

L'exploitation des ressources minérales du sous-sol

> Gérald GOSSELIN avec la collaboration de Vincent BRAHY

Malgré un territoire relativement modeste, la Région wallonne possède une richesse géologique très importante, de part la quantité et la diversité de ses roches. De tous temps, l'homme a su tirer parti du sous-sol wallon : silex du néolithique, tertres d'orpaillage gaulois, minerais de fer au Moyen-Age, charbon... Les ressources du sous-sol ont dès lors été intensivement exploitées, pour produire de nombreux matériaux comme des marbres, des pierres de taille, des pavés, des briques, des ardoises, des granulats, de la chaux ou plus récemment, du ciment.

L'activité extractive exerce des pressions sur l'environnement (air, eau, sols, milieux naturels...) et induit une série de désagréments (poussières, bruit, charroi, vibrations...). La coexistence de sites d'extraction avec d'autres types d'occupation du territoire (habitat, zones protégées...) s'avère donc souvent délicate à gérer.

Ce chapitre présente un aperçu des incidences de l'industrie extractive sur l'environnement en Région wallonne, ainsi que des actions qui sont menées pour réduire les nuisances environnementales occasionnées par ce secteur d'activité.

Pendant plus de 600 ans, les bassins houillers ont fait l'objet d'une exploitation intensive, qui s'est terminée en 1984 avec la fermeture des charbonnages du Roton à Farciennes. Depuis l'indépendance de la Belgique en 1830, plus de 2 milliards de tonnes de charbon auraient ainsi été extraites du sous-sol wallon. Les impacts de l'extraction de la houille (terrils, effondrements, démergement...) ne seront pas détaillés ici mais évoqués dans d'autres problématiques [voir FFH 5, MAT 1 et EAU 6].

L'essentiel de la production provient des roches carbonatées

Depuis la seconde guerre mondiale, l'industrie extractive wallonne a connu un certain déclin, qui s'est traduit par la fermeture de nombreuses carrières. On comptait environ 700 sites en activité en 1972. Selon les derniers inventaires (2006), on évalue à environ 160 le nombre de sites d'extraction encore en activité⁽¹⁾ en Région wallonne. Ces sites inventoriés extraient chaque année environ 70 millions de tonnes de matériaux du sous-sol wallon.

La réduction du nombre d'exploitations s'explique notamment par une concentration de l'activité sur des carrières de plus en plus grandes, ce qui permet d'assurer une production totale assez stable. Les sites d'extraction les plus importants sont essentiellement situés dans la province de Hainaut (Mons-Tournai) et le long du sillon mosan, sur des gisements

calcaires (fabrication de granulats, de chaux et de ciment). [↘ CARTE RES MIN 1-1]

Les calcaires et les dolomies constituent l'essentiel, en quantité extraite et en valeur ajoutée, des roches qui sont exploitées actuellement en Région wallonne. [↘ FIG RES MIN 1-1]

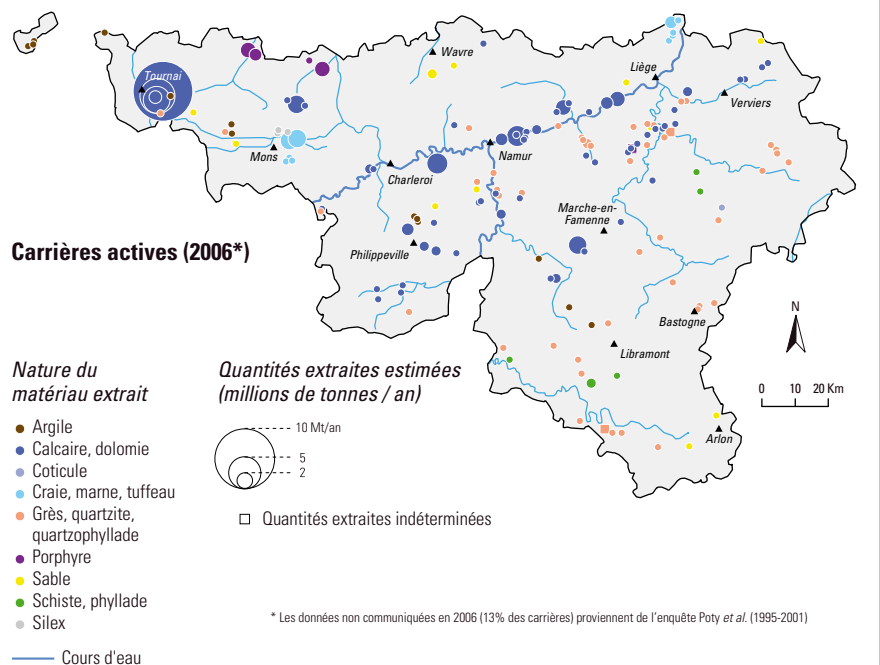
En ce qui concerne leur utilisation, les roches se répartissent en cinq catégories :

- 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 beaucoup exploitées, la plupart des gisements étant épuisés ou n'étant plus actuellement exploitables économiquement. Notons toutefois qu'en ce qui concerne les roches combustibles, des terrils de charbonnage font aujourd'hui l'objet d'une réexploitation de leur charbon pour des centrales électriques, des cimenteries ou l'exportation.

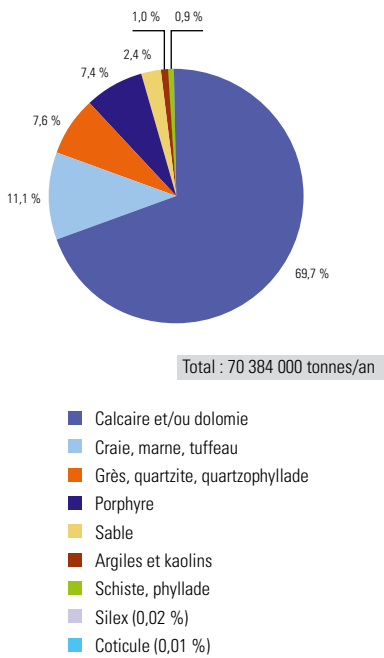
Les roches exploitées actuellement en Région wallonne sont essentiellement utilisées par l'industrie (chaux, ciment) et le génie civil (roches concassées, graviers, sables). La production de pierres ornementales (marbres, pierres de taille...) représente moins de 1,5 % des tonnages extraits annuellement. [↘ FIG RES MIN 1-2]

CARTE RES MIN 1-1



Sources : Inventaire des ressources du sous-sol de Wallonie (Poty et al., 1995-2001) ; Enquête INCITEC (2006)

FIG RES MIN 1-1 Estimation des quantités de roches extraites du sous-sol en Région wallonne, selon la nature des matériaux



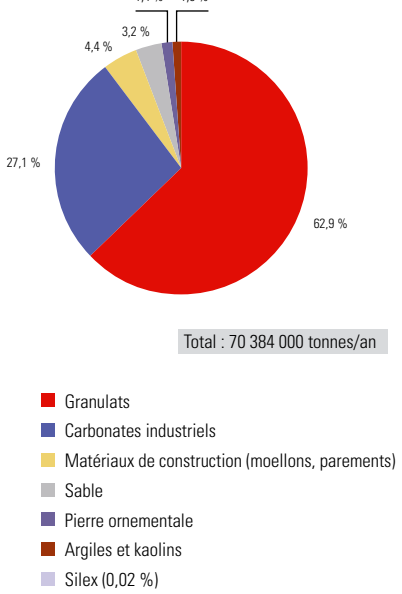
Sources : Inventaire des ressources du sous-sol de Wallonie (Poty et al., 1995-2001) ; Enquête INCITEC (2006)

Sur base des données de l'inventaire de 1995-2001 (Poty et al., 2002), l'avenir de l'activité extractive pourrait être assurée en Région wallonne, au rythme d'extraction actuel, pour :

- environ 900 ans pour les sables ;
- 315 ans pour les calcaires ornementaux ;
- un peu plus de 200 ans pour les grès et les roches associées ;
- environ 160 ans pour les carbonates industriels ;
- et plusieurs décennies pour les granulats calcaires, les argiles, les porphyres et les silex⁽²⁾.

Si l'industrie extractive n'est pas un secteur prépondérant en termes d'emploi ou de valeur ajoutée, il joue pourtant un rôle central dans l'approvisionnement des secteurs de la construction, des travaux publics et de l'industrie, dans des domaines aussi variés que la verrerie, la métallurgie, la chimie (textiles, plastiques, peintures...), la sucrerie, l'alimentation animale, la céramique ou la fabrication de papier [📄 dossier scientifique].

FIG RES MIN 1-2 Usage des matériaux extraits du sous-sol en Région wallonne



Sources : Inventaire des ressources du sous-sol de Wallonie (Poty et al., 1995-2001) ; Enquête INCITEC (2006)

Si ce secteur d'activité ne nécessite plus une main d'œuvre importante, il reste néanmoins à la source de nombreux emplois indirects en Région wallonne. Le secteur représentait en 2005 environ 1,4 % de l'emploi total⁽³⁾. L'emploi indirect associé au transport et à la manutention, l'entretien et la réparation des équipements de carrière est évalué à environ 16 000 postes de travail⁽⁴⁾. Enfin, 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 par an. 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).

Les émissions de poussières évoluent à la baisse

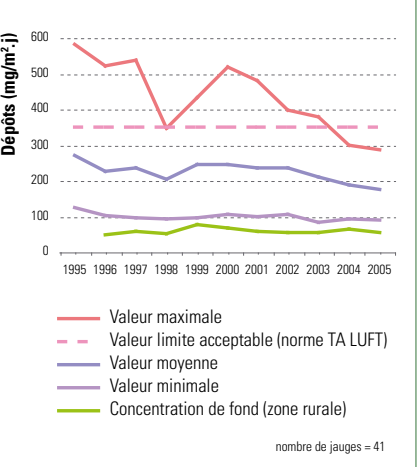
Dans le cadre de l'exploitation d'une carrière et de ses dépendances, une des principales sources de pollution atmosphérique concerne les émissions de poussières. Ces émissions sont essentiellement diffuses : elles proviennent de la circulation des engins de chantiers et des camions et, dans une moindre mesure, des

travaux de découverte et d'extraction, des opérations de concassage et de criblage, ainsi que de l'érosion éolienne de particules sur les stocks.

Un moyen de contrôler ces incidences consiste à installer des jauges collectant les retombées de poussières sédimentables et des dispositifs mesurant les particules en suspension [voir AIR 5 et AIR 6]. Les résultats issus du réseau permanent de jauges Owen géré par l'ISSeP⁽⁵⁾ indiquent que les quantités moyennes annuelles de poussières sédimentables observées à proximité de certaines carrières et fours à chaux sont en constante diminution depuis 1999 (- 30 %), suite probablement à l'application de nouvelles conditions d'exploitation⁽⁶⁾ (concasseurs maintenus en enceintes fermées, humidification des produits, système de dépoussiérage...) et au développement de nouvelles technologies (systèmes de filtration plus performants, nouveaux procédés industriels...). [📄 FIG RES MIN 1-3]

Les émissions de gaz d'échappement des moteurs à combustion interne (principalement des engins de chantier et des groupes compresseurs et électrogènes) constituent aussi une source de pollution atmosphérique, qui peut être réduite en diminuant la consommation d'énergie au sein des exploitations.

FIG RES MIN 1-3 Dépôts de poussières sédimentables à proximité d'industries extractives en Région wallonne



Source : ISSeP (Réseau Poussières Sédimentables)

Le secteur carriériste s'engage à améliorer son efficacité énergétique

Dans les carrières, les principaux postes qui consomment de l'énergie sont les engins de chantier et les outils de traitement de la roche (foreuses, concasseurs, cribleurs, broyeurs...). L'activité extractive utilise essentiellement deux sources énergétiques : le gasoil et l'électricité. D'autres sources d'énergie sont parfois employées, comme l'essence, le gaz naturel (unité de séchage), le gaz en bonbonnes (butane-propane) et les explosifs.

Les carrières se sont récemment inscrits dans une démarche de responsabilité citoyenne d'utilisation de l'énergie. Ainsi, en date du 13 juillet 2006, le Gouvernement wallon a approuvé en première lecture un projet d'accord de branche avec le secteur des industries extractives et transformatrices de roches non combustibles, en vue d'améliorer l'efficacité énergétique et de réduire les émissions spécifiques de CO₂ du secteur à l'horizon 2012 [voir ENTR et AIR 1]. A cette fin, des audits énergétiques approfondis ont été menés au sein de 5 entreprises contractantes⁽⁷⁾ (bientôt rejointes par 5 nouvelles entreprises), afin de déterminer les consommations et les émissions spécifiques de référence et d'établir une liste des améliorations potentielles, selon leur faisabilité technique et leur rentabilité⁽⁸⁾. A partir des résultats de ces audits, un plan sectoriel a ensuite été établi par la Fédération (FORTEA), afin de définir les objectifs pour l'ensemble du secteur :

- une amélioration de l'efficacité énergétique de 8,6 %, calculée au moyen de l'indice IEE ;
- une réduction des émissions spécifiques de CO₂ de 8,8 %, calculée au moyen de l'indice IGES.

Outre les aspects techniques et matériels, l'optimisation des coûts et des consommations énergétiques passe également par une optimisation de la gestion de l'exploitation, tant au niveau du gisement que de la transformation des roches.

Les eaux d'exhaure des carrières sont trop peu valorisées

L'impact induit par l'exhaure des carrières se traduit par un rabattement des nappes aquifères. Il se crée alors un abaissement du niveau de l'eau souterraine tout autour de la fosse d'extraction, dont l'influence peut parfois se faire sentir sur de longues distances : baisse du niveau des puits, tarissement des sources, effondrements karstiques dans les zones calcaires, tassements de terrains, modification des sens d'écoulements souterrains...

Les eaux d'exhaure des carrières : de quoi s'agit-il ?

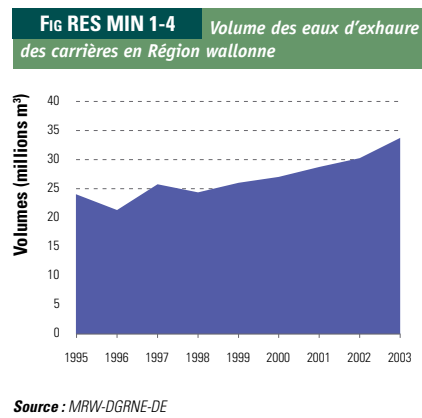
Lorsqu'une carrière exploite des matériaux sous le niveau de la nappe phréatique, les eaux souterraines, circulant par les fissures ou la porosité de la roche s'écoulent vers la fosse d'extraction. Cette eau, combinée à l'eau de ruissellement provenant des précipitations, nécessite un pompage afin de maintenir la fosse d'extraction à sec. Les eaux d'exhaure des carrières correspondent aux eaux provenant des opérations de pompage.



Deux nouveaux indicateurs de suivi de la gestion énergétique (IEE et IGES)

L'objectif de l'accord de branche porte sur une amélioration de l'Indice d'Efficacité Énergétique (IEE) et de l'Indice d'Émissions de Gaz à Effet de Serre (IGES) des exploitations et non sur une liste de projets. Ces deux indices tiennent compte des volumes de production, des valeurs globales de la consommation d'énergie et des émissions de CO₂, ainsi que de la valeur spécifique par tonne de produits, de la consommation énergétique et des émissions de CO₂.

En 2003, les volumes exhaurés représentaient environ 34 millions de m³, soit 8,4 % du total des volumes d'eaux souterraines prélevés en Région wallonne [voir RES EAU 1]. La tendance à la réalisation de grandes carrières profondes et à leur agrandissement progressif au cours du temps a pour effet d'augmenter considérablement l'exhaure et donc, l'impact sur les eaux souterraines. Les volumes exhaurés par les carrières wallonnes ont ainsi augmenté de manière régulière, d'environ 30 % entre 1999 et 2003. [voir FIG RES MIN 1-4]



Les eaux d'exhaure sont le plus souvent envoyées directement vers un cours d'eau (après décantation si nécessaire) ou réemployées au sein de l'exploitation (lavage de la roche, arrosage des pistes...). Afin de palier le problème de surexploitation locale de certaines nappes, et afin d'éviter l'effet cumulé des prélèvements d'eau par les carrières et les producteurs d'eau potable, la valorisation des eaux d'exhaure pour la distribution publique est une voie suivie depuis quelques années. Elle est d'ailleurs soutenue par les pouvoirs publics : la législation wallonne⁽⁹⁾ prévoit en effet une réduction de la contribution de prélèvement de 50 % si le carrier met ses eaux d'exhaure à la disposition des producteurs d'eau. Actuellement, seules les eaux d'exhaure des carrières du Hainaut à Soignies et de certaines carrières du Tournaisis sont valorisées (dans le cadre de la Transhennuyère [voir RES EAU 1]). Un autre projet concernant des carrières situées à Ecaussinnes⁽¹⁰⁾ est en cours d'achèvement.

Veiller à protéger les eaux de surface et les eaux souterraines

Les carrières sont consommatrices d'eau et peuvent exercer des pressions environnementales sur le milieu récepteur et le réseau hydrographique, via notamment le pompage d'eaux de surface, le rejet d'eaux usées ou la modification du réseau hydrographique. Outre le respect des règlements existants au niveau des rejets et de la stabilité des bassins de décantation⁽⁶⁾, des mesures de prévention doivent aussi permettre de pallier aux risques de pollution accidentelle (que ce soit de l'eau ou du sol). Parmi ces mesures, on peut citer par exemple l'installation de systèmes d'épuration, l'entreposage des produits polluants sur une dalle étanche, la présence de citernes à fuel équipées d'une double-paroi ainsi que l'obligation d'équiper les engins mobiles de kits de sécurité contre l'épanchement des hydrocarbures [📄 dossier scientifique].

Occupation du sol et transformation des paysages

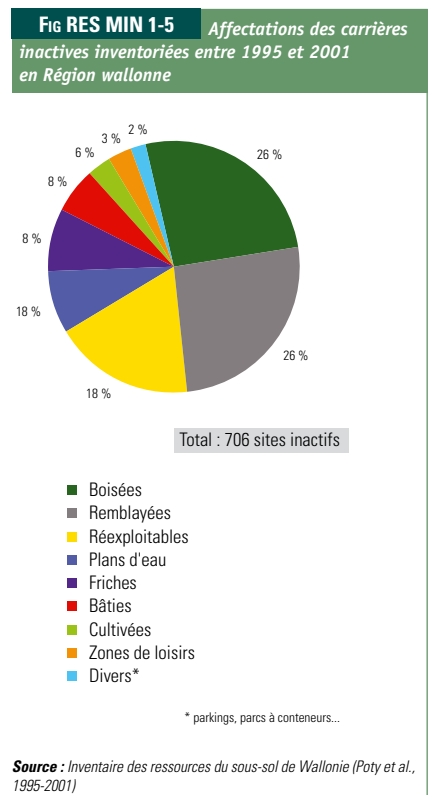
L'activité extractive mobilise de grandes parcelles de terrains préalablement occupées par des zones boisées ou agricoles. Environ 14 750 ha, soit 0,9 % du territoire wallon sont actuellement dévolus à l'activité extractive (en ce compris les anciennes zones d'extension)⁽¹¹⁾. Entre 1986 et 2004, plus de 900 ha de superficie supplémentaires ont été inscrits en zones d'extraction, dans le cadre des révisions de plans de secteurs, tandis que 450 ha de zones d'extraction changeaient d'affectations au cours de la même période [voir TERRIT 2].

Après la période d'exploitation, les parcelles ne retrouveront qu'à de rares exceptions près leur vocation originelle. En effet, près d'un quart des anciens sites d'extraction inventoriés entre 1995 et 2001 ont fait l'objet d'opérations de remblaiement (constitution de décharges, avec, ou anciennement, sans autorisation [voir DEC 3]) et un autre quart est recolonisé par la végétation, le plus souvent sans intervention de l'exploitant [voir FIG RES MIN 1-5]. Ce dernier régime, très favorable à la biodiversité et à la conservation de fronts rocheux (voir ci-après), laisse malgré tout subsister certaines friches industrielles, ce que l'obligation de

réaménagement actuellement imposée aux exploitants ne devrait plus permettre.

Les activités d'extraction du sous-sol entraînent également une profonde transformation des paysages. L'impact varie en fonction du relief et de l'occupation du sol⁽¹²⁾ [📄 dossier scientifique]. Dans le cadre d'une meilleure approche paysagère de l'implantation et du réaménagement d'une carrière, différentes pistes sont envisagées, comme :

- la réalisation d'aménagements sur le site avant les travaux d'extraction ;
- l'intégration des éléments paysagers via la réalisation d'études paysagères et une meilleure gestion des plantations, des merrons⁽¹³⁾, des buttes, des terrils de stériles... ;
- la création d'accès visuels aux sous-paysages carriers ;
- l'optimisation du phasage de l'exploitation.



Le réaménagement des anciennes carrières favorise la création de nouveaux biotopes

L'exploitation d'un site d'extraction engendre de nombreuses perturbations pour la faune et la flore (destruction des habitats, pollutions, bruit...). La suppression du milieu biologique ne doit cependant pas être perçue comme irréversible et définitive. En effet, dès l'arrêt de l'exploitation, les carrières peuvent accueillir une nouvelle flore et une nouvelle faune, et constituer des milieux de substitution de grand intérêt biologique pour plusieurs espèces (hirondelle de rivage, faucon pèlerin...). Cet intérêt est dû en grande partie à la présence de biotopes fort diversifiés sur une surface relativement restreinte (fourrés, zones humides, parois rocheuses, éboulis, plans d'eau...) [📄 dossier scientifique].

Le réaménagement obligatoire des carrières inactives^(6,14), non seulement après, mais aussi au fur et à mesure de l'exploitation, vise à maximiser les potentialités naturelles et artificielles du site, à travers le maintien de la diversité d'habitats, le maintien de biotopes de substitution pour des espèces menacées, le maintien de biotopes déficitaires, la préservation de groupements pionniers et/ou remarquables ou encore la création de nouveaux milieux [voir FFH 5].

Les exploitants doivent respecter certaines normes pour éviter les nuisances sonores

Le bruit généré par l'exploitation d'une carrière provient des activités d'extraction et des dépendances. Les travaux de découverte, le concassage et le criblage, la circulation des engins de chantier et des camions, le sciage et le façonnage de roches ornementales, la gestion des aires de stockage et les opérations de manutention (mise en stock, chargement...) sont autant d'activités génératrices de bruit. Au bruit continu (pompes, compresseurs, groupes électrogènes...) généré aux heures de fonctionnement normal de la carrière, s'ajoutent les bruits émis de manière ponctuelle, comme les tirs de mines ou la fragmentation de gros blocs au brise-roche.

Les conditions sectorielles relatives aux carrières et à leurs dépendances⁽⁶⁾ imposent, pour toute opération d'extraction, que le bruit particulier des activités ne dépasse pas certaines valeurs limites, en limite d'une zone au plan de secteur voisine de l'établissement⁽¹⁵⁾. [📄 dossier scientifique]. [↪ TAB RES MIN 1-1]

TAB RES MIN 1-1 Valeurs limites de niveaux de bruit applicables aux carrières et à leurs dépendances			
Activité existante			
Périodes	Jour ¹	Transition ²	Nuit ³
Valeurs limites	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
Nouvelle activité			
Périodes	Jour ¹	Transition ²	Nuit ³
Valeurs limites	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

¹ de 7 h à 19 h toute la semaine.
² de 19 h à 22 h et de 6 h à 7 h du lundi au samedi, et de 6 h à 22 h le dimanche.
³ de 22 h à 6 h toute la semaine.
A titre de comparaison, 50 dB correspond à un niveau de bruit rencontré à la campagne ou dans un bureau calme et 60 dB à un niveau de bruit rencontré dans une salle de classe ou à 300 mètres d'une autoroute.
Source : AGW du 17 juillet 2003 portant conditions sectorielles relatives aux carrières et à leurs dépendances

Plusieurs mesures de réduction du bruit sont applicables, comme l'isolation des équipements bruyants, ou la construction de murs, de talus ou de dispositifs anti-bruits analogues. La bonne organisation du chantier est également un élément majeur dans la réduction de cette pression environnementale, à travers l'adaptation des horaires de travail, l'optimisation des itinéraires des camions, l'acquisition d'équipements silencieux ou la sensibilisation du personnel. En général, les moyens techniques actuels permettent de réduire les émissions sonores à un niveau compatible avec le respect des normes sectorielles.

Les carrières sont génératrices d'un important charroi à l'intérieur et à l'extérieur du site d'extraction. Celui-ci peut parfois représenter plusieurs centaines de camions par jour. Afin de réduire les nuisances environnementales d'un tel trafic (émissions de poussières, bruit...) [voir TRANS], des itinéraires obligatoires peuvent être imposés au niveau des permis d'environnement. Ceux-ci sont conçus de manière à permettre aux camions d'accéder directement à des voies de communication capables d'absorber un trafic important. Dans certains cas, une piste en site propre devra être créée pour éviter la traversée de zones urbanisées desservies par des voiries de petit gabarit.

A côté des mesures de propreté préconisées (lavage des roues, bâchage des camions...) et du respect des conditions usuelles de transport, des mesures de prévention peuvent également être mises en œuvre, telles que l'installation de merlons en bord de sites, l'arrosage des pistes ou la limitation des vitesses. En outre,

le recours à des modes de transport alternatifs, comme la voie d'eau ou le chemin de fer constitue un moyen privilégié de réduire certaines nuisances liées au transport des matériaux.

La valorisation des terres de découverte fait partie des bonnes pratiques

Les terres de découverte et les stériles d'exploitation constituent un «déchets» un peu particulier⁽¹⁶⁾, considéré comme valorisable⁽¹⁷⁾. La plupart du temps, ces matières sont remodelées sur le site ou remises en place dans le fond de la fosse après excavation, comme le recommande le guide de bonnes pratiques⁽⁶⁾ pour le réaménagement des sites. Certains matériaux (argiles par exemple) peuvent être valorisés différemment, dans des cimenteries et des briqueteries, ou pour assurer l'étanchéité des CET.

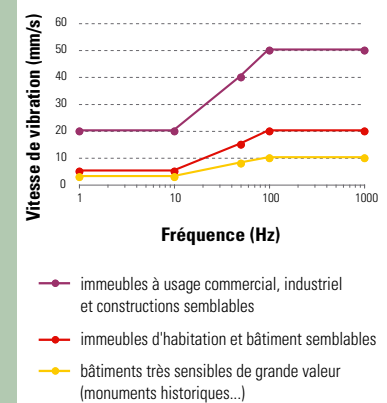
Ces matières naturelles issues de l'industrie extractive sont maintenant soumises à une directive européenne spécifique (2006/21/CE)⁽¹⁸⁾, mieux adaptée à la gestion de ce type de matériaux. Celle-ci impose notamment l'élaboration d'un plan de gestion des déchets pour la réduction, le traitement, la valorisation et l'élimination des déchets d'extraction.

Tirs de mines et vibrations

L'abattage des roches cohérentes nécessite la mise en œuvre de tirs de mines, technique la plus intéressante actuellement du point de vue économique, pour extraire de la roche massive et en faire des granulats. Les tirs de mines sont principalement responsables de la propagation de vibrations dans le sol et dans une moindre mesure, de bruit (ondes aériennes), de projections de roches et d'envol de poussières. Les ondes vibratoires peuvent avoir un impact sur la stabilité des constructions, mais sont également dérangeantes pour l'être humain et les animaux. 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.

En Région wallonne, les conditions sectorielles imposées aux carrières et à leurs dépendances précisent les valeurs-limites de la vitesse de vibration à ne pas dépasser en fonction de la fréquence de la sollicitation, pour trois catégories d'immeubles.

Valeurs-limites des vitesses de vibration occasionnelles par des tirs de mine en Région wallonne



Source : AGW du 17 juillet 2003 portant conditions sectorielles relatives aux carrières et à leurs dépendances

La maîtrise des incidences environnementales des tirs de mines passe par la mise en œuvre de méthodes rigoureuses. Bien que le contrôle des niveaux de vibrations et l'analyse de la performance énergétique des tirs de mines ne soient pas organisées de manière systématique en Région wallonne, on peut penser que l'application progressive des nouvelles technologies de tirs (détonateurs électroniques, meilleure géométrie de forage...) permettra d'améliorer l'efficacité des tirs et de réduire ainsi l'impact des vibrations [📄 dossier scientifique]. Par ailleurs, l'information préalable⁽¹⁹⁾ aux riverains est primordiale, en vue de minimiser les impacts psychologiques éventuels résultant des tirs de mine.



Concilier intérêts économiques et impératifs environnementaux

Depuis plusieurs années, le secteur carriériste investit dans de nombreuses innovations technologiques qui permettent d'améliorer la productivité tout en réduisant l'impact de ses activités sur l'environnement.

Selon une enquête menée par la DGRNE auprès des industries extractives en 2001, la motivation des exploitants à investir vise d'abord à répondre à la réglementation environnementale en vigueur, en second lieu à améliorer leurs relations avec les riverains et enfin, à accroître la santé et la sécurité au travail. Cette enquête mentionne également que les investissements réalisés par le secteur en faveur de l'environnement (principalement dans des équipements de type curatif) représentaient, en 2001, 28 % du total des montants investis. Si l'industrie extractive ne se place pas parmi les secteurs industriels ayant le plus investi en valeur absolue, elle fait néanmoins partie de ceux dont la part investie dans les matières environnementales est la plus élevée. Cet état de fait témoigne d'un côté, de la part croissante que représente le respect de l'environnement dans la gestion des carrières et d'un autre côté, des pressions continues exercées sur le secteur, à la fois par les autorités et le voisinage.

L'activité extractive est réglementée par le Code de l'Environnement : elle fait l'objet de conditions sectorielles très strictes et nécessite l'obtention d'un permis unique. De plus, depuis le décret du 10 novembre 2006⁽²⁰⁾, une étude d'incidences peut être imposée par l'autorité si le projet est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et ce, peu importe la taille du site.

Enjeux et perspectives

Globalement, ces dernières années, on peut constater une réduction des impacts générés par l'activité extractive sur la plupart des composantes environnementales. Cette amélioration résulte principalement des investissements effectués pour répondre aux obligations environnementales, d'engagements volontaires (accords de branche, certification...) ou d'accords locaux avec les autorités (engagement de progrès, contrat de confiance, comité d'accompagnement...). La volonté de réaménager les anciens sites d'extraction en vue d'en accroître le potentiel d'accueil de la biodiversité participe également à l'amélioration de la qualité de l'environnement.

Pour poursuivre dans cette voie, des pistes d'amélioration supplémentaires peuvent être proposées, à différents niveaux :

- renforcer les moyens déjà mis en œuvre pour réduire et maîtriser les impacts de la pollution atmosphérique, via notamment des mesures supplémentaires de réduction des émissions de poussières (filtration, nébulisation d'eau, humidification, végétalisation...), l'amélioration des performances, de la qualité et de la maintenance des motorisations, mais aussi via l'amélioration des procédures de travail, la formation et la sensibilisation du personnel ;
- envisager l'amélioration des indices d'efficacité énergétique⁽²¹⁾ et de réduction des émissions de CO₂ au niveau des procédés (remplacement de certains moteurs, automatisation de certaines parties des lignes de production, réduction des marches à vide, entretiens des machines...);
- poursuivre de manière plus soutenue la politique de valorisation des eaux d'exhaure ;
- favoriser les mesures de bonne gestion (économie, épuration, recyclage des eaux de lavage...) et de prévention (protection contre les pollutions) pour réduire les impacts sur la qualité des eaux ;
- assurer une gestion parcimonieuse du sol et du paysage en parallèle avec le développement économique de l'activité extractive (et non en opposition) ;

- garantir la gestion naturaliste des anciens sites d'extraction et de certains sites en activité ;
- organiser le contrôle des niveaux sonores (campagnes de mesures du bruit) afin d'identifier les sources de bruit les plus significatives, et mettre en œuvre, si nécessaire, les mesures palliatives d'isolation (ou d'adaptations) les plus efficaces ;
- continuer à favoriser des moyens de transport alternatifs à la route comme la voie d'eau ou le chemin de fer (création d'infrastructures, incitants économiques...);
- promouvoir la recherche de synergies et de nouvelles filières de valorisation des déchets d'extraction ;
- favoriser les investissements dans des équipements de type préventif plutôt que curatif ;
- assurer une meilleure coordination entre les différents intervenants dans la gestion des dossiers (carriers, administrations communales et régionales, bureaux d'études, riverains...)
- développer et appliquer des systèmes d'aide à la décision intégrant des données de l'aménagement du territoire et de l'environnement ;
- mettre à jour la base de données existante sur les sites d'extraction potentiels et en activité, en y intégrant les données concernant les permis d'environnement ;
- assurer le suivi annuel et le contrôle des mises à jour des cautionnements, permettant la constitution de garanties financières pour la remise en état des sites, et contrôler les réaménagements sur le terrain.

Certaines de ces mesures pourraient venir étoffer le catalogue du guide des bonnes pratiques associé aux conditions sectorielles en vigueur, en concertation avec les principaux acteurs de terrain.

Remerciements

Nous remercions pour leur collaboration et/ou relecture :

Michel CALOZET, Milly CAUDRON, Michel CORNELIS, Brigitte DOYEN, Catherine HALLET, Serge LAPIERRE, Jean-Paul LEDANT, Roland MASSET, Raymond MICHEL, David MORELLE, Marc PEERTS, Alain RORIVE, Yves Van de CASTEELE ainsi que tous les exploitants de carrières qui ont répondu à l'enquête

Sources principales

INCITEC. 2006. *L'utilisation des roches en Région wallonne* : Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du Rapport analytique 2006-2007 sur l'état de l'environnement Wallon. INCITEC SPRL, 125 p.

Commission Européenne. 2000. Communication sur la promotion du développement durable dans l'industrie extractive (document COM/2000/265 final). (<http://europa.eu/scadplus/leg/fr/lvb/l28113.htm>)

FEBELCEM. 2006. *Rapport environnemental de l'industrie cimentière belge*. FEBELCEM ASBL, Bruxelles, 26 p. (<http://www.febelcem.be/fr/news/pdf/ra06fr.pdf>)

Institut de Conseil et d'Etudes en Développement Durable (ICEDD). 2004. *L'industrie extractive : la situation environnementale des industries*. Ministère de la Région wallonne, Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement. ICEDD ASBL, 79 p.

POTY, E., CHEVALIER, E. & CAUDRON, M. 2002. *Inventaire des ressources du sous-sol de la Région wallonne et des besoins à terme (1995-2001)*. Ministère de la Région wallonne, Direction générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine, Namur.

POTY, E. & CHEVALIER, E. 2004. *L'activité extractive en Wallonie. Situation actuelle et perspectives*. Ministère de la Région wallonne, Direction générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine, Namur, 85 p.

REMACLE, A. 2005. *L'inventaire des carrières de Wallonie : présentation générale et aspects entomologiques*. Notes faunistiques de Gembloux.

VALBOIS. 2006. *L'industrie extractive en province du Luxembourg et pays limitrophe* : <http://www.valbois-pierre.org>

- (1) De manière ininterrompue. Ces carrières actives représentent moins de 20 % des sites inscrits en zone d'extraction aux plans de secteur ou faisant l'objet d'un dossier à la DGRNE-DPA.
- (2) Ceci n'est valable que si les gisements connus sont protégés contre toute urbanisation qui les gênerait.
- (3) On notera également que le secteur de l'industrie extractive fait fréquemment appel au travail intérimaire ou à la sous-traitance.
- (4) Dont 15 000 dans les carrières et les secteurs du béton et des mortiers.
- (5) Les rapports relatifs aux réseaux de surveillance de la qualité de l'air peuvent être consultés à l'adresse suivante : <http://mrw.wallonie.be/dgrne/rapports/dpa/2005/index.html>
- (6) Arrêté du Gouvernement wallon du 17 juillet 2003 portant conditions sectorielles relatives aux carrières et à leurs dépendances (M.B du 06/10/2003).
- (7) Sur 15 sites d'extraction.
- (8) Au total, 186 pistes d'améliorations ont été identifiées, représentant un gain potentiel de 12 200 tonnes de CO₂ par an. Le projet d'accord de branche et le plan sectoriel sont disponibles sur le portail énergie de la Région wallonne (<http://energie.wallonie.be>)
- (9) Décret du 27 mai 2004 relatif au Livre II du Code de l'Environnement et constituant le Code de l'Eau : article D.252.
- (10) L'exploitation des eaux d'exhaure devrait permettre un apport de 8,5 millions de m³ d'eau par an, dont les deux-tiers environ devront satisfaire les besoins du zoning industriel de Feluy.
- (11) La part d'emprise des zones d'extraction au niveau de chaque commune peut être visualisée à l'adresse suivante : <http://mrw.wallonie.be/dgatlp/Geoclip/PDS.htm>.
- (12) La protection des paysages s'inscrit actuellement dans une perspective de réglementation future.
- (13) Butte de protection généralement allongée de section triangulaire ou trapézoïdale.
- (14) La Région wallonne compte environ 5 000 anciennes carrières, parmi lesquelles 468 ont été retenues comme Sites de Grand Intérêt Biologique [voir FFH 5].
- (15) Zone d'habitat, d'habitat à caractère rural, de loisirs ou de services publics et d'équipements communautaires (sauf CET et centre de regroupement des boues de dragage).
- (16) Dans la pratique, ces matériaux sont utilisés pour le réaménagement de la carrière en fin d'exploitation. Ils ne constituent dès lors plus un déchet au sens légal, étant donné qu'il ne s'agit plus d'une matière ou d'un objet dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire. Les volumes de terre de découverte en Région wallonne sont estimés à environ 12,5 millions de tonnes/an et les stériles à un peu moins de 20 millions de tonnes/an.
- (17) Arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets (M.B du 10/07/2001).
- (18) Directive 2006/21/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 mars 2006 concernant la gestion des déchets de l'industrie extractive et modifiant la directive 2004/35/CE. Journal officiel des Communautés européennes. L 102.
- (19) Via notamment le Comité d'accompagnement, qui est un outil de communication et d'échange d'idées de plus en plus utilisé lors de la délivrance des permis.
- (20) Décret du 10 novembre 2006 modifiant le Livre Ier du Code de l'Environnement relatif à l'évaluation des incidences des projets sur l'environnement (M.B. du 24/11/2006, p. 65649)
- (21) De ce point de vue, on peut aussi évoquer le coût énergétique supplémentaire que représente l'importation de pierres étrangères au détriment de la valorisation des matériaux produits localement.