des moteurs à combustion interne (principalement des engins de chantier ou des groupes électrogène) constituent une seconde de source de pollution atmosphérique de moindre importance relative.

CADRE LÉGAL

La protection de la qualité de l'air s'inscrit dans différents cadres légaux, généraux et/ou spécifiques aux activités : directives CE, normes de qualité de l'air, AGW qualité de l'air et plan wallon de l'air, qualité des carburants, normes EURO (émission CO2)...

RÉPONSES : TECHNIQUES ET PRÉVENTION

De façon à réduire ou maîtriser ces impacts, des moyens peuvent être mis en œuvre :

- Mesures de réduction des poussières (filtration, nébulisation, humidification, végétalisation, ...)
- Performance, qualité, maintenance des motorisations
- Matériel de lutte contre les émissions, nettoyages, procédures de travail, formation et sensibilisation du personnel...

CONTRÔLES ET INDICATEURS

Des moyens de contrôle de ces incidences existent : Jauges de mesures des retombées de poussières, mesures des poussières respirables. Ils peuvent servir à l'établissement d'un indicateur environnemental de l'impact généré.

De manière générale, on peut constater une réduction des impacts générés par les émissions atmosphériques du secteur de la « valorisation des roches » durant ces dernières années. Cette amélioration provient notamment d'investissements suite aux obligations environnementales, ou suite à des accords locaux avec les Autorités (engagement de progrès, contrat de confiance, comité d'accompagnement...).

LES EAUX SOUTERRAINES

PRESSION ENVIRONNEMENTALE

L'impact induit par l'exhaure des carrières, nécessaire pour maintenir la fosse d'extraction à sec, se traduit par un rabattement de la nappe aquifère : il se crée alors un abaissement du niveau de l'eau souterraine autour de la fosse d'extraction, et dont l'influence peut parfois se faire sentir sur de longues distances : baisse du niveau des puits, tarissement des sources, des cours d'eau peuvent devenir perchés, apparition d'effondrements karstiques dans les zones calcaires, de tassements de terrains, modification des sens d'écoulements souterrains,...

CADRE LÉGAL

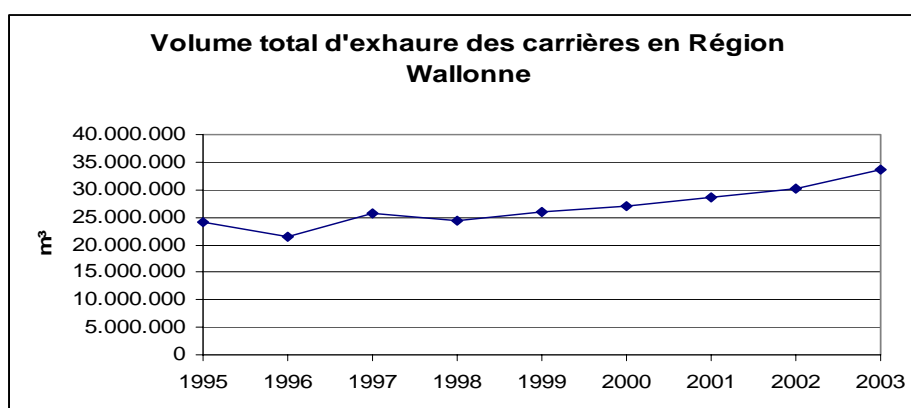
Les eaux souterraines sont régies par plusieurs réglementations portant sur leur qualité d'une part, et sur la taxation relative aux prises d'eau d'autre part. Ainsi, lorsqu'une carrière conclut un accord de mise à disposition de ses eaux d'exhaure au profit d'une société publique de distribution, elle bénéficie d'un abattement de 50 % sur la taxe de prélèvement.

RÉPONSES : SURVEILLANCE, PROTECTION ET VALORISATION

Afin de palier le problème de surexploitation locale de certaines nappes, et afin d'éviter la redondance des prélèvements d'eau par les carriers et les compagnies de distribution, la valorisation des eaux d'exhaure pour la distribution publique est une voie suivie depuis quelques années. Des mesure de bonne gestion (économie, recyclage...) et de prévention (protection contre les pollutions) seront mises en œuvre pour réduire les impacts des activités extractives.

CONTRÔLES ET INDICATEURS

Les moyens de contrôle sont à la fois prédictifs (modélisation et calculs prévisionnels des exhaures et rabattements), et opérationnels en cours d'exploitation (surveillance piézométrique et qualitative de la nappe aquifère aux alentours des carrières). Les indicateurs environnementaux peuvent s'exprimer en quantité exhaurée (par tonne extraite) ou en quantité valorisée.



LES EAUX DE SURFACE

PRESSION ENVIRONNEMENTALE

Les carrières sont consommatrices d'eau et peuvent exercer des pressions environnementales sur le milieu récepteur et le réseau hydrographique : pompage en eau de surface (prise d'eau), rejets d'eaux usées ou d'eau d'exhaure, modification du réseau hydrographique.

CADRE LÉGAL

Les eaux de surface sont encadrées par de nombreux textes : Directives CE (dont la directive cadre eau), normes de qualité des eaux de surface, conditions sectorielles et particulières relatives aux rejets des eaux usées, obligations de raccordement ou d'épuration (PASH), taxation...

RÉPONSES : SURVEILLANCE, PROTECTION ET RECYCLAGE

Les eaux de surface doivent faire l'objet de mesures de protection vis-à-vis de tout risque de pollution pouvant survenir sur un site carrier ou dans ses dépendances. Des mesures de prévention doivent permettre de pallier aux risques de pollution accidentelle (que ce soit de l'eau ou du sol). Parmi ces mesures, on citera :

- installation des équipements d'épuration des eaux rejetées ou ruisselantes ;
- entreposage des produits polluants sous abri et sur une dalle étanche en rétention ;
- citernes à fuel sécurisées ;
- mise à disposition de kits anti-pollution ;
- politique de prévention, de formation et de sensibilisation du personnel ;
- intervention immédiate et nettoyage en cas d'incident ;
- récupération des eaux de pluie ;
- traitement et recyclage des eaux de lavage des roches...

CONTRÔLES ET INDICATEURS

Le contrôle de l'impact porte sur la qualité des eaux rejetées (respect des conditions de rejet) et la qualité du milieu récepteur (respect des normes de qualité) ; des campagnes de prélèvements et de mesures sont à planifier. Ces mesures constituent, conjointement aux quantités rejetées, des indicateurs environnementaux.

Le traitement, l'épuration, le recyclage et l'économie d'eau sont des mesures à appliquer au secteur, qui s'inscrivent dans le cadre d'un développement durable.

PAYSAGE & OCCUPATION DU SOL

PRESSION ENVIRONNEMENTALE

Les activités d'extraction du sous-sol wallon entraînent une profonde transformation des paysages concernés : consommation de sols (forêts, zones agricoles, espaces verts...), modification et/ou destruction de paysages...L'impact peut sensiblement varier en tenant compte des facteurs de relief et d'occupation des sols locaux. L'impact d'une carrière marque indéniablement le territoire, et ce pour une durée quasi indéterminée. Notons qu'il peut exister une antinomie entre, d'une part la création de nouveaux paysages qui apporte une plus-value visuelle, mais qui d'autre part, va à l'encontre d'un souci de préservation des paysages wallons caractéristiques.

CADRE LÉGAL

Les règles d'urbanisme sont définies au sein du CWATUPE. La protection des paysages s'inscrit actuellement dans une perspective de réglementation future.

RÉPONSES : ECRANS VISUELS, INTÉGRATION ET AMÉNAGEMENT

Dans le cadre d'une meilleure approche paysagère de l'implantation et du réaménagement d'une carrière, les pistes suivantes peuvent être envisagées :

- Anticipation de l'impact : dans le cas de nouvelles carrières ou d'extension de carrières, devancer les travaux d'extraction en réalisant préalablement des aménagements du site ;
- Intégration des éléments paysagers carriers : le traitement des plantations et des merlons/tertils de stériles peut être amélioré par une réflexion préalable et une étude paysagère (repérer les points critiques, provoquer des décalages, des cassures dans les écrans, envisager des aménagements « hors zone d'extraction », créer des points de vue...) ;
- Configuration finale de la zone d'extraction : prévoir un programme d'aménagement et une destination du site en fonction des contraintes de remblaiement selon des règles strictement contrôlées ;
- Accès visuel au site : tout en respectant certaines règles de sécurité (clôtures, protection des fronts, et des parois verticales dangereuses), la création d'accès visuels aux sous-paysages carriers serait intéressante à plus d'un titre.

CONTRÔLES ET INDICATEURS

La pression environnementale pourrait se mesurer par les indicateurs suivants : superficie de sol consommée, ampleur géographique de l'aire de perception paysagère ou mesure de l'évolution de la qualité d'un paysage (par un « indice paysager » à établir).

La gestion parcimonieuse du sol doit s'inscrire dans une dynamique parallèle au développement économique de l'activité extractive (et non en opposition).

MILIEUX NATURELS : FAUNE & FLORE

PRESSION ENVIRONNEMENTALE

L'exploitation d'une carrière engendre nécessairement des perturbations pour la faune et la flore, d'autant plus importantes que la zone concernée n'est pas occupée par l'homme préalablement à l'activité extractive. La suppression du milieu biologique ne doit pas être perçue comme irréversible et définitive. En effet, le réaménagement peut contribuer à la valorisation d'un milieu ou d'un paysage (par exemple, ouverture d'une carrière dans une zone agricole et réaménagement en zone humide).

CADRE LÉGAL

La protection de la faune et de la flore est réglementée par un arsenal juridique assez développé : directives CE, lois de protection de la nature, zones de protection spéciale, zones Natura 2000... Les conditions de réaménagement sont prescrites dans le permis d'environnement et sont garanties par un cautionnement, ajustable en fonction de l'évolution des travaux de réaménagement.

RÉPONSES : BIODIVERSITÉ ET AMÉNAGEMENTS

L'exploitation des carrières et le maintien de la biodiversité de celles-ci ne sont compatibles que si l'on apprécie initialement la valeur biologique du site et l'impact de l'exploitation sur la faune et la flore. Le réaménagement biologique d'une carrière visera à maximiser les potentialités naturelles et artificielles du site : maintien de la diversité d'habitats résultant d'activités humaines (parois verticales, friches, bassins de décantation), maintien de biotopes de substitution pour des espèces menacées, maintien de biotopes régionaux déficitaires, préservation de groupement pionnier et/ou remarquable, création de nouveaux milieux...

CONTRÔLES ET INDICATEURS

Un état des lieux préalable sera un indicateur, à comparer à l'éco-système proposé par le réaménagement : les superficies détruites et qualité des milieux concernés seront mises en rapport avec les projet de réaménagement, les compensations environnementales et la biodiversité restaurée à terme.

Après exploitation, on constate que les carrières peuvent redevenir des éco-systèmes de grande qualité : création de nouveaux biotopes et de zones naturelles, pouvant bénéficier d'une gestion naturaliste.

LE BRUIT

PRESSION ENVIRONNEMENTALE

Le bruit généré par l'exploitation d'une carrière est dû aux activités d'extraction d'une part, et aux dépendances d'autre part. Les travaux de découverte, le concassage et le criblage, la circulation des camions (ou dumpers) et autres engins de chantier, le sciage et le façonnage de roches ornementales (petit granit ou marbres), la gestion des aires de stockage et les manutentions de matériaux... sont autant d'activités génératrices de bruit. D'une manière générale, le bruit est également dû aux diverses activités de surface (mise en stock, chargement, circulation de chargeurs,...), à des bruits continus (moteurs de pompes, compresseurs, groupes électrogènes...) et au charroi des camions de la clientèle et des fournisseurs. Au bruit permanent généré par la carrière aux heures de fonctionnement normal, s'ajoutent les bruits émis de manière ponctuelle comme les tirs de mines ou la fragmentation de gros blocs au brise-roche.

CADRE LÉGAL

Les conditions sectorielles relatives aux carrières et à leurs dépendances (Arrêté du Gouvernement wallon du 17 juillet 2003) imposent, pour toute activité extractive que le *bruit particulier* des activités ne dépasse pas, en limite d'une zone au plan de secteur voisine de l'établissement, les valeurs limites suivantes (exprimées en dB(A)) :

<i>Activité existante</i>		
Jour	Transition	Nuit
60	55	50
<i>Nouvelle activité</i>		
Jour	Transition	Nuit
55	50	45
Lundi au Samedi : Jour : 7 à 19 h Nuit : 22 à 6 h Transition : 19 à 22 h et 6 à 7 h		Dimanche : Transition : 6 à 22 h Nuit : 22 à 6 h

RÉPONSES : ISOLATION, MATÉRIEL PERFORMANT ET ORGANISATION DU TRAVAIL

Plusieurs mesures de réduction du bruit sont applicables, comme l'isolation des équipements bruyants, des aménagements anti-bruit en périphérie ou sur le site, la construction de halls ou de parois,... La bonne organisation du chantier est également un élément majeur dans la réduction de cette pression environnementale : horaires de travail, itinéraires des camions, équipements silencieux, sensibilisation du personnel...

CONTRÔLES ET INDICATEURS

Le contrôle des niveaux sonores (campagnes de mesures de bruit) permettra d'identifier les sources de bruit les plus significatives ; en cas de dépassement de valeurs limites autorisées, il s'agira alors de mettre en œuvre les mesures de remédiation comme l'isolation, la mise en place d'écrans ou les adaptations nécessaires.

Les moyens techniques actuels permettent de réduire les émissions sonores de façon à respecter les normes sectorielles.

TRANSPORT - CHARROI

PRESSION ENVIRONNEMENTALE

Dans le cadre d'activités de carrières, les nuisances générées par le charroi interne consistent en émissions de poussières et nuisances sonores, secondairement des gaz d'échappement sont rejetés. Les carrières sont génératrices d'un trafic routier important, compte tenu du caractère pondéreux du produit.

CADRE LÉGAL

Le charroi est soumis aux dispositions du code de la route. Des itinéraires obligatoires peuvent être imposés par les permis d'environnement.

RÉPONSES : MESURES DE RÉDUCTION DES NUISANCES, MATÉRIEL PERFORMANT, ITINÉRAIRE EN SITE PROPRE, MOYENS DE TRANSPORT ALTERNATIFS

Des mesures de prévention sont à appliquer par réduire les impacts et masquer au mieux ce trafic interne : la création de merlons et plantations en bordure du site, l'arrosage des pistes par temps sec, l'utilisation d'équipements de qualité, conformes aux législations en vigueur et bien entretenus, la limitation de la vitesse des camions, le respect des horaires d'activité...

Pour réduire les inconvénients d'un charroi pouvant dépasser plusieurs centaines de camions par jour, il importe de concevoir des itinéraires qui permettent d'accéder directement à des voies de communication capables d'absorber un tel trafic. Il s'avèrera parfois nécessaire qu'une piste en site propre soit créée pour éviter de traverser des zones urbanisées, desservies par des voiries de petit gabarit. Bien évidemment, les règles de sécurité routière seront scrupuleusement appliquées, ainsi que toutes mesures de propreté (lavage des roues, bâchage,...) et de respect des conditions de transport.

CONTRÔLES ET INDICATEURS

Un effort doit être poursuivi pour favoriser des moyens de transport alternatifs, comme la voie d'eau ou le chemin de fer. Les indicateurs environnementaux pourront porter sur le flux de véhicules (nombre et horaire) et la proportion d'utilisation d'alternatives (voie d'eau et chemin de fer).

Une volonté politique devra favoriser les moyens de transport alternatifs à la route (création d'infrastructures, incitants économiques...).

ENERGIE

PRESSION ENVIRONNEMENTALE

Dans toutes les exploitations (sables, argiles, graviers, roches sédimentaires, métamorphisées ou éruptives), on trouve principalement deux types d'énergies consommées : le fuel léger (diesel) et l'électricité ; elles représentent près de 10 % du prix de revient. D'autres types d'énergies sont parfois mis en œuvre en carrière : l'essence, le gaz naturel (unité de séchage), le gaz en bonbonnes (butane-propane), les explosifs.

CADRE LÉGAL

En date du 13 juillet 2006, le Gouvernement approuve en première lecture le projet accord de branche avec le secteur des industries extractives et transformatrices de roches non combustibles en vue de l'amélioration de l'efficacité énergétique et de la réduction des émissions de CO₂ (gaz à effet de serre) à l'horizon 2012. Cet accord de branche prévoit l'évaluation, au sein des entreprises du secteur, de leur contribution individuelle à l'objectif sectoriel d'amélioration et la détermination de ce dernier dans un plan sectoriel. A cette fin, des audits énergétiques ont été menés sur les sites opérationnels des entreprises du secteur. Le plan sectoriel agrège les résultats de ces audits en établissant un objectif sectoriel d'amélioration de l'efficacité énergétique et un objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

RÉPONSES : GESTION DES DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES

On peut proposer une méthodologie de la gestion énergétique par stades :

- 1) Améliorer la connaissance de la consommation
- 2) Valoriser les énergies consommées
- 3) Comptabiliser l'énergie.

Outre les aspects techniques et matériels, l'optimisation des coûts énergétiques (donc des consommations) passe également par une optimisation de l'exploitation, tant au niveau du gisement que de la transformation. Dans toute gestion, on retiendra trois préoccupations essentielles : *ORGANISER – COMPTABILISER – CONTROLER*.

CONTRÔLES ET INDICATEURS

Les entreprises contractantes de l'accord de branche du secteur wallon des industries extractives et transformatrices de roches non combustibles et la Fédération FORTEA signataire se fixent comme objectif global à l'horizon 2012 :

- une amélioration de l'efficacité énergétique globale sectorielle de 8,6 % calculée au moyen de *l'indice IEE*,
- une réduction des émissions spécifiques de GES, prises globalement au niveau du secteur, de 8,8 %, calculée au moyen de *l'indice IGES*.

La gestion énergétique a toujours été une préoccupation du secteur, compte tenu de l'aspect économique (coût de l'énergie). Apparaissent maintenant de nouveaux indicateurs (IEE et IGES) qui permettront un suivi référencé de cette pression environnementale.

LES DECHETS

PRESSION ENVIRONNEMENTALE

Les terres de découverte et stériles d'exploitation constituent un « déchet » particulier, considéré comme « valorisable ». La quantité de telles matières est éminemment variable selon le site d'extraction. La plupart du temps, ces matières sont remodelées sur le site ou remises en place dans le fond de la fosse après extraction. Certains matériaux peuvent être valorisés, comme des argiles destinés aux cimenteries ou aux briqueteries.

Les autres différents types de déchets susceptibles d'être produits :

- les déchets industriels spéciaux (DIS) : chiffons huileux, filtres à huiles, ampoules, tubes lumineux, boues de déshuileur, aérosols, batteries ;
- les huiles usagées ;
- les déchets industriels banals (DIB) : déchets d'emballage (fûts en métal, palettes en bois,...), les déchets ménagers, ferrailles, encombrants...

CADRE LÉGAL

La législation sur les déchets est maintenant bien développées (obligations, gestion, élimination par filières agréées...) : il convient de la respecter. En ce qui concerne les « déchets miniers », c'est-à-dire issus de l'extraction, une directive européenne prévoit un cadre légal spécifique pour de tels matériaux. Ils devront faire l'objet d'un plan de gestion.

RÉPONSES : GESTION DES DÉCHETS ET FILIÈRES AGRÉÉES

Les déchets dangereux ou produits de nettoyage sont regroupés en attente d'évacuation : il importe de maintenir ces zones de regroupement bien dégagées et étanches, et d'organiser les enlèvements régulièrement pour réduire au maximum les quantités entreposées sur site. Les DIB et les déchets ménagers seront regroupés en containers évacués par une entreprise de collecte.

La gestion des déchets sera organisée au sein de l'entreprise de manière à respecter les dispositions légales en la matière. On rappellera les obligations de déclaration à l'administration de la production de déchets dangereux d'une part, et on recommandera d'autre part de développer une politique de sensibilisation du personnel de façon à améliorer la gestion des déchets et, le cas échéant, à en réduire la quantité produite.

CONTRÔLES ET INDICATEURS

En guise d'indicateurs environnementaux, on peut retenir : le taux de valorisation des déchets miniers et la production de déchets industriels par tonne produite.

La recherche de nouvelles filières de valorisation des déchets miniers doit être promue.

TIRS DE MINES – VIBRATIONS

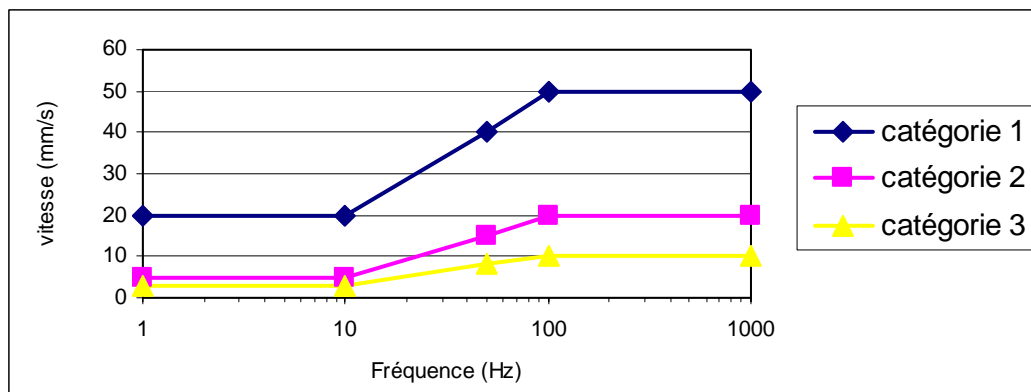
PRESSION ENVIRONNEMENTALE

Trois effets dus aux tirs de mines peuvent être distingués : la projection de roches et de poussières, le bruit (ondes aériennes), et principalement la propagation de vibrations dans le sol (ondes solidiennes). Les ondes vibratoires peuvent être nuisibles aux immeubles et construction (en fonction de la fréquence et de l'intensité), mais sont également dérangeantes pour l'être humain. Provoquant un effet de surprise, ce phénomène vibratoire peut être ressenti par certains comme une intrusion dans la sphère d'intimité que constitue l'habitation.

CADRE LÉGAL

En Région wallonne, les conditions sectorielles du 17 juillet 2003 pour carrières et dépendances précisent les valeurs-limites des niveaux vibratoires à ne pas dépasser (vitesse maximale). Les valeurs de référence sont définies pour 3 catégories d'immeubles :

- ↗ catégorie 1 : bâtiments à usage commercial, industriels et constructions semblables ;
- ↗ catégorie 2 : immeubles d'habitation et bâtiment semblables ;
- ↗ catégorie 3 : bâtiments très sensibles de grande valeur.



RÉPONSES : GESTION DES TIRS, NOUVELLES TECHNOLOGIES, PRÉVENTION ET INFORMATION

La maîtrise des incidences environnementales des tirs de mines passe par la mise en œuvre de méthodes rigoureuses de leur exécution. L'information préalable aux riverains est également un élément important.

CONTRÔLES ET INDICATEURS

Le contrôle systématique des niveaux de vibrations et l'analyse de performance énergétique du tir seront des indicateurs de l'efficacité.

Les nouvelles technologies de tirs (détonateurs électroniques programmables) sont très prometteuses pour réduire l'impact des vibrations et améliorer l'efficacité des tirs de mines.

