

Les milieux rocheux et souterrains

> Louis-Marie DELESCAILLE, Sandrine LAMOTTE et Annie REMACLE

Pour un territoire de taille restreinte, la Wallonie présente une grande diversité géologique et donc une grande diversité de situations écologiques. Cette diversité est notamment liée à la nature chimique de la roche et des minerais (calcaire, craie, dolomie, grès, poudingue, quartzophyllade, calcaréophyllade...), à sa structure (meuble, compacte, fissurée, feuilletée...), à la stabilité du substrat, à sa granulométrie et aux conditions micro-climatiques. Les falaises et escarpements rocheux naturels sont rares et nécessitent une protection pour garantir le maintien des communautés particulières qui leur sont associées. La limitation de l'exploitation et le contrôle des dynamiques naturelles pour les milieux rocheux de surface ainsi que le maintien de la quiétude et du micro-climat des cavités sont essentiels pour la préservation de l'intérêt écologique de ces milieux.

LES FALAISES ET ESCARPEMENTS ROCHEUX

Les escarpements rocheux et les falaises sont des milieux de vie pour de nombreux organismes spécialisés. En raison de leurs exigences écologiques particulières, les espèces rupicoles⁽¹⁾ sont généralement rares, occupent souvent des aires reliques ou des stations isolées fort éloignées de l'aire principale.

Certaines espèces spécialisées ne se rencontrent que sur les affleurements naturels

L'évolution naturelle des grands escarpements rocheux paraît extrêmement lente à l'échelle humaine. Elle est le fait de la fracturation des roches et de leur délitement sous l'emprise du gel et du dégel, de l'érosion ou de la dissolution chimique lorsqu'elles sont en contact avec l'eau. Localement, cette évolution peut être assez spectaculaire par la taille ou la quantité de blocs qui se détachent (rochers de Houx et de Dinant, Heid des Gattes à Aywaille). Au pied des rochers, par contre, l'accumulation continue des débris provoque une instabilité du substrat et favorise le développement de communautés végétales spécialisées (communautés d'éboulis, forêts de pente). S'ils peuvent sembler peu menacés, les escarpements rocheux sont toutefois susceptibles d'être dégradés ou détruits par diverses activités humaines.

L'exploitation des affleurements naturels par le secteur carrier constitue certainement le facteur historique principal de dégradation ou de destruction. Dans une certaine mesure, l'exploitation a aussi créé de nouveaux affleurements. Toutefois, ces affleurements artificiels ont

rarement le même intérêt biologique que les affleurements naturels en place depuis parfois plusieurs dizaines de milliers d'années. Certaines espèces spécialisées, généralement à très faible pouvoir colonisateur, ne se rencontrent d'ailleurs que sur les affleurements naturels.

Le développement des réseaux de communication routier et ferroviaire a également été une source importante de destruction ou de dégradation, notamment dans les grandes vallées étroites. Actuellement, les travaux de sécurisation de ces infrastructures peuvent au moins localement poser problème, en particulier lorsque les gestionnaires de la voirie recourent à des techniques de stabilisation radicales telles que le gunitage⁽²⁾ ou le dynamitage des rochers.

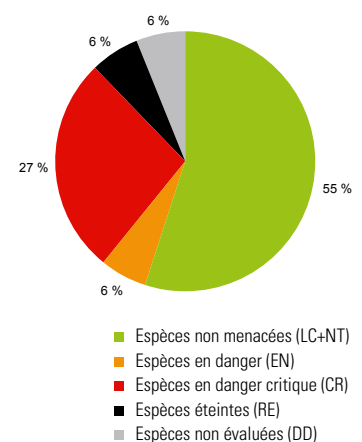
En dehors des travaux de stabilisation, les escarpements rocheux sont localement menacés par la pratique de l'escalade ou d'autres activités de loisirs. L'aménagement des voies ou l'installation d'infrastructures comme les via ferrata peuvent détruire des stations d'espèces rares.

Parmi les 33 espèces de plantes supérieures rupicoles inventoriées, 13 sont déjà éteintes ou menacées. [↘ Fig FFH 4-1]

La conservation de certaines populations nécessite des interventions

Certains sites rocheux sont protégés par la Commission royale des monuments, sites et fouilles. Cette protection a surtout permis d'éviter la destruction physique des sites mais ne garantit pas automatiquement la protection de leur intérêt écologique.

Fig FFH 4-1 Statut de conservation des plantes rupicoles en Région wallonne (1930-2005)



Note : n = 33

Source : Delescaille, L.M. et Saintenoy-Simon, J. (2006)

Certains escarpements rocheux sont également intégrés dans des réserves naturelles domaniales ou privées, ce qui, théoriquement, assure la conservation de leur intérêt biologique. Cependant, certains sites n'ont jamais été gérés et ont perdu de ce fait une partie de leur intérêt. En effet, la conservation de certaines populations nécessite des interventions pour éviter leur disparition : élimination des espèces exotiques ou des végétaux localement envahissants, coupe des grands arbres au pied des falaises, débroussaillage occasionnel...

En raison de leur intérêt biologique incontestable, plusieurs habitats liés aux escarpements rocheux sont également repris dans le réseau Natura 2000. [📄 dossier scientifique]

LES MILIEUX SOUTERRAINS

L'étendue des formations calcaires a permis le développement d'un important réseau karstique. Les sites karstiques présentent de multiples intérêts sur les plans biologique, géologique, géomorphologique, minéralogique et hydrogéologique. Qu'ils soient naturels ou artificiels, les milieux souterrains sont caractérisés par un micro-climat très particulier. Dans les zones profondes et retirées, il présente généralement une remarquable stabilité. Une relativement grande variété d'organismes vivent dans les milieux souterrains.

Les cavités abritent une faune méconnue et très spécialisée

L'Atlas du Karst Wallon (AKWA) localise notamment 1 490 grottes naturelles en Région wallonne. Parmi elles, 235 ont un développement dépassant 100 m et 19 ont plus de 5 000 m de développement. Aux cavités naturelles, s'ajoutent plusieurs milliers de mines et carrières souterraines⁽³⁾.

La faune cavernicole connue compte 37 troglobies, 229 troglaphiles et 310 troglaxènes. Jusqu'à présent, seules les chauves-souris font l'objet d'un suivi régulier [voir FFH 7]. En hivernage, elles occupent plus de 300 sites souterrains répertoriés, pour la plupart d'origine naturelle.

Le milieu souterrain subit différentes pressions externes et internes pouvant altérer son état dont les principales sont :

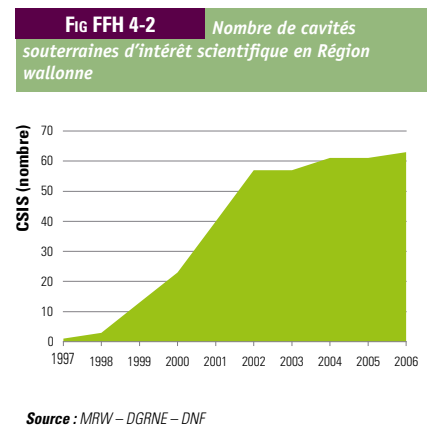
- les pollutions chimiques ou bactériennes du milieu (décharges, rejets d'égouts, pollution des eaux par les nitrates, les pesticides et les hydrocarbures...) ;
- le comblement ou la fermeture des cavités (galerie de mine...) qui peuvent avoir un impact négatif sur la qualité et la circulation des eaux ainsi que sur l'occupation par la faune des cavités ;
- la dégradation ou destruction du fait de l'activité extractive, de travaux d'infrastructure, d'aménagements fonciers ou agraires (dans les régions karstiques, ces aménagements peuvent avoir des conséquences sur l'équilibre complexe des écosystèmes souterrains) ;
- l'exploitation des ressources en eau souterraine (surexploitation des nappes aquifères) [voir RES EAU 1] ;
- les dégradations ou aménagements touristiques ;
- le vandalisme et les déprédations dues à la surfréquentation des grottes.

Près de 43 % des gîtes clés d'hivernage des chauves-souris sont protégés

Plusieurs outils de protection des grottes et mines existent. Il peut s'agir de procédures de classement «Monuments et sites» (30 arrêtés

de classement portent spécifiquement sur des chantoirs et grottes) [voir FFH 6], de protection des eaux souterraines [voir EAU 2] ou de protection du patrimoine naturel.

Le statut de réserve naturelle domaniale (RND) prévu par la loi sur la conservation de la nature du 12 juillet 1973 [voir FFH 6] a été appliqué à 72 milieux souterrains naturels et artificiels. De plus, 63 sites bénéficient du statut de Cavité Souterraine d'Intérêt Scientifique (CSIS) prévu par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 25 janvier 1995. [voir FIG FFH 4-2]



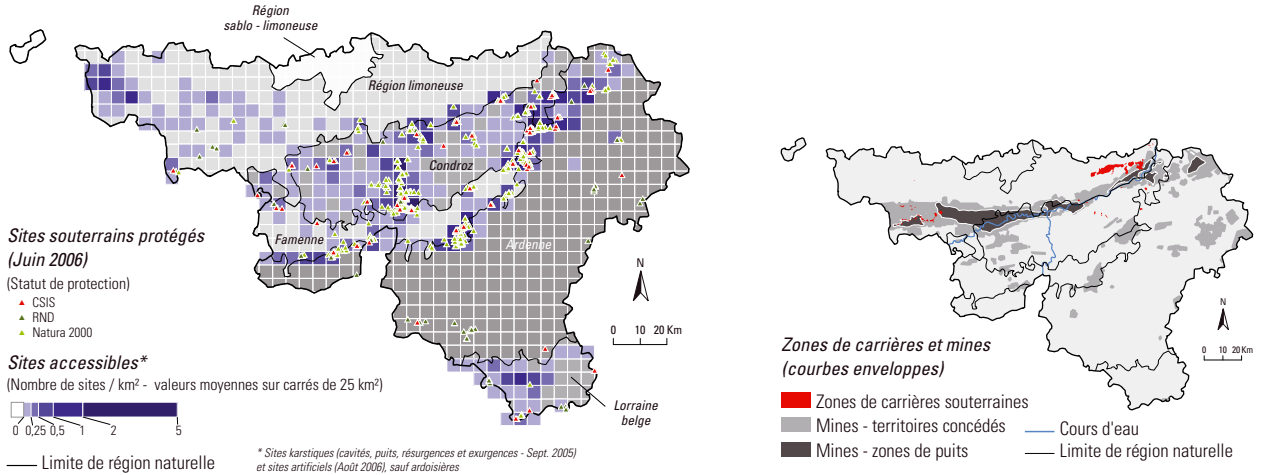
Par ailleurs, 716 sites karstiques se trouvent au sein des périmètres Natura 2000. Une même cavité peut parfois bénéficier de plusieurs statuts de protection. Actuellement, plus de la moitié des gîtes clés occupés l'hiver par des chauves-souris (soit 173 cavités) ne bénéficient d'aucun statut officiel de protection. La mise sous statut de certaines d'entre elles est toutefois en cours. [voir CARTE FFH 4-1]

Les organismes du milieu souterrain

On distingue classiquement trois catégories d'organismes souterrains :

- **Les troglaxènes** sont des animaux vivant dans le milieu extérieur mais pouvant pénétrer et séjourner temporairement dans les grottes comme par exemple, certains papillons, moustiques, phryganes, batraciens... ainsi que les chauves-souris. On les rencontre plutôt dans la zone d'entrée et dans la zone intermédiaire où leur activité est presque nulle.
- **Les troglaphiles** sont des organismes cavernicoles dont les populations vivent également dans le milieu extérieur. Certaines de leurs potentialités les prédisposent à vivre dans le milieu souterrain où ils sont actifs en permanence, se reproduisent et effectuent leur cycle de développement complet. Ils ne présentent pas de morphologie particulière. Ce sont notamment des planaires (*Fonticula*), araignées (*Nesticus*, *Meta*), mille-pattes, escargots (*Oxychilus*).
- **Les troglobies** vivent uniquement dans le milieu souterrain. Leurs spécialisations, résultat d'une évolution régressive, les condamnent à vivre exclusivement dans ce milieu, dont ils sont devenus prisonniers. Ils présentent une série d'adaptations évolutives de grand intérêt biologique. Il s'agit de crustacés (*Niphargus*, *Proasellus*, *copépodes*), d'insectes dont des coléoptères (*Tychobythinus*), de collemboles...

CARTE FFH 4-1



Source : Lamotte, S. (2006) ; MRW – DGRNE – DPA

Les principales mesures de gestion mises en œuvre dans les cavités sous statut consistent à aménager les ouvertures pour en limiter l'accès. La conséquence directe de ces mesures est une plus grande quiétude pour les espèces au sein des sites, voire l'amélioration des conditions micro-climatiques. L'efficacité des mesures est mise en évidence, entre autres, par l'évolution favorable des populations après fermeture des sites [voir FFH 7].

LES MILIEUX ROCHEUX EXPLOITÉS PAR L'HOMME

Les substrats rocheux sont une ressource économique importante pour la Région et de très nombreuses carrières ont été créées en surface et en sous-sol. Au cours du XXe siècle, et surtout depuis la seconde guerre mondiale, le secteur carrier a subi une forte restructuration et de nombreuses exploitations ont été abandonnées [voir RES MIN 1]. Il existe ainsi plusieurs milliers de sites désaffectés. Une proportion non négligeable de ces anciennes carrières ont acquis, au fil des années, une plus-value écologique importante et même exceptionnelle dans certains cas. Elles peuvent dès lors jouer un rôle essentiel en tant qu'habitat de substitution pour diverses espèces animales et végétales comme l'hirondelle de rivage, le lézard des souches ou des abeilles solitaires. Elles sont toutefois particulièrement vulnérables : leur

évolution naturelle vers le boisement et leur réaffectation, qui peut se réaliser dans le cadre de tous les secteurs d'activité, vont souvent à l'encontre du maintien et du développement des biocénoses qu'elles abritent [voir FFH 5].

Les carrières de calcaire sont d'une plus grande richesse biologique

Les régions naturelles présentant les densités les plus élevées en anciennes carrières sont le Condroz (58 carrières pour 100 km²) et la Lorraine belge (40 carrières pour 100 km²).

Trois grands types d'habitats d'intérêt communautaire peuvent se rencontrer dans les carrières, non seulement dans les carrières à ciel ouvert mais aussi dans les parties en surface des carrières souterraines :

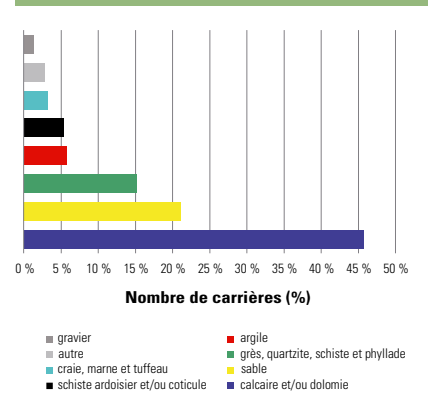
- des habitats humides, principalement dans le fond des excavations ;
- des fragments de landes et pelouses, non seulement dans le fond et sur les paliers des excavations, mais aussi au niveau des zones supérieures découvertes ;
- des habitats rocheux ou pierreux : les falaises avec leurs fissures, vires et éboulis; les accumulations de déblais d'exploitation.

Environ 9 % (468 sites sur un total de 4 905) des anciennes carrières prospectées ont été retenues comme Sites de Grand Intérêt

Biologique (SGIB). Les carrières de calcaire et/ou de dolomie représentent près de la moitié de ces carrières reconnues de grand intérêt biologique (46 %), suivies des sablières (21 %). Les carrières productrices de matériaux meubles (sable, argile, craie et marne) rassemblent 31 % des carrières considérées jusqu'à présent comme SGIB [voir FIG FFH 4-3].

Les carrières de calcaire sont d'une plus grande richesse biologique. En effet, la proportion des carrières ayant exploité un substrat calcaire est plus élevée parmi les carrières SGIB que pour le total des carrières inventoriées.

FIG FFH 4-3 Matériaux extraits des carrières de grand intérêt biologique en Région wallonne (1998-2005)



Source : Remacle, A. (2006)

Critères de sélection des carrières de grand intérêt biologique (carrières SGIB)

L'évaluation de l'intérêt biologique d'un site constitue une démarche complexe, de nombreux facteurs entrant en ligne de compte. Les deux principaux critères, appliqués à l'échelle de la région naturelle, sont, d'une part, la présence et l'abondance d'espèces végétales et animales protégées (décret du 6 décembre 2001 relatif à la conservation des sites Natura 2000 ainsi que de la faune et de la flore sauvages), rares ou menacées (listes rouges) et, d'autre part, la présence et la représentation d'habitats intéressants, rares ou menacés. [voir FFH 6]

Les dynamiques naturelles et diverses pressions anthropiques menacent la conservation des sites

En raison des dynamiques naturelles et/ou des pressions anthropiques qui s'y appliquent, l'intérêt biologique des sites évolue. Une quarantaine de carrières reconnues précédemment comme SGIB, en majorité des sablières, ont dû être écartées des SGIB depuis 2002 suite à une mise à jour partielle de l'inventaire. La dynamique naturelle de recolonisation conduisant à l'embroussaillage et au boisement des parties hors eau entraîne généralement une perte de l'intérêt biologique des sites. En effet, les biocénoses pionnières sont de manière générale considérées comme d'un plus grand intérêt car globalement moins représentées et souvent en régression en Wallonie. Cette dynamique de recolonisation affecte plus rapidement les sablières que les carrières de roche compacte où la végétation s'installe plus difficilement.

Outre les dynamiques naturelles, diverses pressions anthropiques menacent la conservation de l'intérêt biologique des anciennes carrières. Tout d'abord, celles-ci sont des lieux particulièrement recherchés pour l'élimination des déchets, non seulement par les organismes officiels, mais aussi par les particuliers qui y créent de nombreux dépotoirs sauvages. Parmi les CET autorisés en exploitation, environ la moitié sont établis dans des carrières.

Certaines anciennes carrières font aussi parfois l'objet d'une remise en exploitation.

L'effet sur le milieu «carrière» est négatif lorsque la carrière possède, avant sa réouverture, un grand intérêt biologique. Par contre, et surtout pour les carrières peu intéressantes sur le plan biologique, l'effet peut s'avérer positif dans la mesure où une réexploitation rajeunit les faciès et où le réaménagement pendant et/ou après exploitation prend en compte la composante «nature».

Les carrières, par leur topographie irrégulière, par la présence de falaises, de plans d'eau et de cavités souterraines, sont des lieux appréciés pour la pratique de multiples activités sportives et récréatives de plein air. Ces activités de loisirs ont un impact plus ou moins négatif selon le type d'activité et son intensité, la surface concernée, les aménagements nécessaires...

5,3 % des carrières de grand intérêt biologique sont protégées

En Wallonie, 25 carrières de surface jouissent d'un statut de protection juridique pour leur intérêt propre ou en raison de la part prépondérante de superficie qu'elle occupent dans le site : réserve naturelle domaniale (RND), réserve naturelle agréée (RNA) ou zone humide d'intérêt biologique (ZHIB) [voir FFH 6 et FFH 3]. Elles sont toutes considérées comme sites de grand intérêt biologique. D'autres carrières dont l'intérêt biologique peut être élevé ou négligeable

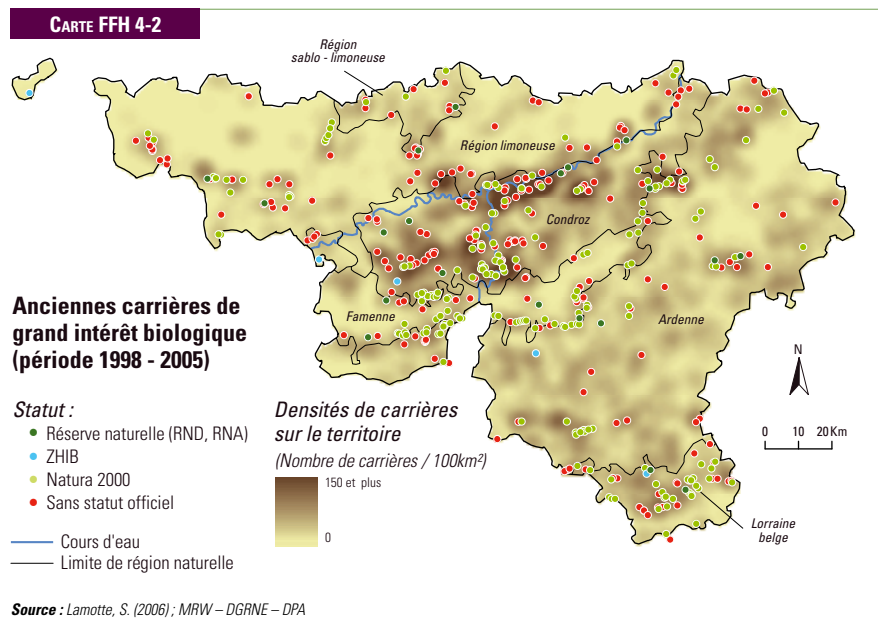
jouissent par ailleurs d'un statut de protection du fait de leur inclusion dans un site plus vaste.

A l'heure actuelle, 5,3 % des carrières reconnues de grand intérêt biologique sont dotées d'une protection légale. Si l'on ajoute les 14 «réserves naturelles privées» dont le propriétaire ou gestionnaire est une association œuvrant dans le domaine de la conservation de la nature, on atteint un pourcentage de 8,3 %.

Parmi les carrières de très grand intérêt ne bénéficiant d'aucun statut de protection stricte, on peut citer :

- la sablière du Bois du Foriest à Braine-l'Alleud (Brabant sablo-limoneux) ;
- l'ancienne sablière de la Buche à Bernissart (Campine hennuyère) ;
- la carrière de kaolin de l'Arfaye à Libin (Ardenne centrale).

De nombreuses carrières SGIB sont par ailleurs intégrées dans le réseau Natura 2000 en raison de l'existence d'espèces et d'habitats menacés à l'échelle européenne («espèces et habitats Natura 2000»). D'autres carrières, en général non classées parmi les sites de grand intérêt biologique, y ont été incluses parce qu'elles font partie d'un site plus large, par exemple une pelouse calcicole ou un versant ombragé couvert d'une forêt de ravin. [voir CARTE FFH 4-2]



Enjeux et perspectives

Tandis que les cavités naturelles sont nombreuses, les affleurements rocheux naturels se rencontrent assez peu en Région wallonne. Les unes et les autres hébergent des communautés particulières aux exigences strictes. Les populations pour lesquelles un suivi est opérationnel montrent des états de conservation préoccupants : nombre d'entre elles sont menacées.

L'exploitation intense des ressources du sous-sol, majoritairement dans le courant du XIXe siècle, a permis de fournir à des espèces rares et spécialisées des milieux de substitution parfois de grande qualité. A ce titre, ils méritent de figurer dans les zones centrales ou les zones de développement du réseau écologique.

La préservation de l'intérêt biologique des sites demande la mise en œuvre de mesures de gestion afin de maintenir l'ouverture et l'ensoleillement des milieux de surface ainsi que la quiétude et les conditions micro-climatiques favorables des milieux souterrains.

La mise sous statut de protection devrait donc s'accompagner d'un plan de gestion dont la finalité principale est souvent :

- l'arrêt de la dynamique de la végétation sur tout ou partie du site en vue du maintien de groupements liés aux milieux pionniers, en statut précaire en Région wallonne ;
- la restauration des milieux pionniers ;
- le maintien ou la restauration du site dans un état favorable à une espèce ou à un groupe d'espèces considéré(s) comme prioritaire(s) dans le site, comme les chauves-souris, le triton crêté, le lézard des souches, l'entomofaune sabulicole, la bryoflore ou les lichens.

La gestion de tels sites sous statut de protection pose néanmoins régulièrement problème en raison notamment :

- de l'inadéquation du plan de gestion existant dans un certain nombre de cas (le plan ne doit pas être statique, mais doit pouvoir s'adapter à l'apparition ou à la détection d'éléments biologiques jugés prioritaires) ;
- du manque de moyens humains et financiers pour la conception et la mise en œuvre des plans de gestion ;
- de la difficulté pratique de mettre les mesures en œuvre.

Remerciements

Nous remercions pour leur collaboration et/ou relecture :

Jean-Marie BAMBONEYEHO,
Hugues CLAESSENS, Marc CLIGNEZ,
Christine FARCY, Violaine FICHEFET,
Vincent GUISSARD, Catherine HALLET,
Thierry KERVYN, Christian LAURENT,
Jean-Paul LEDANT, Sandrine LIEGEOIS,
Daniel PACYNA et Jackie VAN GOETHEM

Sources principales

DELESCAILLE, L.M. 2006. *Les potentialités d'accueil de la vie sauvage en milieux rocheux et souterrains. Partim «Escarpements rocheux»*. Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du Rapport analytique 2006-2007 sur l'état de l'environnement wallon. Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois. Gembloux. 5p.

LAMOTTE, S. 2006. *Les potentialités d'accueil de la vie sauvage en milieux rocheux et souterrains. Partim «Milieux souterrains»*. Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du Rapport analytique 2006-2007 sur l'état de l'environnement wallon. Division de la Nature et des Forêts. Namur. 79p.

REMACLE, A. 2006. *Les potentialités d'accueil de la vie sauvage en milieux rocheux et souterrains. Partim «Anciennes carrières»*. Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du Rapport analytique 2006-2007 sur l'état de l'environnement wallon. Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux. Gembloux. 29p.

DELHEZ, F., DETHIER, M. et HUBART, J.M. 1999. «Contribution à la connaissance de la faune des grottes de Wallonie». *Bulletin de la Société Royale Belge d'Etudes Géologiques et Archéologiques*. 39 : 27-54.

DETHIER, M. & HUBART, J.-M., 2003. «Nouvelles récoltes et observations concernant la faune souterraine de Wallonie». *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie*. 52 : 45-56.

DGATLP. 2006. Actes du Colloque «Karst et aménagement du territoire» du 25 au 27 mai 2005 (Namur). 114p.

FAIRON, J. & THYS, G. 1995. *Répertoire du Milieu souterrain pénétrable de Wallonie - inventaire descriptif des sites souterrains naturels et artificiels et leur intérêt biologique*. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. 389p.

MICHEL, G. 2005. *Etat des lieux et évaluation du bon état de conservation d'un site souterrain - Monitoring des cavités souterraines d'intérêt scientifique en Wallonie*. Annexe I au Rapport final de la Convention CWEPS. 20p.

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG. 2004. «Verborgen Valleien. Mergelgroeven in Zuid-Limburg». *Natuurhistorisch Maanblad*. 93 : 61-142.

REMACLE, A. 2005. «L'inventaire des carrières de Wallonie (Belgique) : présentation générale et aspects entomologiques». *Notes fauniques de Gembloux*. 57 : 73-79.

WHITE, G.J. et GILBERT, J.C. (eds). 2003. *Habitat creation handbook for the mineral industry*. The RSPB, Sandy. 218p.

<http://environnement.wallonie.be/csis/>



(1) Espèces qui vivent ou se reproduisent sur les falaises ou les rochers.
(2) Projection de béton sur les parois afin de les consolider.
(3) Au dernier recensement (mars 2007), plus de 5 000 carrières souterraines et 353 concessions minières comportant une douzaine de milliers de puits et ouvertures.