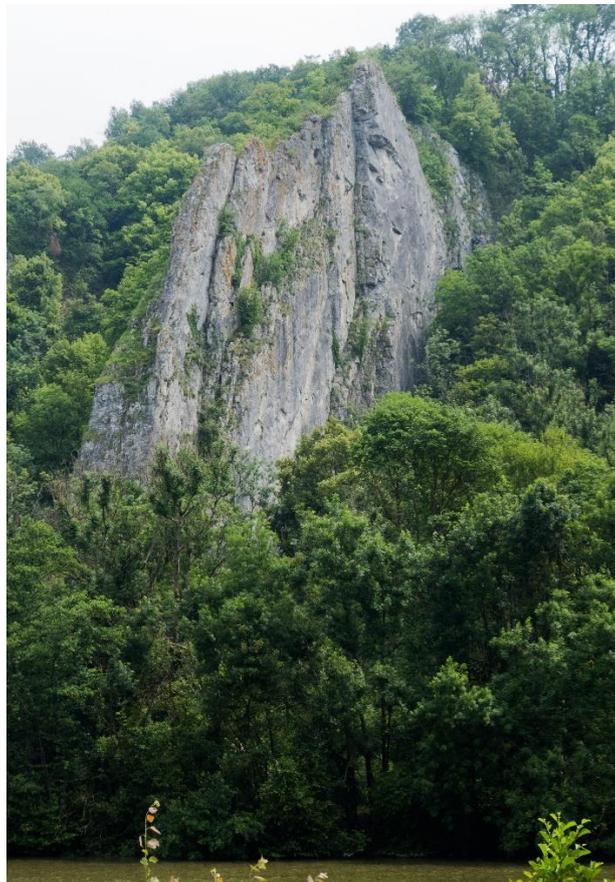




**PLAN D'ACTION**  
**HABITATS 8150 8160 8210 8220**  
**Milieux rocheux**



No version	Auteur(s)	Date de rédaction
v1.0	Lionel Wibail (DEMNA)	18/02/2018



## Sommaire

1.	Informations générales relatives à l'habitat .....	4
1.1.	Description générale : physionomie, variantes et espèces typiques.....	4
1.1.1.	Les éboulis.....	4
1.1.2.	Les rochers .....	8
1.2.	Caractéristiques abiotiques .....	14
1.3.	Dynamique de l'habitat .....	14
1.4.	Facteurs de qualité de l'habitat.....	16
1.4.1.	Surface et connectivité .....	16
1.4.2.	Structures et fonctions .....	16
2.	Situation historique et actuelle de l'habitat .....	17
2.1.	Distribution et surface .....	17
2.1.1.	Distribution actuelle (carte) en Europe .....	17
2.1.2.	Distribution (carte) et surfaces en Wallonie.....	19
2.1.3.	Proportion de la surface de l'habitat dans le réseau Natura 2000 .....	21
2.1.4.	Facteurs explicatifs de la situation actuelle et menaces pesant sur le maintien des surfaces de l'habitat.....	22
2.2.	Qualité de l'habitat (structures et fonctions) dans les sites existants et pressions et menaces sur cette qualité .....	24
3.	Services écosystémiques liés à aux habitats rocheux et enjeux socio-économiques .....	28
3.1.	Services écosystémiques .....	28
3.1.1.	Services de production .....	28
3.1.2.	Services culturels et sociaux : ressourcement, bien-être, loisirs, tourisme.....	28
3.2.	Enjeux socio-économiques.....	29
4.	Analyse du contexte légal actuel, des actions et mesures prises et des bonnes pratiques .....	31
4.1.	Cadre légal .....	31
4.1.1.	Cadre juridique international.....	31
4.1.2.	Statut légal de l'habitat en Wallonie .....	31
4.1.3.	Mesures légales existantes ayant un impact positif pour la protection de l'habitat en Wallonie	31
4.1.4.	Evaluation du contexte légal wallon .....	33
4.2.	Mesures incitatives .....	33
4.3.	Actions et bonnes pratiques de gestion et restauration déjà entreprises.....	34
5.	Objectifs.....	36
5.1.	Objectifs stratégiques .....	36
	Objectif stratégique 1 – «Maintenir les surfaces des végétations des rochers (HIC 8210 et 8220) et augmenter les surfaces des éboulis (HIC 8150 et 8160) ; par la même occasion éviter une contraction de l'aire de répartition de ces habitats à l'échelle de chacune des deux régions biogéographiques» .....	36

Objectif stratégique 2 – « Améliorer les structures et fonctions des habitats rocheux à l'échelle de chacune des deux régions biogéographiques » .....	36
5.2. Objectifs opérationnels .....	37
Objectif opérationnel 1 : Inventorier les sites naturels et les carrières abandonnées abritant des habitats rocheux en Wallonie .....	37
Objectif opérationnel 2 : Caractériser et établir des priorités d'actions à mener sur les sites rocheux identifiés.....	39
Objectif opérationnel 3 : assurer le maintien et le développement des habitats rocheux dans les sites extractifs .....	41
Objectif opérationnel 4 : assurer la promotion de techniques les moins dommageables à la biodiversité lors de la sécurisation des infrastructures et des bâtiments. ....	42
Objectif opérationnel 5 : limiter l'impact des activités sportives sur les habitats rocheux et leurs espèces typiques.....	43
Objectif opérationnel 6 : mener des actions ciblées de gestion et de restauration de la qualité des sites rocheux à haute valeur biologique .....	44
Bibliographie .....	46
Annexes.....	48
Annexe I – Extraits du guide de bonne pratique destiné à la mise en œuvre de l'article 25 de l'arrêté du Gouvernement wallon du 17 juillet 2003 portant conditions sectorielles relatives aux carrières et leurs dépendances .....	48



Préambule : l'information présentée dans les points 1, 3.1, 3.2 et 3.3 (description générale et services écosystémiques) est tirée et adaptée des « Cahiers d'Habitats d'intérêt communautaire de Wallonie – Les Habitats Rocheux » (Hendrickx *et al.* 2022).

## 1. Informations générales relatives à l'habitat

Quatre groupes d'habitats d'intérêt communautaire sont visés par ce plan d'action : les éboulis siliceux et calcaires, et les rochers siliceux et calcaires

Les **éboulis** sont constitués de débris et d'amas de blocs rocheux résultant de l'effritement de parois rocheuses ou, secondairement, de l'exploitation de carrières. En Wallonie, on les trouve généralement sur des superficies relativement faibles, occupant les pieds de falaises et les pentes fortes. Leur végétation est constituée d'espèces à caractère pionnier ayant des adaptations leur permettant de survivre sur un substrat minéral instable.

Les **rochers** comprennent les versants rocheux des grandes vallées et, secondairement, les parois rocheuses créées par l'exploitation des carrières ou l'aménagement du réseau de transport. Leur végétation est constituée d'espèces vivaces à système racinaire très développé leur permettant de survivre dans les fissures de la roche (chasmophytes).

### 1.1. Description générale : physionomie, variantes et espèces typiques

Par rapport aux régions de montagne où ces habitats sont fréquents, la végétation caractéristique des rochers et des éboulis est naturellement pauvre en espèces de plantes supérieures en Wallonie et le rattachement aux habitats rocheux se fait autant sur base écologique (physionomie, substrat) que sur base floristique.

#### 1.1.1. Les éboulis

Les éboulis sont constitués de blocs de taille variable, plus ou moins mobiles. Le substrat est généralement pauvre en humus et est plus ou moins bien alimenté en eau. En Wallonie, il s'agit de milieux rares et de faible étendue. Il peut s'agir d'éboulis et de pierriers naturels mais, le plus souvent, leur origine est anthropique et ils se rencontrent dans les anciennes carrières, les ardoisières, à la base des talus routiers ou ferroviaires.

La végétation phanérogame est généralement très clairsemée et constituée essentiellement de plantes annuelles pionnières<sup>7</sup> auxquelles peuvent se mêler des espèces vivaces à enracinement leur permettant de s'adapter à la mobilité du substrat. De nombreuses espèces de bryophytes et lichens colonisent généralement les pierriers, surtout en stations ombragées.

La végétation (en particulier les plantes supérieures) comporte peu d'espèces typiques et le rattachement aux habitats 8150 et 8160 se fait en combinant les facteurs floristiques et abiotiques.

## Les éboulis calcaires (HIC 8160)



Éboulis calcaires ensoleillés (à gauche) et ombragés (à droite) – photos L.Wibail

Les espèces caractéristiques régionales des éboulis calcaires sont *Cardaminopsis arenosa* subsp. *borbasii*, *Chaenorrhinum minus*, *Galeopsis angustifolia*, *Gymnocarpium robertianum*, *Polystichum lonchitis*, *Rumex scutatus*, *Senecio viscosus*.

Les espèces de bryophytes suivantes sont également caractéristiques des éboulis grossiers bien qu'elles puissent également se rencontrer sur les rochers calcaires : *Anomodon viticulosus*, *Encalypta vulgaris*, *Grimmia pulvinata*, *Homalotecium lutescens*, *Hypnum lacunosum*, *Porella platyphylla*, *Rhynchostegiella tenella* (ombre), *Seligeria calcarea* (ombre), *S. donniana*, *S. pusilla*, *Tortella tortuosa*.

Les éboulis calcaires sont notamment caractérisés par les lichens *Rinodina bischoffii*, *Sarcogyne regularis*, *Staurothele hymenogonia*, *Verrucaria nigrescens* (Ertz 2003).

Elles sont accompagnées d'espèces de rochers calcaires (*Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*, *Cystopteris fragilis*), d'espèces de pelouses pionnières (*Acinos arvensis*, *Daucus carota*, *Echium vulgare*, *Sedum acre*, *Sedum album*, *Teucrium botrys*), d'espèces de pelouses et d'ourlets calcicoles (*Bupleurum falcatum*, *Digitalis lutea*, *Epipactis atrorubens*, *Euphorbia cyparissias*, *Hieracium pilosella*, *Inula conyzae*, *Melica ciliata*, *Origanum vulgare*, *Seseli libanotis*, *Sesleria caerulea*, *Teucrium chamaedrys*, *Vincetoxicum hirundinaria*) ou d'espèces d'ourlets, de clairières et de forêts (*Asplenium scolopendrium*, *Cardamine impatiens*, *Geranium robertianum*, *Helleborus foetidus*, *Lamium galeobdolon*, *Melica nutans*, *Mycelis muralis*, *Poa nemoralis*).

## Les éboulis siliceux (HIC 8150)



Coulée pierreuse siliceuse naturelle (à gauche) et en ardoisière (à droite) – photos L. Wibail

Les espèces caractéristiques régionales des éboulis siliceux sont *Cryptogramma crista*, *Epilobium collinum*, *Galeopsis ladanum*, *G. segetum*, *Senecio viscosus*. Les éboulis faiblement acides peuvent comporter également *Cardaminopsis arenosa* subsp. *borbasii* et *Rumex scutatus*.

Les espèces de bryophytes suivantes peuvent également être considérées comme caractéristiques des éboulis siliceux : *Barbilophozia attenuata*, *Dicranum scoparium*, *Diplophyllum albicans*, *Grimmia donniana*, *G. trichophylla*. *Lophozia ventricosa* se rencontre préférentiellement dans les situations ombragées tandis que *Hedwigia stellata*, *H. ciliata* et *Racomitrium lanuginosum* préfèrent les stations ensoleillées.

Les éboulis siliceux acides sont notamment colonisés par les lichens *Porpidia crustulata*, *P. macrocarpa*, *Trapelia coarctata* sur petits blocs ; *Rhizocarpon lecanorinum*, *Schaereria fuscocinerea*, *Stereocaulon* div. sp., *Trapelia glebulosa* (syn. *T. involuta*), *Xanthoparmelia loxodes*, *X. mougeotii* sur blocs et rochers ; *Baeomyces rufus*, *Cetraria muricata*, *Cladonia* div. sp., sur éboulis fins, plus ou moins tassés (Diederich et al. 2018 ; Ertz 2003 ; Lambinon 1969 ; Sérusiaux 2000).

Les espèces compagnes les plus fréquemment observées sont des espèces pionnières des clairières et lisières forestières (*Arabidopsis thaliana*, *Cardamine hirsuta*, *Digitalis purpurea*, *Epilobium lanceolatum*, *Galeopsis bifida*, *G. tetrahit*, *Geranium robertianum*, *Senecio sylvaticus*), des espèces de pelouses pionnières sur substrats détritiques, de rochers ou de pelouses acidoclines (*Asplenium trichomanes*, *Coincya monensis* subsp. *cheiranthos*, *Festuca heteropachys*, *Hieracium bauginii*, *Polypodium vulgare*, *Rumex acetosella*, *Sedum album*, *Thymus pulegioides*), des espèces de landes, de pelouses et d'ourlets acidiphiles (*Agrostis capillaris*, *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca filiformis*, *Hieracium* div. sp., *Teucrium scorodonia*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*).

NB : Les éboulis sur roches faiblement acides peuvent montrer un mélange d'espèces des deux types d'éboulis, et former des habitats intermédiaires (complexe entre les habitats 8150 et 8160).



Espèces typiques des éboulis rocheux (numérotation de bas en haut et de gauche à droite).

Espèces des éboulis calcaires : 1 – *Galeopsis angustifolium* 2 – *Cardaminopsis ardnosa* 3 – *Phegopteris connectilis*

Espèces des éboulis calcaire et faiblement acides : 4 - *Senecio viscosus*. 5 - *Rumex acetosella*

Espèces des éboulis siliceux : 6 – *Galeopsis segetum*. 7 – *Cyptogramma crispa*

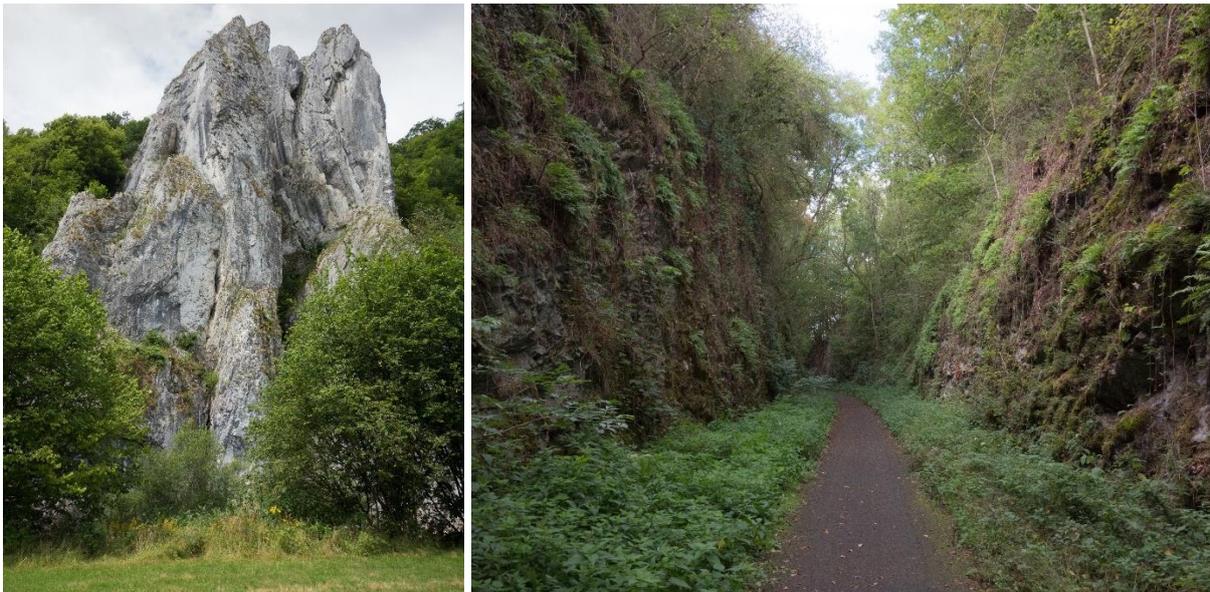
Photos. 1 et 2 - L-M. Delescaille ; 3, 5 et 6 - L. Wibail ; 4 - J.-Y. Baugnée ; 7 : J.-L. Gathoye

### 1.1.2. Les rochers

En Wallonie, les végétations de rochers se rencontrent principalement dans les vallées du bassin de la Meuse et présentent, outre des distinctions quant à la nature de la roche, des variantes liées à leur ensoleillement (variantes ensoleillé et ombragée). Il s'agit toujours de milieux rares, dont certaines espèces caractéristiques sont également rares et parfois connues d'une seule station. La définition de l'habitat ne repose donc pas uniquement sur sa flore supérieure mais se fait également sur base de ses caractéristiques abiotiques, de la flore bryolichénique et de la présence d'espèces compagnes.

Cet habitat est présent principalement sur les escarpements rocheux des grandes vallées mais peut aussi se rencontrer en carrière. Les phanérogames colonisant les rochers développent un enracinement assez profond (chasmophytes) ou disposent d'adaptations morphologiques ou physiologiques leur permettant de résister à la sécheresse. La végétation phanérogamique est généralement très clairsemée ; par contre, la strate bryolichénique peut être bien développée.

#### La végétation des rochers calcaires



Rochers calcaires : à gauche, site naturel ensoleillé (Roche à la Chandelle le long de la Lesse en Condroz) ; à droite, site artificiel (ancienne voie ferrée près de Modave en Condroz) – photos L. Wibail

Les espèces caractéristiques régionales sont *Asplenium fontanum*, *A. trichomanes*, *A. viride*, *Biscutella laevigata* subsp. *varia*, *Ceterach officinarum*, *Draba aizoides*, *Hieracium schmidtii*, *H. vogesiacum*, *Sisymbrium austriacum* subsp. *Austriacum* pour les variantes héliophiles de l'habitat. Les espèces caractéristiques de la variante sciaphile sont *A. ruta-muraria*, *A. trichomanes* subsp. *pachyrachis*, *Cystopteris fragilis*, *Polypodium interjectum*, *Saxifraga hypnoides*,

Les espèces de bryophytes suivantes peuvent également se rencontrer sur les rochers calcaires mais aussi les blocs rocheux dans les éboulis : *Anomodon viticulosus*, *Encalypta vulgaris*, *Grimmia pulvinata*, *Homalothecium lutescens*, *Hypnum lacunosum* var. *lacunosum*, *Porella platyphylla*, *Rhynchostegiella tenella* (ombre), *Seligeria calcarea* (ombre), *S. donniana*, *S. pusilla*, *Tortella tortuosa*.

Les espèces de lichens citées dans le texte qui suit peuvent être considérées comme caractéristiques des rochers calcaires, la plupart ayant leur optimum dans des stations naturelles ou peu perturbées. N'ont généralement été retenues que les espèces citées comme assez rares à communes dans le district mosan (Diederich *et al.* 2018 ; Ertz 2003). Ces espèces typiques des rochers naturels peuvent être accompagnées d'espèces colonisant aussi des substrats artificiels (vieux murs, dalles en ciment, pierres tombales, etc.).

Les communautés lichéniques des rochers ensoleillés, soumis aux précipitations, sont notamment caractérisées par *Bagliettoa calciseda*, *Caloplaca ochracea*, *Lecanora pruinosa*, *Porpidinia tumidula*, *Protoblastenia calva*, *P. cyclospora*, *P. incrustans*, *Rinodina calcarea*, *R. immersa*, *R. lecanorina*, *Solenospora candicans*, *Staurothele caesia*, *Thelidium papulare*, *Verrucaria caerulea*.

Les communautés nitrophiles (ornithocoprofiles<sup>9</sup>) sont e.a. caractérisées par *Aspicilia calcarea*, *A. contorta*, *Caloplaca aurantia*, *C. chalybaea*, *C. dichroa*, *C. dolomiticola*, *C. flavescens*, *C. inconnexa*, *C. saxicola*, *Lecanora muralis*, *Lobothallia radiosa*, *Verrucaria macrostoma*.

Les lichens rupicoles *Acrocordia conoidea*, *Caloplaca cirrochroa*, *Collema auriforme*, *Dermatocarpon miniatum*, *Gyalecta jenensis*, *Lecania cuprea*, *Porina linearis*, *Strigula calcarea*, *Verrucaria elaeina* caractérisent les rochers ombragés. Ils sont accompagnés d'espèces se développant sur des tapis de bryophytes (espèces muscicoles) comme *Leptogium lichenoides*, *Peltigera horizontalis*, *P. praetextata*.

Les espèces caractéristiques des rochers héliophiles se développent presque toujours en mélange ou en mosaïque avec celles des pelouses xérothermophiles relevant de l'habitat 6210 ou avec celles des pelouses pionnières à orpins relevant de l'habitat 6110 (*Bupleurum falcatum*, *Campanula rotundifolia*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Festuca pallens*, *Helianthemum apenninum*, *Hieracium glaucinum*, *H. murorum*, *Lactuca perennis*, *Leontodon saxatilis*, *Melica ciliata*, *Potentilla verna*, *Sedum album*, *S. rupestre*, *Seseli libanotis*, *Sesleria caerulea*, *Teucrium chamaedrys*). Des espèces typiques des forêts de ravin (HIC 9180- *Asplenium scolopendrium*, *Polystichum aculeatum*) apparaissent dans les variantes ombragées de l'habitat.

En contexte urbain, plus ou moins nitrophile, se rencontrent aussi des espèces anciennement naturalisées comme *Centranthus ruber*, *Cymbalaria muralis*, *Erysimum cheiri*, *Parietaria judaica*, *Pseudofumaria lutea*.

## La végétation des rochers siliceux



Rochers siliceux : à gauche, site naturel (Le Hérou – quartzophyllades – vallée de l'Ourthe en Ardenne) ; à droite, site artificiel (carrière de la Falize – psammites - vallée de l'Ambliève en Condroz) – photos L. Wibail

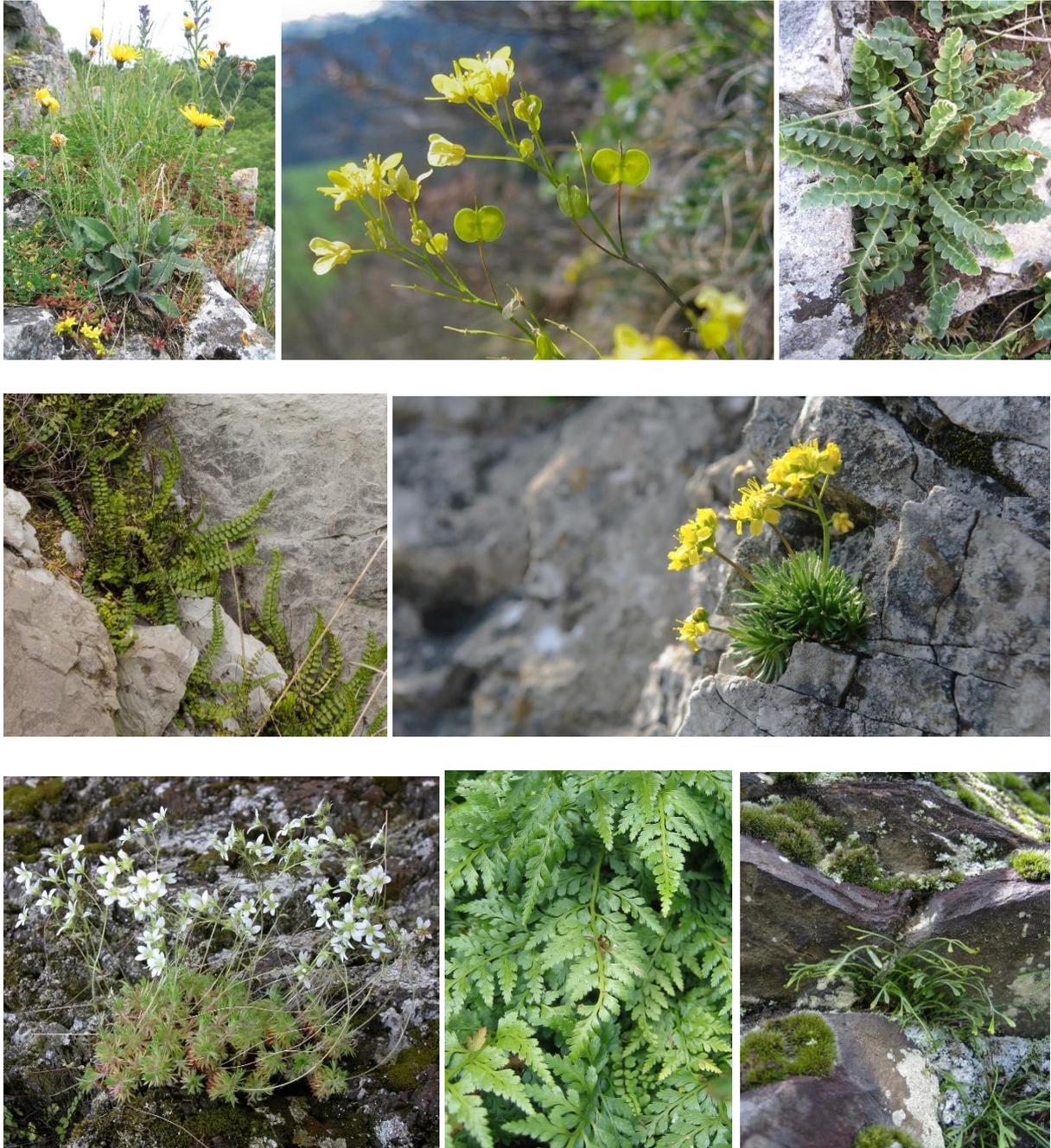
Les espèces caractéristiques régionales de variantes héliophiles des rochers siliceux sont *Asplenium septentrionale*, *A. x alternifolium*, *A. trichomanes* subsp. *trichomanes*, et localement *Ceterach officinarum* (espèce des rochers calcaires). La variante des rochers ombragés est caractérisée par *Asplenium adiantum-nigrum*, *Coincya monensis* subsp. *cheiranthos*, *Polypodium vulgare*, *Saxifraga rosacea* subsp. *sponhemica*.

Beaucoup de ces espèces étant naturellement rares, les espèces les plus visibles dans les variantes héliophiles à réaction faiblement acide sont des espèces compagnes transgressives des pelouses calcaréo-siliceuses : *Anthericum liliago*, *Artemisia campestris*, *Festuca heteropachys*, *Helianthemum nummularium*, *Hieracium pilosella*, *Lychnis viscaria*, *Potentilla rupestris*, *Sedum album*. Sur les substrats très acides, il s'agit d'espèces de landes ou de pelouses et d'ourlets acidiphiles, *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Hieracium* div. sp., *Rumex acetosella*, *Silene nutans*, *Teucrium scorodonia*. En situation ombragée, on retrouve des espèces transgressives des forêts sciaphiles (*Phegopteris connectilis*, *Polystichum* div. sp.).

Les espèces de bryophytes suivantes peuvent également être considérées comme des espèces caractéristiques : *Bartramia pomiformis*, *Dicranum scoparium*, *Diplophyllum albicans* (ombre), *Hedwigia ciliata* (lumière), *H. stellata* (lumière), *Hypnum jutlandicum*, *Isothecium myosuroides*, *Lophozia ventricosa* (ombre), *Pellia epiphylla*, *Pogonatum aloides*, *P. urnigerum*, *Polytrichastrum formosum*, *Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum*, *Racomitrium heterostichum*, *R. lanuginosum* (lumière), *Scapania nemorea*.

Les lichens caractéristiques des rochers siliceux ensoleillés sont, notamment, *Aspicilia cinerea*, *Caloplaca subpallida*, *Diploschistes scruposus*, *Lasallia pustulata*, *Lecanora rupicola*, *Lecidea fuscoatra*, *L. lithophila*, *Melanelia disjuncta*, *Pertusaria aspergilla*, *P. corallina*, *Porpidia cinereoatra*,

*Protoparmelia badia*, *Rhizocarpon geographicum*, *Umbilicaria deusta*, *U. hirsuta*, *U. polyphylla*, *Varicellaria lactea* (syn. *Pertusaria lactea*), *Xanthoparmelia conspersa*, *X. loxodes*. Les parois ombragées, parfois subverticales ou en surplomb et à l'abri des précipitations atmosphériques, sont caractérisées par *Chrysotrix chlorina*, *Lecanora oreosthea*, *L. subcarnea*, *L. swartzii*, *Micarea myriocarpa*, *Porina chlorotica*, *Porpidia rugosa*, *Pyrrhospora rubiginans*.



Espèces typiques des végétations des rochers (numérotation de bas en haut et de gauche à droite).

Espèces des rochers calcaires : 1 - *Hieracium schmidtii*. 2 - *Biscutella laevigata*. 3 - *Ceterach officinarum*. 4 - *Asplenium trichomanes*. 5 – *Draba aizoides*

Rochers siliceux : 5 - *Saxifraga rosacea* subsp. *Sponhemica*. 6 – *Asplenium adiantum nigrum*. 7 – *Asplenium septentrionale*

Toutes les photos L. Wibail sauf 5 – J.-L. Gathoye

## Faune associée à l'habitat

La faune des rochers et éboulis compte également de nombreuses espèces rares ou menacées appartenant à différents groupes taxonomiques. Des espèces spécialistes des milieux rocheux s'observent parmi les mollusques, les arachnides, plusieurs groupes d'insectes, les reptiles et, dans une moindre mesure, les oiseaux (Hidvégi 1996).

De nombreuses espèces de mollusques gastéropodes sont susceptibles de se trouver en milieu rocheux calcaire, les plus typiques étant les escargots à coquille en tourelle *Abida secale* et *Chondrina avenacea*, ainsi que la pyramidule naine (*Pyramidula pusilla*). On peut également citer le petit maillot (*Vertigo pusilla*) qui affectionne également les vieux murs. Des espèces comme le cyclostome élégant (*Pomatias elegans*) et l'hélice carénée (*Helicigona lapicida*) se cantonnent tout spécialement dans les zones d'éboulis, y compris sous couvert forestier. À noter que les rochers de nature gréseuse ou siliceuse s'avèrent nettement moins favorables pour ces animaux qui sont dépendants du calcaire pour la formation de leurs coquilles.

Exclusivement prédatrices et souvent abondantes, les araignées sont représentées par tout un cortège d'espèces xérothermophiles, notamment parmi les Salticidés (araignées sauteuses) et les Gnaphosidés. Une araignée particulièrement caractéristique des éboulis bien exposés, arides et pierreux est *Titanoeca quadriguttata*, de la petite famille des Titanoécidés.

De manière générale, peu d'insectes spécialisés vivent au détriment des plantes caractéristiques des rochers et des éboulis. Ceux qui s'y rencontrent recherchent plutôt des conditions microclimatiques et/ou des microbiotopes particuliers. Le papillon de jour sans doute le plus caractéristique est le némusien ou ariane (*Lasiommata maera*), une espèce rare et en déclin en Région wallonne dont la chenille, très exigeante en termes de microclimat, se développe sur diverses graminées pionnières (Fichet et al. 2008). D'autres papillons plus typiques des pelouses calcicoles fréquentent aussi les habitats rocheux, comme l'argus bleu nacré (*Polyommatus coridon*) et le fluoré (*Colias alfacariensis*), liés tous deux à *Hippocrepis comosa*, ou encore le roussâtre (*Spialia sertorius*) associé à *Sanguisorba minor*.

Plusieurs espèces de fourmis, dont *Plagiolepis taurica* (syn. *P. vindobonensis*) et *Temnothorax interruptus*, caractérisent bien les habitats rocheux exposés et ont une distribution très localisée en Wallonie. Elles nidifient sous les pierres et dans les anfractuosités de la roche et fourragent à peu de distance de leur nid. Une autre espèce, *Leptothorax gredleri*, récemment découverte dans les Hautes Fagnes, n'est connue pour l'instant que d'un rocher gréseux couvert de mousse (Wegnez et al. 2012). Bien d'autres hyménoptères fréquentent les milieux rocheux et rocailleux, soit pour s'y reproduire (support de nids, sites de parades, ...), soit à la recherche de ressources alimentaires. C'est le cas plus particulièrement des pompiles qui y chassent leurs proies exclusives, les araignées.

On citera encore divers Hémiptères, comme *Rhynocoris erythropus*, que l'on pourrait nommer « réduve des rochers » tant il est fidèle à cet habitat, *Alydus calcaratus* souvent observé sur les éboulis ensoleillés, *Horvathiolus superbus*, *Rhyparochromus phoeniceus*, etc.

Les reptiles et les oiseaux sont les rares vertébrés bien représentés dans les milieux rocheux, tant sur les falaises que sur les éboulis. Parmi ceux-ci, deux espèces figurent à l'annexe IV de la Directive Habitats : la coronelle lisse (*Coronella austriaca*) et le lézard des murailles (*Podarcis muralis*) (Jacob et al. 2007 ; Graitson 2009). Les falaises rocheuses hébergent deux espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux : le grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*) et le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) (Jacob et al. 2010). D'autres espèces d'oiseaux y nichent plus ou moins régulièrement comme le choucas des tours (*Corvus monedula*), le faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et le pigeon colombin (*Columba oenas*).

## 1.2. Caractéristiques abiotiques

Les principaux escarpements rocheux naturels sont situés dans le bassin mosan. Ils sont liés à l'encaissement des rivières qui ont érodé les bancs de roche résistante : Meuse, Semois, Lesse, Ourthe, Amblève. Suivant la nature chimique de la roche, on distingue des rochers calcaires (HIC 8210) ou des rochers siliceux (HIC 8220). Dans les régions de plaines et de collines qui caractérisent la Wallonie, les éboulis sont généralement de faible étendue et peu répandus. Ils sont le plus souvent naturellement associés aux falaises rocheuses et se déclinent en éboulis sur roches acides (HIC 8150) et en éboulis sur roches calcaires (HIC 8160), ces derniers bénéficiant du statut d'habitat prioritaire.

Dans le contexte de nos paysages anthropisés, les activités humaines ont conduit à une destruction mais aussi à une extension historique du nombre d'affleurements rocheux et d'éboulis, augmentant ainsi localement leur connectivité, en particulier par l'ouverture de carrières et par le creusement de tranchées ferroviaires ou routières. Étant donné que la dynamique naturelle menant à la création des éboulis naturels (détachement et accumulation de blocs) est entravée notamment pour des raisons de sécurité, les plus grandes surfaces de ces habitats sont actuellement liées aux activités extractives passées ou en cours (De Broyer 1999 ; UBS 1996).

Les phanérogames colonisant les rochers développent un enracinement assez profond (chasmophytes) ou disposent d'adaptations morphologiques ou physiologiques leur permettant de résister à la sécheresse.

## 1.3. Dynamique de l'habitat

### Éboulis

L'habitat est stable et présente une dynamique très lente aussi longtemps que les éboulis restent mobiles. En l'absence de perturbations naturelles (éboulis stabilisés), on observe une densification et une fermeture du tapis végétal herbacé conduisant :

- Pour les éboulis siliceux : à des pelouses acidiphiles plus ou moins fermées sur les substrats peu acides, à des pelouses acidiphiles (HIC 6230) ou à des landes submontagnardes (HIC 4030) sur les substrats franchement acides. Le boisement est généralement le fait d'essences pionnières (genêt à balais, bouleaux, peuplier tremble, sorbier des oiseleurs mais aussi l'épicéa) évoluant avec le temps vers des groupements forestiers acidiphiles de la série de la hêtraie à luzule (HIC 9110) sur les éboulis fins ou, sur substrats grossiers, à exposition ombragée, de la série des forêts de ravins et de pentes sur substrat siliceux (HIC 9180 - variantes ardennaises de l'*Ulmo-Fraxinetum* et du *Dicrano-Aceretum*).
- Pour les éboulis calcaires : à des pelouses détritiques sur substrats riches en base (HIC 6110) puis à des pelouses calcicoles (HIC 6210) voire directement aux fourrés pré-forestiers. En situation ombragée, les végétations d'éboulis peuvent subsister ponctuellement au sein de groupements forestiers de la série des érablières de ravin calcicoles (HIC 9180 – *Tilio-Aceretum*) ou des séries de la hêtraie neutrophile (HIC 9130) ou calcicole (HIC 9150) vers lesquelles elles évoluent naturellement

## Végétation des rochers

Les parois rocheuses présentent un caractère plus ou moins permanent.

Les principales évolutions concernent le développement des arbres et arbustes, surtout au pied des rochers. Dans ces conditions, les espèces sciaphiles tendent à remplacer les espèces thermophiles et héliophiles.

Localement, surtout sur rocher calcaire, le développement d'espèces arbustives à couvert dense, indigènes (*Buxus sempervirens*, *Hedera helix*) ou exotiques (*Buddleja davidii*, *Cotoneaster horizontalis*, *Syringa vulgaris*) constitue une menace pour les espèces héliophiles, surtout dans les stations de faible taille.



Éboulis en cours de colonisation par des ligneux (à gauche). Développement d'arbustes au sein d'un milieu rocheux (à droite) – photos L. Wibail

## **1.4. Facteurs de qualité de l'habitat**

### **1.4.1. Surface et connectivité**

Comme pour tous les habitats, la connectivité et la surface individuelle revêtent une grande importance. Les habitats rocheux étant toutefois naturellement limités en extension et avec une distribution discontinue sur le territoire, il convient surtout d'éviter leur destruction et la dégradation de leur qualité individuelle.

### **1.4.2. Structures et fonctions**

Les composantes physiques de l'habitat et sa diversité structurelle (présence de parois poreuses, surplombs, fissures, fentes, anfractuosités et pierriers) sont des facteurs de qualité fondamentaux car ils constituent des microhabitats pour la faune et la flore.

La composition spécifique des végétations rupicoles participe à la qualité des habitats mais les espèces végétales supérieures les plus caractéristiques sont peu nombreuses et naturellement rares à l'échelle régionale. L'absence de ces espèces n'est donc pas nécessairement un critère de mauvaise qualité ou d'absence de l'habitat, surtout si des végétations bryo-lichéniques ou des espèces d'habitats associés (pelouses calcicoles et détritiques) sont présentes sur les parois ou sur les éboulis.

Les habitats rocheux incluent à la fois des variantes héliophiles (ensoleillées) et sciaphiles (ombragées). Les premières sont davantage susceptibles de régresser par suite d'un ombrage trop important (cf. point 5). Le maintien des communautés héliophiles à l'échelle du paysage est donc également un facteur de qualité des habitats.

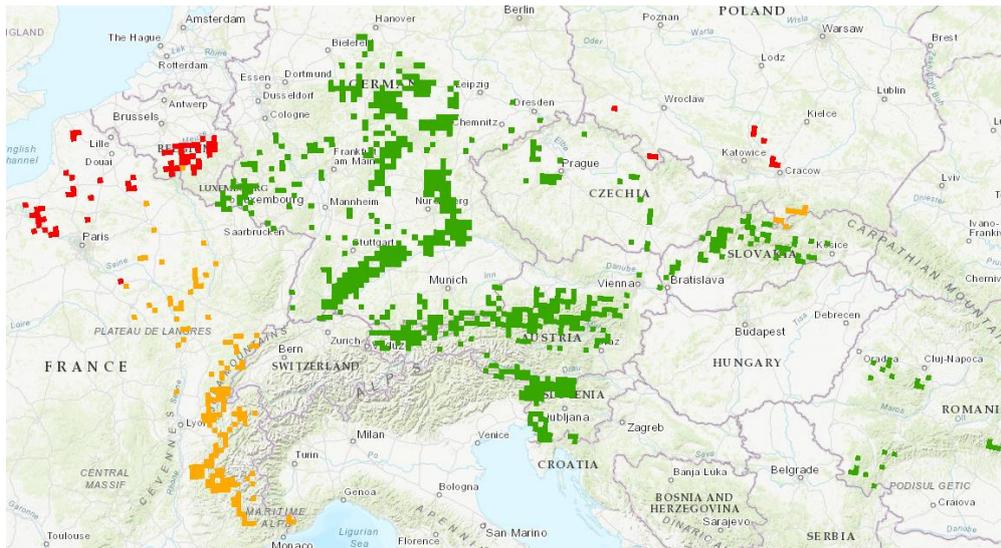
La présence d'une faune diversifiée et typique des milieux rocheux est évidemment un autre type de facteur de qualité, en particulier pour les espèces sensibles au dérangement (oiseaux en période de nidification, reptiles) et aux dégradations anthropiques.

## 2. Situation historique et actuelle de l'habitat

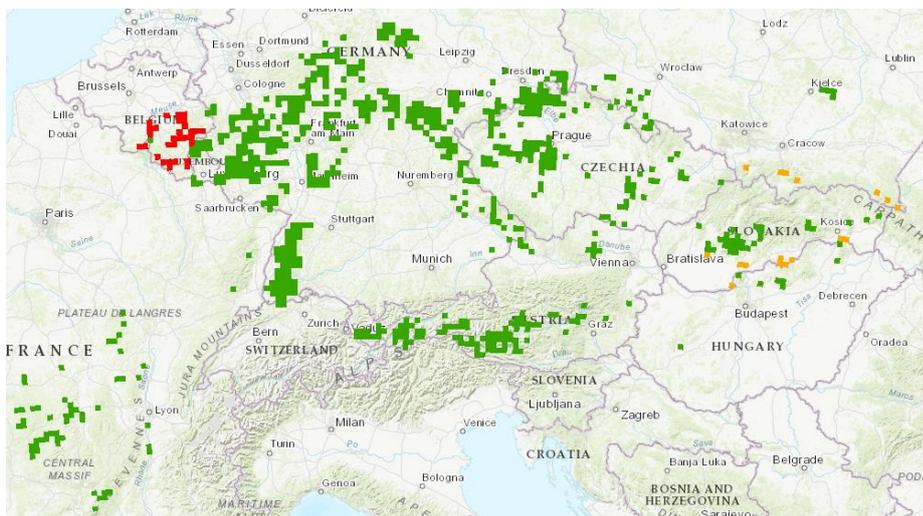
### 2.1. Distribution et surface

#### 2.1.1. Distribution actuelle (carte) en Europe

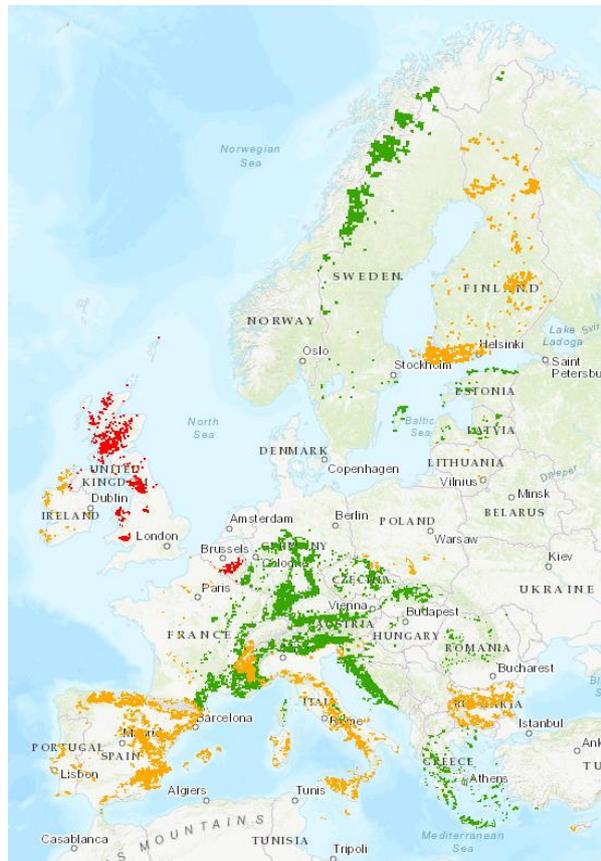
##### Éboulis calcaires (HIC 8160)



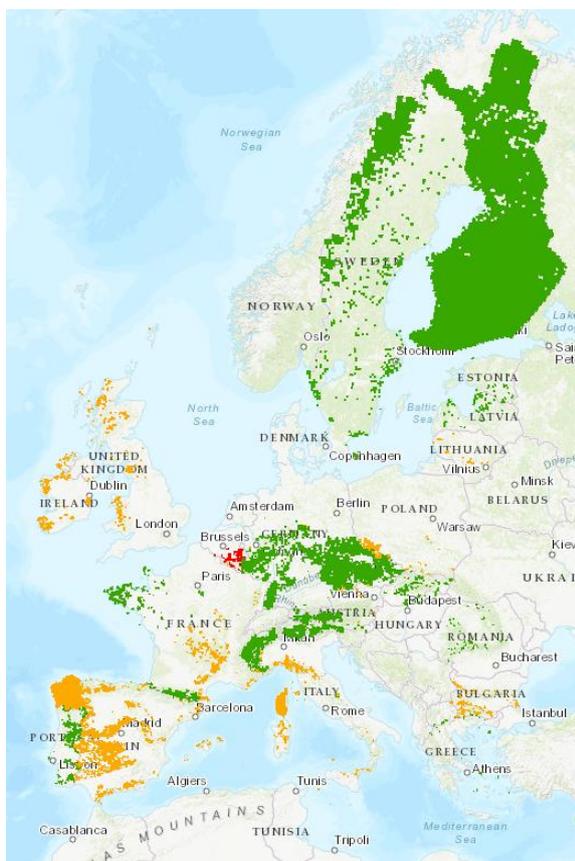
##### Éboulis siliceux (HIC 8150)



## Végétation des rochers calcaires (HIC 8210)



## Végétation des rochers siliceux (HIC 8220)



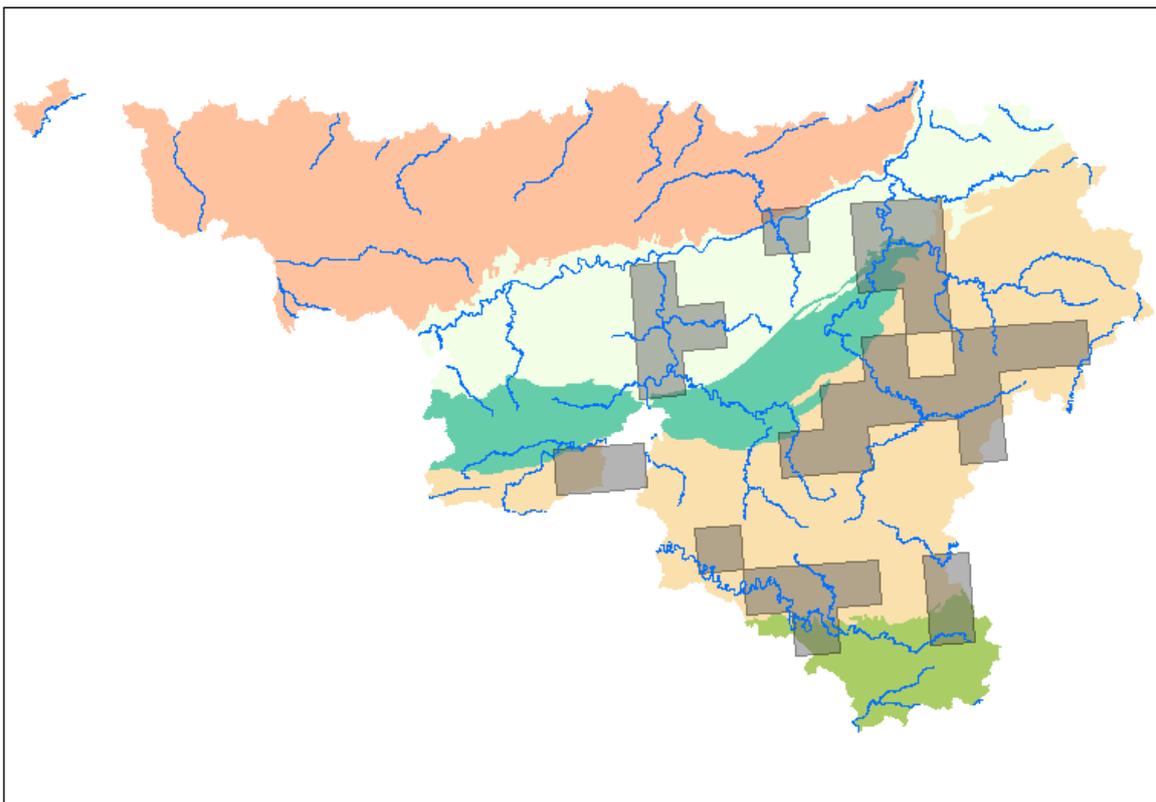
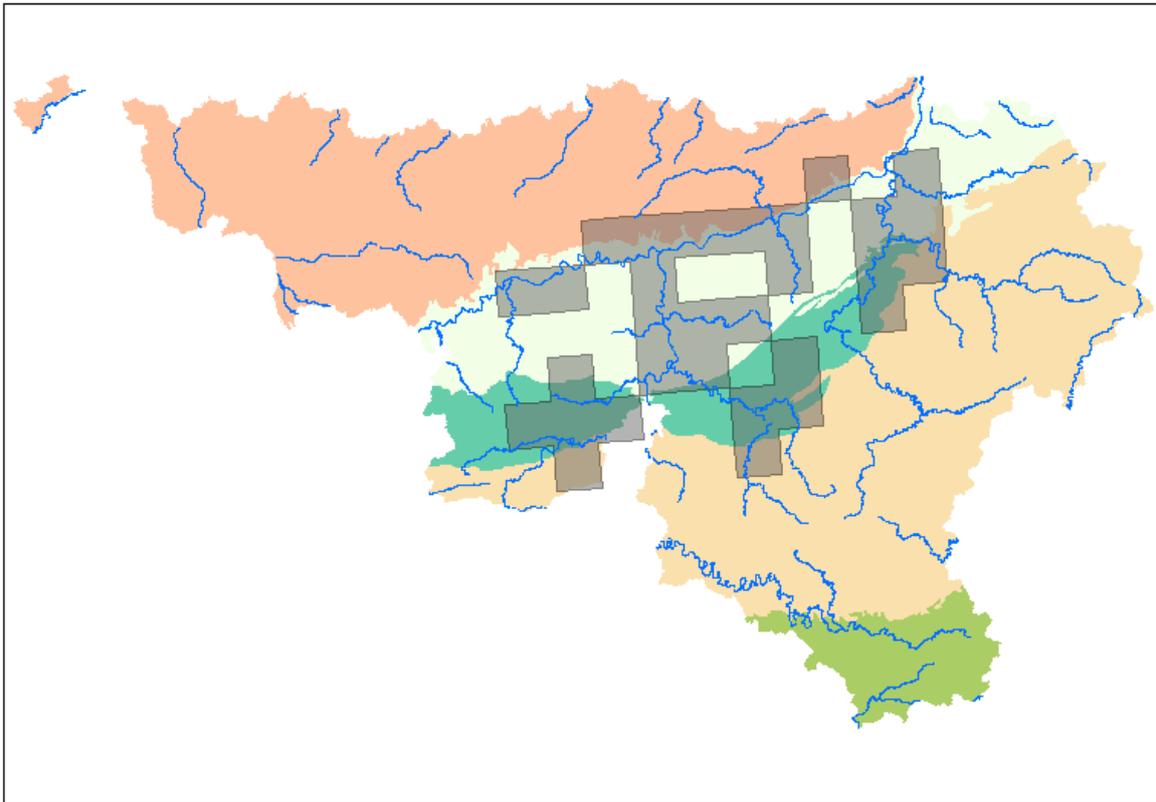
**Carte de distribution des habitats 8160, 8150, 8210 et 8220 issues de la synthèse des données livrées par les Etats Membres de l'Union Européenne dans le cadre du rapportage européen (rapportage article 17) pour la période 2013-2018. Les couleurs représentent l'état de conservation de l'habitat (vert = favorable, orange = inadéquat, rouge = mauvais, les évaluations étant réalisées par chaque Etat Membre pour son propre territoire).<sup>1</sup>**

Les habitats 8210 et 8220 (végétations des rochers) ont des définitions officielles européennes plus « larges » en termes biogéographiques, incluant des végétations atlantiques, continentales, méditerranéennes, boréales... – ce qui explique leur distribution très étendue.

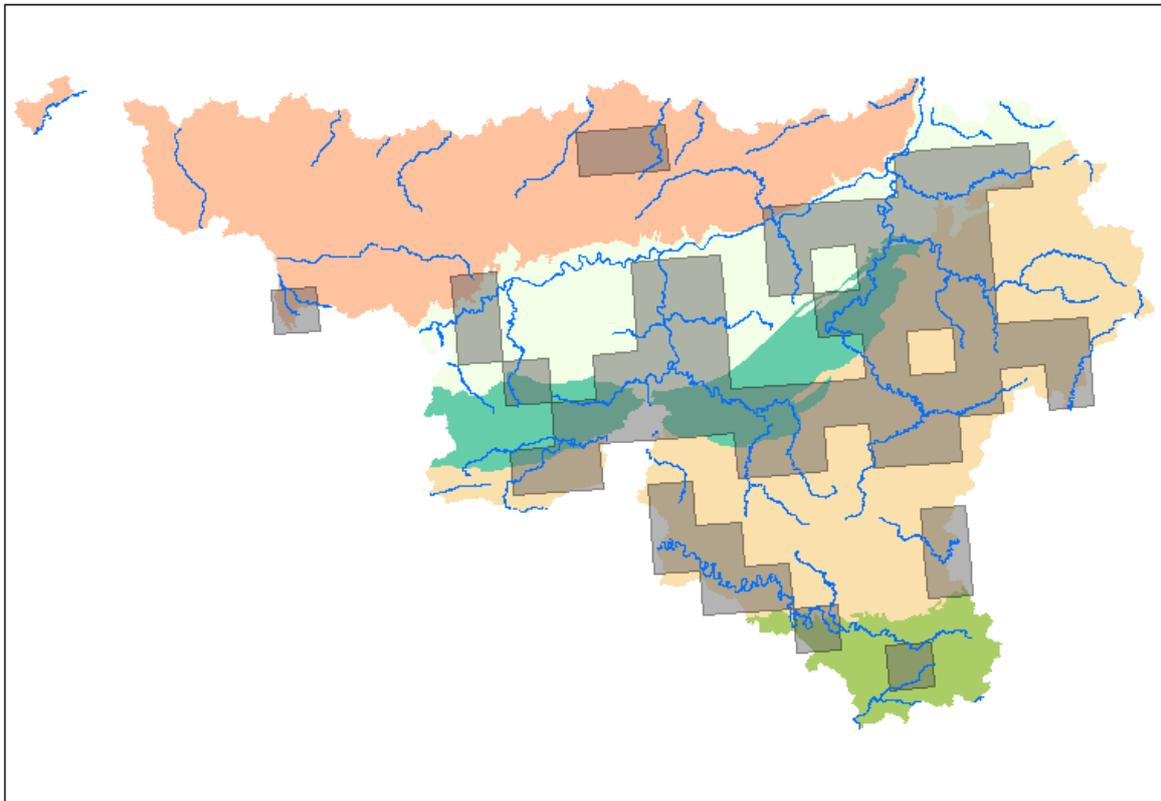
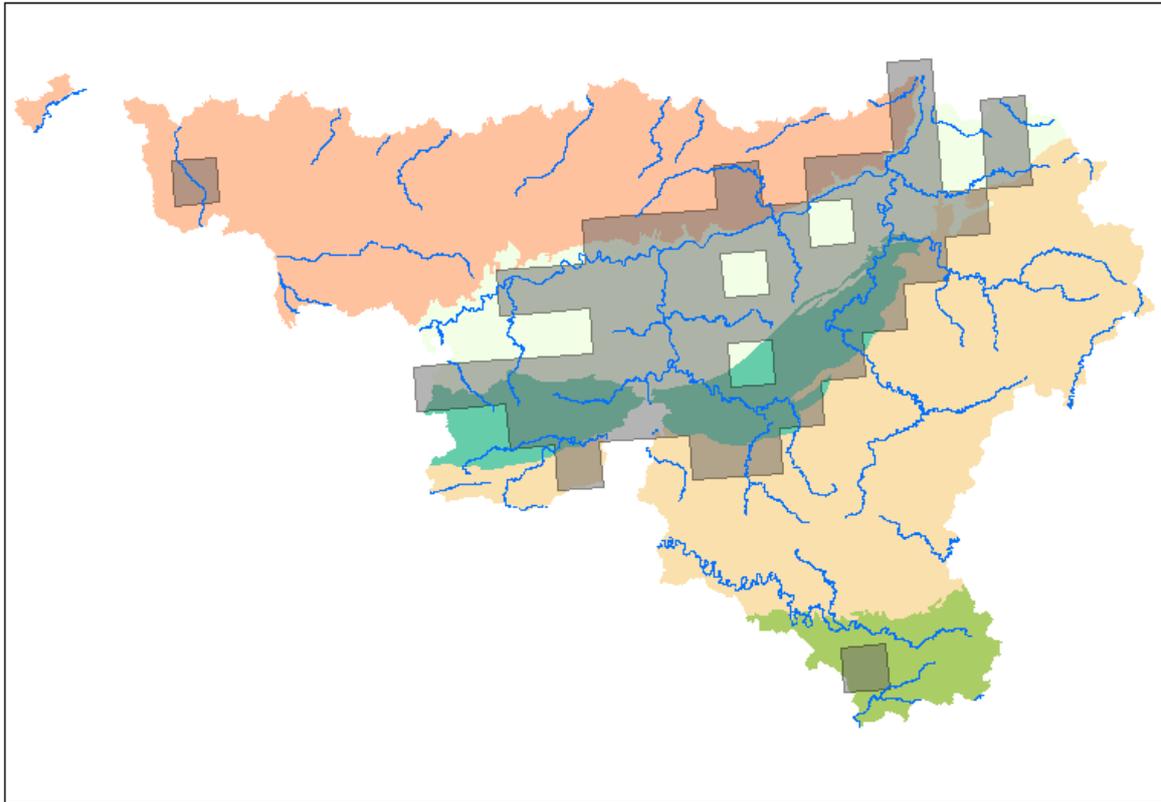
Les habitats de type « éboulis » ont des définitions officielles européennes plus restreintes, distinguant les variantes biogéographiques, ce qui explique les distributions plus limitées des habitats 8150 et 8160, correspondant aux variantes médio-européennes. Il convient en outre de préciser que les interprétations d'un habitat donné peuvent également varier selon l'Etat Membre, qui est responsable de la précision des définitions sur son territoire.

<sup>1</sup> Source: European Environment Agency – European Topic Center on Biological Diversity. Report under the Article 17 of the Habitats Directive. Period 2013-2018. 9190, Old acidophilous oak woods with *Quercus robur* on sandy plains, All bioregions. [https://maps.eea.europa.eu/EEAViewer/?appid=380483fb60e84338b4d250b96f570ce2&showLayers=HabitatsDirective\\_ART\\_17\\_WMS\\_version\\_2020\\_08\\_public\\_1809;HabitatsDirective\\_ART\\_17\\_WMS\\_version\\_2020\\_08\\_public\\_1809\\_0;HabitatsDirective\\_ART\\_17\\_WMS\\_version\\_2020\\_08\\_public\\_1809\\_2&zoomto=true&embed=true&habitatcode=9190&region=%25](https://maps.eea.europa.eu/EEAViewer/?appid=380483fb60e84338b4d250b96f570ce2&showLayers=HabitatsDirective_ART_17_WMS_version_2020_08_public_1809;HabitatsDirective_ART_17_WMS_version_2020_08_public_1809_0;HabitatsDirective_ART_17_WMS_version_2020_08_public_1809_2&zoomto=true&embed=true&habitatcode=9190&region=%25)

## 2.1.2. Distribution (carte) et surfaces en Wallonie



*Cartes de distribution connue des éboulis calcaires (HIC 8160 – carte du haut) et siliceux (HIC 8150 – carte du bas) en Wallonie selon l'évaluation réalisée pour le rapportage article 17*



*Cartes de distribution connue des éboulis calcaires (HIC 8210 – carte du haut) et siliceux (HIC 8220 – carte du bas) en Wallonie selon l'évaluation réalisée pour le rapportage article 17*

Leur existence étant conditionnée par la présence d'affleurements rocheux de nature calcaire ou siliceuse, les éboulis et végétations des rochers ont des distributions naturellement limitées à certaines zones géographiques.

Les éboulis calcaires sont présents sur les versants des grandes vallées et dans les carrières du Condroz et de la Calestienne. Les éboulis siliceux se développent quant à eux principalement dans les coulées pierreuses, carrières et ardoisières du Condroz et de l'Ardenne. On ne retrouve pas d'éboulis en région atlantique, à l'exception peut-être de surfaces peu étendues et très isolées dans des carrières.

Les végétations des rochers se rencontrent typiquement sur les grandes falaises mais aussi dans les anciennes carrières du bassin mosan :

- La végétation des rochers calcaires est liée aux roches basiques (calcaires, psammites, grès à ciment calcaire), et ses stations sont donc principalement limitées au Condroz et à la Calestienne : vallées de la Meuse, du Viroin, de la Lesse, de la Sambre, de la Meuhaigne, du Hoyoux, de l'Ourthe, de la Vesdre et de l'Ambève... On en retrouve aussi des stations très ponctuelles en Lorraine et en région atlantique (carrières).
- L'habitat 8220 est quant à lui lié aux roches à réaction acide, avec les stations naturelles les plus typiques dans les vallées de la Semois, de la Meuse, du Bocq, du Hoyoux, de l'Ourthe, de la Vesdre et de l'Ambève. En région atlantique, la végétation des rochers siliceux se limite à quelques affleurements dans la région des Honnelles ou dans d'anciennes carrières.

Les surfaces des 4 habitats d'intérêt communautaire sont estimées à :

- 65 ha pour les éboulis calcaires
- 39 ha pour les éboulis siliceux (il convient de préciser que certains éboulis de grande étendue dans les vallées de l'Ourthe et de l'Ambève présentent un caractère intermédiaire entre les éboulis siliceux et calcaires, et que les contributions surfaciques de ces sites ont été réparties équitablement entre les habitats 8150 et 8160)
- 142 ha pour les rochers calcaires (140 ha en région continentale)
- 73 ha pour les rochers siliceux (72 ha en région atlantique).

Ces estimations ont été réalisées lors du dernier rapportage à l'Europe, en 2019. Elles doivent cependant être considérées avec précaution parce que tous les milieux n'ont pas été systématiquement cartographiés sur le territoire et parce que les surfaces réellement occupées en termes de développement tridimensionnel par les milieux rocheux sont plus élevées que celles utilisées pour le rapportage - calculées sur la base de projections verticales.

### **2.1.3. Proportion de la surface de l'habitat dans le réseau Natura 2000**

Selon les mêmes données, les surfaces des habitats rocheux comprises dans les sites Natura 2000 sont les suivantes :

- éboulis calcaires : 37 ha (57 %)
- éboulis siliceux : 27 ha (69 %)
- rochers calcaires : 99 ha (70 %)



- rochers siliceux : 51 ha (69 %)

#### **2.1.4. Facteurs explicatifs de la situation actuelle et menaces pesant sur le maintien des surfaces de l'habitat**

Malgré leur faible étendue totale, les surfaces des végétations des rochers (HIC 8210 et 8220) ont été considérées comme favorables/suffisantes pour la Wallonie en région continentale lors du dernier rapportage article 17. En effet, en raison des conditions topographiques et de la nature des couches géologiques régionales, les milieux rocheux ont toujours été des habitats rares et peu « connectés » en Wallonie par rapport aux falaises des régions montagneuses ou de certaines zones côtières.

Dans le contexte de nos paysages anthropisés, les activités humaines ont certes détruit par le passé un nombre important de milieux rocheux naturels, que ce soit lors de l'exploitation de carrières ou encore lors de la réalisation de travaux de génie civil (construction de voies de communication, sécurisation des infrastructures et du bâti). Mais elles ont aussi paradoxalement conduit à une extension historique du nombre d'affleurements rocheux « secondaires », augmentant ainsi localement leur connectivité. Il convient toutefois de préciser que ceux-ci présentent généralement une flore moins spécialisée que celle qui se développe dans les milieux naturels, surtout lorsqu'ils sont récents ou s'ils présentent un relief peu diversifié, en raison notamment de la difficulté pour les espèces typiques de les recoloniser.

Il est par ailleurs très difficile de quantifier l'évolution à court et moyen terme des surfaces des falaises d'origine artificielle au sein des carrières en activité, qui sont responsables aussi bien de la création que de la destruction de ces éléments - qui ne peuvent en outre être considérés comme des habitats d'intérêt communautaire que plusieurs années/décennies après l'abandon de l'exploitation.

Pour ce qui est des habitats 8150 et 8160, les sites naturels sont nettement plus rares que les habitats 8210 et 8220. En effet, la dynamique naturelle menant à la création des éboulis naturels (détachement et accumulation de blocs des falaises naturelles) est entravée notamment pour des raisons de sécurité. Les plus grandes surfaces de ces habitats sont donc liées aux activités extractives passées ou en cours (De Broyer 1999 ; UBS 1996), responsables de la production d'amas de roche fragmentée lors de leur exploitation. Pour ces habitats, il a été considéré lors du dernier rapportage article 17 que les surfaces étaient insuffisantes. À part quelques sites naturels majeurs, la plupart des surfaces connues de l'habitat sont très faibles et menacées par la colonisation ligneuse. La promotion de cet habitat dans les sites carrières abandonnés ou en activité est l'un des principaux enjeux pour le maintien et l'extension de cet habitat et des espèces qui lui sont liées.



**Exemple de destruction partielle d'un site naturel par l'activité extractive (à gauche). Carrière abandonnée abritant des habitats rocheux de grand intérêt biologique (Synclinal de Freyr) – photos L. Wibail**



**Destruction d'une paroi par gunitage le long d'une voie ferrée (à gauche). Dégradation d'un rocher naturel par le réseau routier (à droite). Photo g. J.-L. Gathoye - dr. L. Wibail**

Les principales menaces sur les habitats rocheux restent donc liées à l'exploitation industrielle (ouverture de carrières, réutilisation des matériaux) et à la création ou à la sécurisation des infrastructures de communication (routes, voies ferrées). Le problème se pose néanmoins surtout si ces activités menacent des sites rocheux naturels, ou des milieux « artificiels » ayant redéveloppé une biodiversité spécifique. Par ailleurs, la réhabilitation des carrières en fin d'activité peut également constituer une menace pour les habitats et espèces typiques susceptibles de s'y développer après



l'exploitation. La menace principale est ici le comblement des fosses ou le recouvrement des parois avec des matériaux meubles.

La stabilisation et l'entretien des parois rocheuses visant à assurer la sécurité des routes et des voies de chemin de fer peuvent causer des dommages majeurs aux parois rocheuses, allant jusqu'à leur destruction pure et simple lorsque la technique du gunitage est utilisée.

## **2.2. Qualité de l'habitat (structures et fonctions) dans les sites existants et pressions et menaces sur cette qualité**

Étant donné la grande stabilité de la végétation des parois rocheuses, les menaces intrinsèques sont assez faibles. Néanmoins, le développement de la végétation arborescente en bas de versant ou sur les replats peut localement modifier les conditions microclimatiques et provoquer la régression des communautés végétales héliophiles, éventuellement au profit de communautés sciaphiles (Bungart & Saintenoy-Simon 2008 ; Saintenoy-Simon et al. 2000).

L'extension des draperies du lierre sur les parois rocheuses peut provoquer la disparition presque complète des espèces héliophiles, notamment des communautés bryolichéniques (Ertz 2003). Le développement des ligneux et des lianes peut également diminuer l'attractivité des grandes falaises pour l'avifaune nicheuse (hibou grand-duc, faucon pèlerin).

Par ailleurs, les fourrés à buis peuvent entrer en concurrence avec les pelouses et les ourlets thermophiles relevant des habitats 6110 et 6210 (Hofmans & Delescaille 1990) ou avec les pelouses rupicoles (HIC 8210) et il convient de définir des priorités de conservation entre ces milieux et la buxaie.

Le boisement des éboulis ou leur envahissement par des tapis de ronce, de clématite ou de mousses nitrophiles (en cas d'eutrophisation), peuvent entraîner la modification du tapis végétal et la disparition des communautés héliophiles.

Localement, les éboulis peuvent se stabiliser et leur végétation évoluer vers d'autres formations (pelouses ou landes, voire boisements, selon la nature du substrat).

Certaines espèces exotiques à caractère envahissant peuvent aussi s'implanter dans les rochers et, dans une moindre mesure, dans les éboulis et modifier considérablement les conditions abiotiques et biotiques : il s'agit d'arbres (ailanthe, robinier), d'arbustes (buddleia, cotoneasters, lilas) ou de lianes (vigne vierge), d'espèces herbacées (seneçon du Cap) mais aussi de bryophytes comme *Campylopus introflexus* (sur substrats acides) (Piqueray et al. 2008 ; Vanderhoeven et al. 2006).



**Le développement de draperies de lierre (à gauche) ou de fourrés de buis peuvent entraîner une régression importante de la flore typique des milieux rocheux. Photos L. Wibail**

La stabilisation et l'entretien des parois rocheuses visant à assurer la sécurité des routes, des voies de chemin de fer et des bâtiments peuvent causer des dommages majeurs aux parois rocheuses. La pose de filets permet, dans une certaine mesure, à la végétation herbacée de se maintenir ; elle favorise cependant l'extension ou l'ancrage d'espèces « non typiques » recouvrant les parois et éboulis, comme le lierre, la clématite, les ronces et diverses espèces d'arbres et arbustes. Les opérations de peignage peuvent également causer des dommages à la flore et à la faune (dérangement, destruction de microhabitats).



**Extension de la végétation ligneuse et de lianes dans un rocher sur des filets installés pour sécuriser une infrastructure de transport. Photo L. Wibail**

L'utilisation sportive des parois rocheuses peut également avoir des conséquences néfastes, notamment par les aménagements réalisés pour faciliter l'escalade (peignage des rochers, destruction de la végétation) et par la fréquentation excessive qui entraîne le piétinement de la végétation, le ravinement, l'eutrophisation du milieu, notamment à la base des rochers et le long des pistes (Saintenoy-Simon et al. 2000) et un dérangement pour diverses espèces animales, en particulier les reptiles et les oiseaux. Par contre les travaux d'entretien des voies d'escalade peuvent limiter l'extension des buissons et des draperies de lierre et favoriser les espèces à caractère pionnier (Bungart & Saintenoy-Simon 2008). D'autre part, lorsque la pratique sportive est adaptée en fonction des conditions écologiques locales, son impact est nettement atténué.

Les sommets de rochers qui avoisinent des cultures ou des prairies intensives sont en outre impactés par l'eutrophisation ; les espèces typiques régressent ou disparaissent au profit d'espèces nitrophiles banales comme la chélide par exemple.

Lors du dernier rapportage article 17 (période 2013-2018), les paramètres « structures et fonctions » de tous les habitats rocheux ont reçu une évaluation mauvaise (U2). Cette cote a principalement été attribuée sur avis d'expert, en considérant la fréquence des perturbations auxquelles sont soumis les sites wallons, essentiellement en termes de colonisation ligneuse et de dégradation par les techniques de sécurisation.

Cette cote a pu être confirmée via le monitoring lancé dans le cadre du projet Life BNIP - un inventaire et une caractérisation des habitats rocheux pour la Wallonie. Une première campagne de terrain a été menée en 2018 (phase test) et 2019 (inventaire à proprement parler). Les principales vallées wallonnes ont été parcourues, après une phase de « pré-identification » des sites à parcourir, qui s'est basée sur plusieurs sources d'information :

- la cartographie détaillée des sites Natura 2000,
- la base de données SGIB,
- les cartes IGN,
- l'interprétation des photographies aériennes.

Chaque habitat rocheux pré-identifié a vu sa présence confirmée ou infirmée sur le terrain. Des sites supplémentaires (non pré-identifiés) ont également été ajoutés lorsqu'ils ont été observés lors des parcours sur le terrain. Chaque habitat a également fait l'objet d'une prise de vue depuis un point permettant la « meilleure vision » possible lors du passage de terrain. Les habitats observés et les localisations points de vue ont ensuite fait l'objet d'une digitalisation.

Les sites rocheux majeurs en termes d'intérêt biologique ont pour la plupart été identifiés et parcourus dans le cadre de cette action du projet BNIP. Ils ont pu faire l'objet d'une première évaluation préliminaire de leurs structures et fonctions sur base de l'analyse de la photographie réalisée. Cette analyse s'est principalement focalisée sur les perturbations anthropiques (stabilisation, escalade) et les espèces perturbatrices (colonisation ligneuse, espèces invasives...). Il en est ressorti les résultats suivants.

### **Habitat 8210**

- Très bon état : 55 sites, soit 16 % des sites retenus pour l'analyse de l'habitat. En pondérant les résultats par la classe de taille de chaque site, on obtient une surface en très bon état de 19 % de la surface totale des sites analysés.
- Etat favorable (y compris le très bon état) : 109 sites, soit 32 % des sites retenus pour l'analyse. En pondérant les résultats par la classe de taille de chaque site, on obtient une surface en état favorable de 37 % de la surface totale des sites analysés.

- État défavorable : 63 % de la surface totale des sites analysés

Si l'on s'intéresse aux cotes de perturbations individuelles, il ressort très clairement que c'est l'embroussaillage qui est responsable de la majorité des mauvaises cotes obtenues, puisque la surface estimée en mauvais état pour ce critère est de plus de 50 %. Elle est proche de 10 % pour les techniques de stabilisation, et < 5 % pour la pratique des sports-aventures

### **Habitat 8220**

- Très bon état : 18 sites, soit 14 % des sites retenus pour l'analyse de l'habitat. En pondérant les résultats par la classe de taille de chaque site, on obtient une surface en très bon état de 20 % de la surface totale des sites analysés.
- Etat favorable (y compris le très bon état) : 43 sites, soit 33 % des sites retenus pour l'analyse. En pondérant les résultats par la classe de taille de chaque site, on obtient une surface en état favorable de 42 % de la surface totale des sites analysés.
- État défavorable : 58 % de la surface totale des sites analysés

Ici aussi c'est l'embroussaillage qui est responsable de la majorité des mauvaises cotes obtenues



### **3. Services écosystémiques liés à aux habitats rocheux et enjeux socio-économiques**

#### **3.1. Services écosystémiques**

##### **3.1.1. Services de production**

L'exploitation de la roche par l'industrie extractive représente la principale potentialité économique liée aux milieux rocheux mais elle constitue également la principale menace sur les habitats. Néanmoins, la prise en compte, en cours d'exploitation, des milieux pionniers générés par l'activité extractive (mares temporaires, falaises, pierriers, talus meubles) permet de favoriser certaines espèces liées à ces habitats temporaires. En outre, le réaménagement sur base écologique des sites en fin d'exploitation permet de reconstituer des habitats de grand intérêt (pièces d'eau, pelouses, prés de fauche, notamment). C'est l'objectif poursuivi par le projet LIFE in Quarries, en collaboration avec la fédération de l'industrie extractive (Calozet 2017).

L'exploitation des éboulis ne présente qu'un faible potentiel économique (matériaux de remblai) ; elle n'en constitue pas moins une menace pour les rares éboulis qui subsistent, notamment dans les anciennes ardoisières (Remacle 2007). Elle peut aussi, dans une certaine mesure, contribuer à maintenir les conditions nécessaires à l'existence de l'habitat, en permettant une remobilisation régulière du substrat (Sérusiaux 2000).

##### **3.1.2. Services culturels et sociaux : ressourcement, bien-être, loisirs, tourisme**

###### **Valeur scientifique**

Les escarpements naturels ou artificiels sont des objets de recherches pour les géologues et les géographes. La nomenclature stratigraphique comporte de nombreux termes attribués sur la base de formations géologiques décrites en Wallonie (Dinantien, Famennien, Frasnien, Tournaisien...).

###### **Valeur récréative et éducative**

Certains massifs rocheux sont utilisés pour des pratiques sportives (escalade, via ferrata, sport aventure). Par exemple, l'aile francophone du Club Alpin Belge (Fédération francophone d'escalade, d'alpinisme et de randonnée) compte environ 3500 membres. L'aile néerlandophone quant à elle en compte 10 000. Le Club Alpin Belge a été la première fédération sportive francophone à signer la Charte pour la Biodiversité dans les pratiques du Sport (Marchal 2015).

###### **Valeur culturelle**

Les escarpements rocheux constituent assurément des éléments majeurs de l'identité de certains paysages régionaux. Ils présentent un intérêt indéniable du point de vue esthétique et paysager. Plusieurs escarpements ont été répertoriés dès le début du XXe siècle sur diverses listes de sauvegarde et certains d'entre eux sont classés suivant la législation relative aux monuments, sites et fouilles. On peut citer en exemple les rochers de Freyr en amont de Dinant, les rochers de Marche-les-Dames, les rochers dits du « Thier Pirard » et du « Chession » à Comblain-au-Pont, le rocher Bayard à Dinant ou

le rocher de La Marquise à Huccorgne (Dejonghe & Jumeau 2007). Ils ont été une source d'inspiration pour les peintres paysagistes.

## 3.2. Enjeux socio-économiques

Les principaux enjeux socio-économiques impactant le maintien des surfaces et de la qualité des milieux rocheux sont liés à 3 types d'activités :

- L'exploitation directe de la roche pour l'exportation de matériaux (carrières)
- L'utilisation comme sites pour les activités sportives (escalade, sport-aventure)
- Le développement et la sécurisation des infrastructures humaines traversant ou situées en contrebas des sites rocheux

Les impacts de ces activités sur les milieux rocheux ont été largement développés au points 2.1 et 2.2, ainsi que le rôle paradoxal de l'industrie extractive, détruisant et recréant en continu des habitats rocheux.

### Industrie extractive

Une analyse a été réalisée dans le cadre du présent plan d'action sur les habitats de type « végétation des rochers calcaires (8210) ». Comme mentionné au point précédent, ces habitats ont fait l'objet d'un inventaire en 2018-2020. L'inventaire ne se prétend pas exhaustif, mais reprend la plupart des sites majeurs de Wallonie, qu'il s'agisse de sites naturels ou artificiels, à partir du moment où ils sont facilement accessibles ou visibles depuis l'espace public.

La couche reprenant les sites identifiés de l'habitat 8210 a été croisée avec le plan de secteur. Elle montre la ventilation suivante :

- 32 % de zone naturelle
- 23 % de zone de dépendance d'extraction
- 21 % de zone forestière
- 14 % de zone d'espace vert
- 5 % de zone « vierge de toute affectation (annulation du Conseil d'Etat)
- 1,2 % en zone de services publics et équipements communautaires

23 % des sites de rochers calcaire inventoriés dans le cadre du monitoring de l'habitat 8210 sont donc situés en zone de dépendance d'extraction au plan de secteur. Cette proportion peut paraître très importante mais une analyse plus fine des sites inventoriés et situés en zone d'extraction montre que :

- pratiquement toute la surface située en zone d'extraction est constituée de parois d'origine artificielle (carrières en activité ou abandonnées)
- à peu près la moitié sont situées dans des carrières actuellement en activité ; dans ces sites en activité, l'habitat est souvent (très) récent, peu représentatif et/ou peu végétalisé
- à l'inverse, 28 % de ces zones d'extraction sont des carrières abandonnées ayant un statut de protection lié à la Loi sur la Conservation de la Nature (site Natura 2000 et/ou réserve naturelle domaniale).
- le solde est constitué de carrières abandonnées mais sans statut de protection ; certaines sont reprises dans l'inventaire des SGIB.

C'est dans cette dernière catégorie que les tensions risquent d'être les plus importantes entre les enjeux biologiques et les enjeux socio-économiques. La relance de l'exploitation dans ces carrières pourrait en



effet s'avérer dommageable à la biodiversité qui s'est développée dans les parois rocheuses depuis l'arrêt des activités.

Il convient d'insister sur le caractère purement indicatif de ces chiffres : la majorité des carrières en activité n'ont pas été parcourues lors de l'inventaire étant donné la difficulté d'accès ou de visibilité sur les parois. Le % de parois rocheuses (au sens purement physique du terme) reprises en zone d'extraction est donc sans aucun doute nettement supérieur à 23%. Cependant, elles n'abritent qu'une faible proportion de « végétation des parois rocheuses » correspondant à l'habitat d'intérêt communautaire 8210 étant donné le caractère quasi non végétalisé des fronts d'exploitation.

Il est par contre pratiquement certain que des surfaces conséquentes d'éboulis correspondant aux HIC 8150 et 8160 se retrouvent dans certains secteurs de carrières en activité. Il s'agit certes de faciès relativement jeunes, mais les espèces végétales (et animales) typiques de l'habitat sont adaptées au renouvellement permanent des éboulis dynamiques et peuvent donc plus facilement coloniser des éboulis récents présents au sein des carrières. S'il est évident que certains sites d'éboulis majeurs doivent bénéficier d'un statut de protection et être soustraits à toute forme d'exploitation (comme c'est actuellement le cas), le maintien sur le long terme de ces habitats et de leurs espèces typiques ne peut s'envisager sans intégrer dans la réflexion la gestion des surfaces de pierriers générées et détruites en continu par les activités d'extraction.

### **Sécurisation des infrastructures de transport**

Une seconde analyse a été réalisée par rapport à l'enjeu de sécurisation du réseau routier. Elle a porté cette fois sur l'ensemble des milieux rocheux identifiés lors de l'inventaire réalisé en 2018-2020 sur la végétation des parois rocheuses (essentiellement habitats 8210 et 8220). Cette couche a été croisée avec des zones tampons de 20 m et de 40 m autour du réseau routier, sur base de la couche landuse de l'IGN, en reprenant les catégories « autoroute », « nationale », « routes locales » et « routes de liaison ». Il apparaît que :

- 6 % de la surface totale des habitats rocheux identifiés est située à moins de 20 m d'une route située en contrebas
- 17 % est située à moins de 40 m d'une route située en contrebas

Si l'on ne se limite pas aux simples surfaces nettes interceptées, mais aux polygones interceptés :

- 30 % des sites rocheux sont situés à moins de 20 m des routes ; ils représentent 29 % de la surface totale des sites rocheux inventoriés
- 43 % des sites rocheux sont situés à moins de 40 m des routes ; ils représentent 39 % de la surface totale des sites rocheux inventoriés.

L'impact potentiel de la sécurisation des voiries est donc très conséquent pour les habitats rocheux en Wallonie. Ceci s'explique par la configuration du territoire dans les grandes vallées du bassin de la Meuse. Celles-ci ont fait l'objet d'une urbanisation très importante, (en particulier le sillon sambromosan, mais aussi les parties inférieures des vallées de l'Ourthe et de l'Amblève) et nombre de voies de communication dans ces vallées ont été développées au pied des versants et des affleurements rocheux.

### **Pratique de l'escalade et du sport aventure**

Il n'a pas été possible dans la version actuelle du plan d'action d'établir un bilan des sites rocheux faisant l'objet d'une utilisation comme sites sportifs (escalade, sport-aventure), mais cette pression est importante sur de nombreux milieux rocheux wallons, qu'il s'agisse de sites naturels ou de carrières abandonnées.

## 4. Analyse du contexte légal actuel, des actions et mesures prises et des bonnes pratiques

### 4.1. Cadre légal

Le contenu ci-dessous est le résultat d'une première analyse réalisée par le DEMNA et ne prend que partiellement en compte le très récent « Code du Développement Territorial ». Ce point 4 sera donc étoffé lors des prochaines mises à jour du plan d'action, et devrait s'appuyer sur les résultats des actions A13-A14 du Life BNIP (analyse légale) et sur les prises de contact avec d'autres départements du SPW (notamment via l'action C9 du Life BNIP qui prévoit l'organisation d'ateliers transversaux au sein de l'administration).

#### 4.1.1. Cadre juridique international

Habitats d'intérêt communautaire - repris à l'annexe I de la Directive Habitats. L'habitat 8160 (éboulis calcaires) est en outre un habitat prioritaire au sens de cette Directive.

#### 4.1.2. Statut légal de l'habitat en Wallonie

L'habitat n'est pas protégé en tant que tel sur l'intégralité du territoire wallon.

#### 4.1.3. Mesures légales existantes ayant un impact positif pour la protection de l'habitat en Wallonie

##### *Sites Natura 2000*

Au sein des sites Natura 2000, une série d'actes sont interdits ou soumis à autorisation ou à notification via les arrêtés « catalogue » et « mesures générales ». Des milieux rocheux sont généralement repris en UG2 (milieux ouverts prioritaires) lorsqu'il s'agit de formations sans couvert forestier dominant. Lorsqu'ils sont inclus dans une matrice forestière sans montrer de « têtes » rocheuses dépassant de la canopée, ils sont parfois repris dans les unités de gestion forestières feuillues environnantes (UG6 ou UG8).

L'arrêté mesures générales prévoit que l'utilisation de tous les produits herbicides sont soumis à autorisation

Au sein des UG2, l'arrêté « catalogue » prévoit les mesures suivantes pertinentes pour la protection des rochers :

- Les modifications de relief du sol sont interdites
- Le stockage, l'épandage de tout amendement et de tout engrais minéral ou organique, dont fumiers, fientes, purins, lisiers, composts, boues d'épuration, gadoues de fosses septiques sont interdits
- Toute plantation ou replantation d'arbres ou d'arbustes sont soumis à notification

Pour rappel, les proportions estimées de surfaces d'habitats rocheux repris dans les sites Natura 2000 varient de 57 % (éboulis calcaires) à 70 % (rochers calcaires).



## Biens classés

Une partie non négligeable des habitats rocheux sont également inclus dans des sites repris au sein de biens patrimoniaux classés. Un croisement de la couche des biens classés avec la couche de l'inventaire des falaises rocheuses réalisées dans le cadre du BNIP donne une valeur indicative de 28 % de la surface des habitats 8210 et 8220 repris en sites classés. La majorité de la surface classée au Patrimoine est également reprise en site Natura 2000, soit 22 % de la surface totale des habitats rocheux inventoriés qui sont à la fois classée au Patrimoine et en site Natura 2000, donc un solde de 6 % des sites uniquement classés au Patrimoine.

Les actes et travaux sur des biens patrimoniaux classés requièrent des déclarations ou des permis selon des modalités fixées par le Code du Développement territorial (CoDT) et le Code wallon du Patrimoine (CoPat).

## Zones d'extraction

Les zones d'extraction sont également ciblées par un arrêté du Gouvernement - Arrêté du Gouvernement wallon portant conditions sectorielles relatives aux carrières et à leurs dépendances (M.B. 06.10.2003). Ce code prévoit que :

« **Art. 22.** Le réaménagement de la carrière se fait en conformité avec la destination finale telle que définie par le Code wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine. Il vise ainsi à l'amélioration de la biodiversité (milieux pionniers, milieux ouverts, zones de refuges). Cet objectif est atteint en recréant prioritairement des milieux naturels pionniers et de type "ouvert". Le réaménagement vise également la sécurisation du site.

Le réaménagement peut se faire par phases successives pendant l'exploitation.

**Art. 23.** Dans les limites des exigences liées à la sécurisation du site ou à la réalisation d'écrans visuels ou anti-poussières, le réaménagement respecte les caractéristiques géologiques (roches meubles, cohérentes, calcaires, non-calcaires), pédologiques (conditions édaphiques générales, en particulier la texture, la structure, l'acidité, la richesse en nutriments) du site ainsi que les aires de répartition géographique naturelle des végétaux utilisés. Il s'applique distinctement à tous les éléments constitutifs de la carrière (dépôts de terres de découverte, stériles ou merlons, fond de la carrière, paliers, fronts de taille, bassins de décantation).

**Art. 24.** Le réaménagement comprend également des dispositions destinées à assurer la post-gestion du site, à savoir les mesures visant à garantir la sécurité du site (clôtures, stabilité des fronts) et la bonne marche du réaménagement final (contrôle et entretien des plantations).

**Art. 25.** Le Ministre ayant l'Aménagement du Territoire, l'Urbanisme et l'Environnement dans ses attributions fournit un guide de bonne pratique destiné à la mise en oeuvre des articles 22 à 24. »

Des extraits du guide de bonnes pratiques favorables à la biodiversité des habitats rocheux sont repris en annexe I.

## Escalade et sport

L'accès aux rochers pour l'escalade est soumis à l'autorisation du propriétaire, ainsi qu'à des permis d'urbanisme et d'environnement qui imposent des conditions à l'escalade et à l'entretien environnemental des falaises, si des aménagements ou installations fixes sont prévus.

## *Espèces protégées*

De nombreux sites rocheux abritent des espèces animales et/ou végétales protégées.

Or, la protection des espèces animales (hormis les oiseaux) et végétales protégées au sens de la LCN implique l'interdiction :

- de détériorer ou de détruire les sites de reproduction, les aires de repos ou tout habitat naturel où vivent les espèces animales à un des stades de leur cycle biologique ;
- de cueillir, ramasser, couper, déraciner ou détruire intentionnellement des spécimens des espèces végétales protégées dans la nature;
- de détériorer ou détruire intentionnellement les habitats naturels dans lesquels la présence des espèces végétales est établie.

[Ces interdictions visant les espèces végétales ne s'appliquent pas :

- aux opérations de gestion ou d'entretien du site en vue du maintien des espèces et habitats qu'il abrite dans un état de conservation favorable;
- aux opérations de fauchage, de pâturage, de récolte ou de gestion forestière dans la mesure où ces opérations assurent le maintien dans un état de conservation favorable des populations des espèces concernées]

Théoriquement, les sites rocheux abritant des espèces protégées ne peuvent être détruits ou détériorés si le propriétaire/gestionnaire a connaissance de la présence de ces espèces. Il est en effet nécessaire que ces derniers soient au courant de la présence d'espèces protégées pour qu'une destruction d'habitat soit considérée comme intentionnelle et tombe donc sous la Loi de Conservation de la Nature.

Des dérogations sont par ailleurs possibles, notamment « dans l'intérêt de la sécurité publique, ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique ». La sécurisation d'infrastructures et bâtiments existants relève évidemment de la sécurité publique. L'ouverture d'une carrière ou la sécurisation d'infrastructures futures pourraient aussi être considérées dans certains cas comme intérêt public majeur de nature économique.

### **4.1.4. Evaluation du contexte légal wallon**

L'évaluation du contexte légal wallon est très complexe puisqu'il n'y a pas de protection systématique des habitats rocheux. De nombreuses législations entrent en ligne de compte en fonction du contexte (extraction, escalade, site Natura 2000, patrimoine...).

Les versions ultérieures du plan d'action devront faire l'objet d'une analyse plus approfondie, s'appuyant notamment sur les résultats de l'analyse juridique réalisée dans le cadre du BNIP (actions A13-A14)

## **4.2. Mesures incitatives**

Parmi les mesures, incitatives, on peut principalement citer les mesures relatives à la gestion des milieux rocheux dans les carrières, celles-ci relèvent de « bonnes pratiques » liées à l'Arrêté du Gouvernement wallon portant conditions sectorielles relatives aux carrières et à leurs dépendances (M.B. 06.10.2003), décrit au point 4.1.3

### 4.3. Actions et bonnes pratiques de gestion et restauration déjà entreprises

Plusieurs projets Life wallons ont déjà visé les milieux rocheux.

Projets Life « **Hélianthème** » et « **Pays Mosan** » (2014-2022). Ces projets, portés par Natagora, en partenariat avec le SPW, ont réalisé des actions de restauration sur des milieux rocheux, mais de manière assez anecdotique, en visant spécifiquement les pelouses maigres. Ils ont donc mené des actions sur certains sites rocheux en mosaïque avec des pelouses calcaires, consistant principalement à éliminer la végétation ligneuse (abattage, débroussaillage) responsables de l'ombrage et de la régression des végétations héliophiles.



Exemple de site rocheux restauré dans le cadre du projet Life Hélianthème (rocher mis en lumière à Sy) – Photo L. Wibail

**Life « In quarries » (2015-2021)**. Ce projet était piloté par Fedieux (Fédération Belge de l'Industrie Extractive non combustible) en partenariat avec le SPW, l'Université de Liège Gembloux Agro-Bio Tech, Natagora et le Parc naturel des Plaines de l'Escaut. L'objectif général du projet Life in Quarries était de développer et de pérenniser le potentiel d'accueil de la biodiversité dans différents sites d'extraction en activité en Wallonie. L'originalité du projet reposait sur la mise en œuvre des mesures de gestion de la biodiversité durant la phase d'exploitation de la carrière et non pas uniquement dans le cadre de la réhabilitation en fin d'activité.

La gestion d'éboulis faisait partie des actions principales prévues par le projet, qui prévoyait la gestion dynamique de 5 ha d'éboulis avec végétation pionnière de l'*Alyso-Sedion*, et l'établissement de 8 km d'éboulis adaptés aux reptiles.

Malheureusement, la gestion dynamique des éboulis n'a pas pu être en œuvre pour des raisons de sécurité dans des sites extractifs toujours en activité. Il a par contre été suggéré de créer des éboulis via la pose d'explosifs dans des carrières en fin d'activité, comme action de réhabilitation du site - sans que ce potentiel n'ait pu être identifié dans les carrières des sites visés par le projet.

La création d'éboulis linéaires « permanents » a pu être réalisée, mais elle ne visait pas la création d'habitats d'intérêt communautaires (8160) à proprement parler - en raison de leur caractère nettement artificiel et peu dynamique. Les opérations visaient surtout la création d'habitat pour l'herpétofaune (lézard des murailles, coronelle, alyte accoucheur). L'objectif n'a finalement été atteint que sur 5,5 km notamment en raison de coût de mise en œuvre plus élevés qu'attendu.

Le Life « **Vallées Ardennaises** » (2020-2028) (restauration écologique des rivières et forêts dans les vallées encaissées des bassins de l'Ourthe, de l'Amblève, de la Vesdre et de l'Our) vise notamment des milieux rocheux siliceux (habitats 8150 et 8220). Plus particulièrement, les résultats attendus sont la restauration de 5 ha d'éboulis et 5 ha de parois rocheuses via l'élimination d'épicéas ; ainsi que l'amélioration de l'intégrité écologique de 7,5 ha d'éboulis et 2,5 ha de parois rocheuses. Ce projet est encore en cours (période 2020-2028)

## 5. Objectifs

### 5.1. Objectifs stratégiques

#### **Objectif stratégique 1 – «Maintenir les surfaces des végétations des rochers (HIC 8210 et 8220) et augmenter les surfaces des éboulis (HIC 8150 et 8160) ; par la même occasion éviter une contraction de l'aire de répartition de ces habitats à l'échelle de chacune des deux régions biogéographiques»**

Pour les habitats d'intérêt communautaire, des objectifs surfaciques sont fixés par l'arrêté du Gouvernement wallon fixant les objectifs de conservation régionaux pour le réseau Natura 2000 (arrêté « **objectifs de conservation** » du 1<sup>er</sup> décembre 2016), à atteindre pour 2025. Ils correspondent à un maintien des surfaces pour les éboulis siliceux (8150) et la végétation des rochers calcaires (8210), et à une augmentation des surfaces pour les éboulis calcaires (8160) et la végétation des rochers siliceux (8220).

Des objectifs sont également définis dans le **Cadre d'Actions Prioritaires** (PAF en anglais) wallon à l'échelle régionale, soumis à la Commission Européenne pour la période 2021-2027. Ces objectifs, qui définissent une marge de progression permettant de se rapprocher fortement de l'état de conservation favorable, ne reprennent pas la **création** de nouvelles surfaces d'habitats rocheux comme étant une priorité pour la période 2021-2027.

Ces objectifs « officiels » à court terme se limitent donc en pratique au maintien des surfaces existantes étant donné le caractère très lourd de la création de nouvelles surfaces, aussi bien en termes techniques qu'en termes légaux/administratifs.

Il va de soi que cet objectif de maintien des surfaces totales requiert le maintien d'un maximum de surfaces existantes. Les surfaces totales pourraient rester constantes en « recréant » de nouveaux sites pour compenser des pertes de surfaces existantes. Or, et en particulier pour les végétations des rochers, de nombreuses espèces sont peu mobiles et dépendent de la diversité des microreliefs. La destruction d'un site ancien peut donc avoir des conséquences importantes pour les populations de ces espèces, sur la connectivité, et donc sur l'état de conservation régional d'un habitat, et ce malgré la création de nouveaux sites rocheux (par l'industrie extractive par exemple). Certains mouvements de surface « locaux » peuvent néanmoins être envisagés pour les faciès d'éboulis jeunes et dynamiques n'abritant que des espèces pionnières dans les carrières en activité. Ces remplacements spatio-temporels doivent néanmoins être réfléchis en termes de connectivité, afin de ne pas mener à des extinctions locales des espèces typiques.

#### **Objectif stratégique 2 – « Améliorer les structures et fonctions des habitats rocheux à l'échelle de chacune des deux régions biogéographiques »**

Comme mentionné au point 2 du présent plan d'action, les milieux rocheux se sont vu attribuer une cote mauvaise (U2) pour le paramètre « structures et fonctions » lors du dernier exercice de rapportage à l'Union Européenne (rapportage Article 17 pour la période 2007-2012).

L'objectif stratégique est donc d'améliorer la qualité de ces habitats en agissant prioritairement sur les paramètres défavorables (envahissement par les espèces arbustives et par les invasives, dégradation par les filets, grillages, le peignage, l'écrasement de la végétation sensible par les activités sportives

l'escalade...) en les restaurant de manière active et passive, et en agissant dans la mesure du possible sur les pressions qui en sont responsables.

## 5.2. Objectifs opérationnels

### Objectif opérationnel 1 : Inventorier les sites naturels et les carrières abandonnées abritant des habitats rocheux en Wallonie

La mise en œuvre des deux objectifs stratégiques passe en premier lieu par une connaissance la plus large possible de l'occurrence des habitats rocheux sur le territoire wallon. Cet inventaire doit en outre permettre de mettre en place un monitoring permettant d'évaluer l'état de conservation et les tendances pour les 4 habitats rocheux d'intérêt communautaire présents en Wallonie.

L'inventaire cartographique détaillée des habitats rocheux n'est à la base disponible qu'au sein des sites Natura 2000. Ces habitats sont identifiés lors du parcours des sites par les cartographes, sur base de la nature lithologique et de la flore des habitats rencontrés. Ils se voient attribuer un code WALEUNIS, qui distingue globalement :

- Pour les végétations des rochers calcaires, siliceux, et des éboulis calcaires : les variantes héliophiles des variantes sciaphiles
- Pour les éboulis siliceux : les variantes des substrats peu acides vs franchement acides

Des informations supplémentaires sur la présence d'habitats en complexe avec les milieux rocheux peuvent évidemment être également retirées de la cartographie. Il s'agit le plus souvent de complexes avec des milieux de types pelouses, landes ou fourrés pour les variantes héliophiles, et de complexes avec des milieux forestiers pour les variantes sciaphiles.

#### Action 1.1. Réaliser un inventaire de terrain des sites naturels et des carrières abandonnées abritant des habitats rocheux sur tout le territoire

Dans le cadre du projet Life BNIP ont été lancés un inventaire et une caractérisation des habitats rocheux sur tout le territoire, dans le but d'assurer le monitoring de leurs structures et fonctions pour le rapportage article 17. Une première campagne d'inventaire et de caractérisation a été menée en 2018 (phase test) et 2019-2020 (inventaire à proprement parler). Il s'agissait d'identifier un maximum d'occurrences des habitats rocheux, avant la mise en place d'un suivi plus détaillé des sites majeurs.

Une phase de « pré-identification » des sites à parcourir sur SIG afin de cibler au mieux les prospections de terrain. Celle-ci s'est basée sur plusieurs sources d'information :

- la cartographie détaillée des sites Natura 2000,
- la base de données SGIB,
- les cartes IGN,
- l'interprétation des photographies aériennes.

En effet, en dehors du réseau Natura 2000, la source d'information biologique la plus détaillée sur les habitats rocheux provient de la base de données des sites de grand intérêt biologique (SGIB). Le niveau d'information lié à chaque site est variable, mais il existe pour de nombreux sites des données relatives



à la présence des habitats remarquables observés. C'est notamment le cas de la plupart des SGIB correspondant à des carrières, pour lesquels les informations proviennent d'informations récoltées par la Convention « Carrières » (Annie Remacle, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux) dans le cadre d'un inventaire financé par la Région Wallonne. Il ne s'agit toutefois que d'une description textuelle, certes très détaillée, des espèces en présence, mais non d'une cartographie détaillée des habitats.

Chaque habitat rocheux pré-identifié a vu sa présence confirmée ou infirmée sur le terrain. Des sites supplémentaires (non pré-identifiés) ont également été ajoutés lorsqu'ils ont été observés lors des parcours sur le terrain. Chaque habitat a également fait l'objet d'une photographie depuis un point permettant la « meilleure vue » possible lors de la cartographie.

Il convient de préciser le cadre et les limites de cet inventaire :

- Seuls les habitats de taille suffisante pour être considérés comme des habitats rocheux typiques ont été identifiés
- Les affleurements rocheux entièrement couverts par des ligneux n'ont pas été inventoriés. Ils peuvent certes abriter des espèces typiques des habitats rocheux ombragés, mais sont considérés, ainsi que leurs espèces, comme des éléments constitutifs des forêts de crête et de versant au sein desquels on les retrouve. La présence de blocs, éboulis, affleurements rocheux, et de fougères du genre *Asplenium*, sont en effet caractéristiques de certains habitats forestiers ou de leurs sous-variantes ; c'est par exemple le cas des forêts de ravins (HIC 9180).
- Les habitats situés dans des sites extractifs en activité n'ont été cartographiés et photographiés que lorsqu'ils présentaient une diversité de microreliefs et une végétalisation pouvant tendre vers la définition d'un habitat d'intérêt communautaire, et uniquement s'ils étaient visibles depuis une zone accessible au public. Les carrières en activité ne reprennent probablement pas de site d'intérêt majeur pour les végétations des parois rocheuses en tant qu'habitats 8210 et 8220, car les fronts d'exploitation ne permettent évidemment pas l'installation durable de la flore typique. Ces carrières pourraient cependant abriter une proportion non négligeable des surfaces d'éboulis relevant des stades précoces des habitats 8150 et 8160. Les éboulis sont en effet rares sous leur forme « naturelle » et non boisée en Wallonie, d'autant plus qu'une partie des sites naturels ont fait l'objet d'une stabilisation artificielle afin de sécuriser des infrastructures ou bâtiments situés à proximité. Les sites connus les plus importants en termes de représentativité et de surface des habitats 8150 et 8160 (ex. carrière de Pourseur, Hé des Gattes) sont liés à d'anciennes carrières, et il est très probable qu'une part significative des faciès jeunes et dynamiques de l'habitat soient présents dans des carrières en activité. L'inventaire et la gestion des éboulis en carrière doit faire l'objet d'un objectif opérationnel à part entière et ne pas être repris sous l'action 1.1.

Les habitats observés et les localisations angles de vue photographique ont été digitalisés.

Cette action est pratiquement terminée, dans le sens où les sites rocheux majeurs en termes d'intérêt biologique ont pour la plupart été identifiés et photographiés. L'inventaire actuel n'est toutefois pas exhaustif (notamment dans des sites carriers de la vallée de l'Ourthe, en région atlantique) et mériterait d'être poursuivi – en se limitant toujours aux sites naturels et aux carrières abandonnées.

## **Objectif opérationnel 2 : Caractériser et établir des priorités d'actions à mener sur les sites rocheux identifiés**

Il s'agit ici de caractériser les sites rocheux en termes d'intérêt biologique, de degré de dégradation et de pressions et menaces. L'objectif principal est d'établir des priorités en termes d'actions à mener. La caractérisation des sites permet aussi d'évaluer leur degré de conservation individuel et, partant, leur état de conservation régional (rapportage article 17).

### **Action 2.1. Caractériser les milieux rocheux en termes physiques**

Chaque habitat identifié lors de l'action 2.1 a déjà fait l'objet d'une caractérisation de :

- l'origine du milieu rocheux (naturelle vs artificielle) et pour les milieux artificiels une estimation (sur base du développement de la végétation) de l'âge de l'arrêt de l'exploitation
- sa taille ; celle-ci est néanmoins très complexe à estimer avec précision en raison du relief parfois très complexe des milieux rocheux et de l'impossibilité de pouvoir estimer leur surface de manière classique via un SIG ; la caractérisation a donc recouru à des classes « grossières » de taille des milieux
- la nature de la roche, sur base des informations de la carte des sols et/ou des informations descriptives des SGIB lorsque les sites en interceptaient

### **Action 2.2. Caractériser les milieux rocheux en termes d'intérêt biologique**

Cette action a pour objectif de caractériser au mieux l'intérêt biologique des sites rocheux inventoriés en termes de faune et de flore. Diverses sources d'information peuvent être utilisées dans un premier temps :

- les informations reprises dans les SGIB : comme mentionné précédemment, de nombreuses carrières reprises en SGIB sont très bien décrites, et listent les espèces rares observées lors des visites ; il en va de même de sites rocheux naturels de grande taille, connus et décrits de longue date ;
- les informations provenant des bases de données de la cartographie des sites Natura 2000 ; certains sites rocheux ont en effet fait l'objet d'un inventaire botanique, en particulier lors des premières années de cartographie ;
- les autres bases de données faune et flore centralisées au DEMNA.

Dans un premier temps, pour ce plan d'action, les informations sur la faune et la flore pourraient se limiter à ces descriptions. En raison de leur relief, de leur instabilité, de leur taille et de leur localisation le long d'infrastructures de transports, il est en effet particulièrement complexe et dangereux de réaliser des inventaires biologiques des milieux rocheux. Ces inventaires ne peuvent la plupart du temps se faire qu'au pied et au sommet des parois et des éboulis, en étant complétés par des observations aux jumelles, qui ne permettent pas toujours d'identifier précisément les espèces en présence.

Idéalement, à plus long terme, des inventaires devraient être mis en place afin d'assurer un suivi de divers groupes typiques des milieux rocheux (plantes supérieures, bryophytes, lichens, herpétofaune...). Cette action pourrait être menée par le DEMNA, assisté par un ou plusieurs sous-traitants, en s'appuyant sur l'évolution des technologies de monitoring (ADN, utilisation de drones...)



### **Action 2.3. Caractériser les milieux rocheux en termes de perturbations, de pressions et de menaces**

Chaque habitat identifié lors de l'action 2.1 a déjà fait l'objet, via l'analyse des photographies réalisées, d'une estimation :

- du recouvrement par des espèces perturbatrices (ligneux, lianes)
- de la présence, la nature et le recouvrement de techniques de stabilisation (filets, grillages, gunitage)
- de la présence d'espèces ligneuses invasives (Cotoneaster, Buddleia)

Chaque habitat s'est aussi vu attribuer une information sur la présence d'infrastructures ferroviaires ou de bâtiments en contrebas (via les photographies et le croisement avec diverses couches – cf point 3.2).

La présence d'infrastructures d'escalade a aussi été estimée, mais celles-ci peuvent être très discrètes et difficiles à observer en l'absence d'activité.

Un croisement a aussi été réalisé avec le plan de secteur afin d'identifier les sites rocheux présents en zone d'extraction (cf point 3.2).

Ces différentes caractérisations devraient donc idéalement être étoffées via des informations cartographiques centralisant les différents types d'activités pouvant entrer en conflit avec le maintien de la qualité des habitats rocheux : escalade/sport-aventure, sécurisation des infrastructures de transport, carrières en activité. Il existe par exemple au niveau du SPW une couche cartographique des carrières en activité pour la période 2010-2020, et une couche des risques d'éboulements abrupts (aux termes du CoDT). Nous n'avons à l'inverse pas trouvé à ce stade d'information centralisée sur les autorisations liées au sport-aventure et à l'escalade.

### **Action 2.4. Etablir une priorisation des sites rocheux sur base de leur intérêt biologique et des actions à mener**

Sur base des actions précédentes, chaque site rocheux devrait se voir attribuer une évaluation selon :

- **son intérêt biologique**

en tenant compte :

- des espèces observées,
- de la taille du milieu rocheux,
- de son importance pour la connectivité,
- de sa rareté à l'échelle locale/subrégionale
- de la rareté et de la nature des habitats associés

il s'agirait non seulement d'attribuer une valeur d'intérêt biologique, mais aussi d'évaluer si le site présente un intérêt en tant qu'habitat héliophile (espèces héliophiles, fourrés thermophiles et pelouses sèches associées) ou sciaphile (espèces sciaphiles et forêts de ravins associées), ou en tant que combinaison des deux variantes (héliophile au sommet/en exposition chaude ; sciaphile en contrebas/en exposition froide)

- **l'importance des pressions agissant actuellement**

en tenant compte principalement des problèmes :

- de développement d'une végétation causant de l'ombrage (pour les rochers historiquement ensoleillés / dont l'intérêt biologique est identifié comme héliophile)
- de développement de lianes ou d'espèces invasives
- de techniques de sécurisation
- de pratique de l'escalade ou de sport-aventure

- **l'importance des menaces pesant sur ces habitats**

il s'agit ici d'évaluer le risque de disparition ou de dégradation de la qualité biologique de l'habitat en se basant notamment sur :

- l'affectation au plan de secteur, et en particulier en zone d'extraction
- la proximité d'infrastructures routières ou de bâtiments en contrebas (risque de sécurisation)

### **Objectif opérationnel 3 : assurer le maintien et le développement des habitats rocheux dans les sites extractifs**

Comme mentionné plusieurs fois dans ce plan d'action, l'exploitation des carrières est responsable à la fois de la destruction et de la création d'habitats rocheux. Cet objectif opérationnel a pour objectif de continuer et d'améliorer les pratiques favorables au développement des habitats rocheux d'intérêt communautaire en zone d'extraction

#### **Action 3.1. Eviter la dégradation des sites rocheux anciens de grand intérêt biologique repris en zone d'extraction**

Sur base de l'analyse réalisée sous l'objectif opérationnel 2, une liste de sites de grand intérêt biologique situés en zone d'extraction peut être établie. L'action consisterait à identifier clairement l'emprise de ces milieux au sein de la zone d'extraction, et de proposer le cas échéant des mesures de préservation/de compensation des habitats en cas d'exploitation, ou dans certains cas d'étudier la possibilité de compensations planologiques (modifications du plan de secteur), afin de proposer d'autres sites d'extraction dans des zones d'intérêt biologique moindre.

#### **Action 3.2. Produire un guide de bonnes pratiques sur la préservation et la création de milieux rocheux lors des phases d'exploitation et de réhabilitation des carrières**

Divers guides de bonnes pratiques en carrière ont déjà été produits, et les carriers ont également accumulé une certaine expérience dans la mise en place de mesures favorables à la biodiversité, notamment via le Life in Quarries. Il s'agirait ici de produire/mettre à jour un guide, en concertation avec le monde de l'industrie extractive, précisant les mesures détaillées ciblées sur la biodiversité des parois et des éboulis rocheux.



### **Action 3.3. Etablir un inventaire des zones de grand intérêt actuel et potentiel au sein des sites carrières en activité**

Il n'existe pas d'inventaire complet des zones rocheuses d'intérêt biologique au sein des carrières en activité. Cette action consisterait à établir, en accord avec les propriétaires des carrières, un inventaire de ces zones, sans pour autant que celui-ci entraîne *de facto* des contraintes à l'industrie extractive. L'objectif est de pouvoir orienter au mieux les actions qui pourraient être entreprises de manière volontaire par l'industrie extractive au sein des carrières en activité et lors de la phase de réhabilitation.

### **Action 3.4. Promouvoir et mettre en œuvre les actions favorables aux milieux rocheux dans les carrières**

Cette action, ainsi que les actions 3.2 et 3.3 qui la sous-tendent, serait menée par le SPW et/ou par une ONG et/ou un contactant, en participation avec le secteur de l'industrie extractive. Le financement pourrait prendre la forme d'un projet Life par exemple.

## **Objectif opérationnel 4 : assurer la promotion de techniques les moins dommageables à la biodiversité lors de la sécurisation des infrastructures et des bâtiments.**

### ***Action 4.1. Produire un guide de gestion des falaises et éboulis d'intérêt biologique situés à proximité des infrastructures de transport, constructions et autres éléments anthropiques à « sécuriser »***

L'action 4.1 prévoit de produire un guide de bonnes pratiques sur la sécurisation de ces infrastructures. Ce guide devrait se baser au minimum sur :

- une analyse des opérations de sécurisation déjà menées en Wallonie (modalités, impact sur l'habitat, efficacité de la sécurisation, adéquation par rapport au risque encouru)
- l'expérience/bibliographie (guides de gestion, guides de bonnes pratiques) étrangère en la matière

Le guide devra présenter des recommandations en précisant les modalités techniques en fonction de différents paramètres (type d'infrastructure à sécuriser, habitats naturels et espèces en présence, pente, instabilité du substrat...).

Le guide pourrait être produit par un sous-traitant (appel d'offre). Il pourrait idéalement, par souci d'économie d'échelle, couvrir d'autres habitats que les rochers et éboulis, et en particulier les habitats relevant de la même série évolutive et/ou formant des complexes géographiques, comme l'habitat 9180 (synergie avec le plan d'action dédié à cet habitat)..

### ***Action 4.2. Fournir une couche cartographique des sites rocheux de grand intérêt biologique et promouvoir la mise en œuvre des techniques reprises dans le guide auprès des acteurs responsables de la sécurisation des infrastructures, constructions...***

Cette action consiste à identifier et sensibiliser les différents acteurs responsables de la sécurisation des infrastructures routières, ferroviaires... (INFRABEL, SPW Mobilité et Infrastructures, sous-traitants...), notamment via des réunions d'informations et/ou de travail.

Il s'agirait d'assurer un échange d'information entre le SPW-ARNE (couches des sites rocheux de grand intérêt biologique) et les autres acteurs (couches des sites nécessitant une sécurisation), et sur cette base de pouvoir évaluer au cas par cas les techniques proposées, d'évaluer leur impact sur la biodiversité, et de les atténuer ou de les compenser dans la mesure du possible.

## **Objectif opérationnel 5 : limiter l'impact des activités sportives sur les habitats rocheux et leurs espèces typiques**

Comme mentionné précédemment, l'utilisation sportive des parois rocheuses peut également avoir des conséquences néfastes, notamment par les aménagements réalisés pour faciliter l'escalade (peignage des rochers, destruction de la végétation) et par la fréquentation excessive qui entraîne le piétinement de la végétation, le ravinement, l'eutrophisation du milieu, notamment à la base des rochers et le long des pistes (Saintenoy-Simon et al. 2000) et un dérangement pour diverses espèces animales, en particulier les reptiles et les oiseaux.

Par contre, les travaux d'entretien des voies d'escalade peuvent limiter l'extension des buissons et des draperies de lierre et favoriser les espèces à caractère pionnier (Bungart & Saintenoy-Simon 2008). D'autre part, lorsque la pratique sportive est adaptée en fonction des conditions écologiques locales, son impact est nettement atténué.

Il s'agit donc ici de mettre en œuvre plusieurs actions dans le but de limiter l'impact de l'escalade sur les habitats rocheux.

### **Action 5.1. Etablir un « cadastre » complet des sites rocheux utilisés à des fins d'escalade ou de sport-aventure**

Il ne semble pas y avoir actuellement de cadastre complet des sites rocheux faisant l'objet d'une pratique sportive. Il est donc nécessaire avant toute chose de réaliser un bilan de ces sites. Cette action est liée de près à l'action 2.4.

### **Action 5.2. établir des lignes de conduite sur l'obtention ou le prolongement de permis sur des sites rocheux**

Des lignes directrices devraient être établies en concertation avec les différents acteurs (SPW-ARNE pour l'octroi des permis, clubs alpins) afin :

- d'établir un nombre maximum de sites escaladés à l'échelle de la Wallonie ou de ces sous-régions/vallées,
- de tenir compte de l'intérêt biologique des sites en question (faune/flore) lors de la demande/de l'octroi/de la prolongation du permis,
- d'établir des mesures de compensation (ex. dégagement de la végétation ligneuse/des lianes/invasives d'un ou plusieurs sites) en fonction de la valeur biologique du site escaladé
- d'assurer un monitoring de l'impact de la pratique sportive sur les sites rocheux

Les aspects relatifs à la qualité biologique et aux mesures de compensation sont déjà pris en compte lors de l'octroi des permis, mais cette action a pour objectif d'avoir une vue transversale et une approche homogène à l'échelle wallonne.

## **Objectif opérationnel 6 : mener des actions ciblées de gestion et de restauration de la qualité des sites rocheux à haute valeur biologique**

Cet objectif opérationnel consiste à gérer/améliorer de manière active les structures et fonctions de sites rocheux à haute valeur biologique. Il s'agit ici surtout de gérer les perturbations liées au développement d'une végétation problématique pour les habitats rocheux (lierre, ronces, fourrés, ligneux en pieds de roche)

### **Action 6.1. Identifier les sites prioritaires en termes de gestion active**

Sur base des résultats de l'action 2.4, il s'agit d'identifier les sites présentant à la fois un haut intérêt biologique, et un développement d'espèces végétales menaçant le maintien à terme des espèces typiques. Il s'agit typiquement de sites majeurs pour des espèces héliophiles rares, mais présentant un envahissement par des buissons, un ombrage par des arbres en pied de rocher, ou le développement de draperies de lierre – pouvant entraîner à terme la régression ou la disparition des espèces typiques rares.

L'objectif de cette action est d'orienter au mieux les moyens qui pourraient être déployés à l'action 6.2, d'autant que la gestion des sites rocheux est complexe à mettre en œuvre (pour des raisons techniques et de sécurité) et donc coûteuse. Il s'agit donc d'éviter de mener des actions :

- qui ne produiraient pratiquement aucune plus-value en raison du faible intérêt actuel ou potentiel du site rocheux (ex. sites rocheux sans espèces rares ou pelouses associées et à micro-relief peu développé)
- qui pourraient être contreproductives et porter atteinte à la biodiversité (ex. mise en lumière de sites rocheux abritant des espèces sciaphiles rares ou en complexe avec des forêts de ravins)

Il s'agit aussi d'identifier, parmi les sites nécessitant une gestion, ceux pour lesquels les actions seront plus faciles à mettre en œuvre (types de travaux, accessibilité, sécurité, niveau de dégradation...), afin d'évaluer le rapport coût/bénéfice des actions.

### **Action 6.2. Mener les actions de restauration**

Sur les sites rocheux identifiés à l'action 6.1, mettre en œuvre les actions de restauration : élimination des ligneux accrochés à la paroi, abattage d'arbres au pied ou en tête de roche, remobilisation d'éboulis, en se basant sur les techniques et sur l'expertise développées notamment via les projets Life « pelouses calcaires ».

## **Objectif opérationnel 7 - Envisager la protection de certains types/variantes d'habitats rocheux sur tout le territoire**

Comme mentionné dans l'analyse juridique, aucun système de protection légale des habitats rocheux n'existe. Il pourrait donc s'avérer opportun d'envisager une protection de certains habitats sur l'ensemble du territoire wallon, sous la forme d'une interdiction de destruction volontaire des habitats et de leur qualité. Pour les habitats rocheux, il pourrait s'agir des parois rocheuses naturelles. L'objectif n'est évidemment pas de remettre en cause certains types d'opération, notamment des travaux de sécurisation, mais de les soumettre à des autorisations ou des dérogations. Pour être efficace, une telle protection légale devrait être assortie d'une information aux propriétaires et gestionnaires (publication officielle d'une carte, courrier...) et de contrôles. Il s'agirait d'un pas décisif pour la conservation des milieux rocheux et d'autres habitats rares.

### **Action 7.1. Etablir un groupe de travail sur la protection légale des habitats sur tout le territoire**

Un groupe de travail constitué d'agents de l'administration (DEMNA, DNF...) serait mis sur pied afin d'identifier :

- la liste des habitats ou de leurs variantes à protéger
- un cadre légal pour cette protection

Ce travail d'amélioration du cadre légal de protection des habitats ne devrait pas se limiter au seul cas des milieux rocheux ; la révision du cadre légal est en effet mentionnée pour plusieurs plans d'actions (stades de sénescence en forêt, forêts alluviales, forêts de ravins et de pentes...) et devrait donc être examinée de manière transversale.



## Bibliographie

Bungart G. et Saintenoy-Simon J. (2008) Gestion expérimentale Natura 2000 des sites rocheux. Freyr 1997-2007 : rochers du Mérinos et des Cinq Ânes. Les Naturalistes belges 89 (4) : 65-89.

Calozet M. (éd.) (2017) Rapport annuel 2017. Fédiex, Mont-Saint-Guibert : 27 p.

De Broyer C. (1999) Vers la conservation intégrée des habitats souterrains. Conseil de l'Europe, Naturopa, Nouvelles de l'environnement 94-95 : 1-4.

Dejonghe L. et Jumeau F. (2007) Les plus beaux rochers de Wallonie. Géologie et petite histoire. Service géologique de Belgique : 354 p.

Diederich P., Ertz D., Stapper N., Sérusiaux E., Van den Broeck D., van den Boom P. and Ries C. (2018) The lichens and lichenicolous fungi of Belgium, Luxembourg and northern France. - URL: <http://www.lichenology.info> [01.10.2018].

Ertz D. (2003) Les lichens et les champignons lichénicoles des affleurements rocheux calcaires du bassin mosan belge - étude floristique et importance pour la conservation du patrimoine naturel. Lejeunia N.S. 172 : 57 p.

Fichet V., Barbier Y., Bagnée J.-Y., Dufrière M., Goffart P., Maes D. et Van Dyck H. (2008) Papillons de jour de Wallonie (1985-2007). Publication du Groupe de Travail Lépidoptères *Lycaena* et du Département de l'Étude du Milieu Naturel et Agricole (SPW-DGARNE), Série «Faune-Flore-Habitats» n° 4, Gembloux : 320 p.

Graitson E. (2009) L'intérêt herpétologique des milieux rocheux de l'Ardenne centro-orientale (Province de Liège et Luxembourg, Belgique). Bulletin de la Société des Naturalistes Luxembourgeois, 109 : 83-91.

Hidvégi F. (1996) Les escarpements rocheux. Ministère de la Région wallonne. Direction de la Conservation de la Nature et des Espaces verts. Division de la Nature et des Forêts. Brochure technique n°5 : 49 p.

Hofmans K. et Delescaille L.-M. (1990) La gestion des buxaias thermophiles (*Helleboro-Buxetum*) en Belgique. L'exemple de la Montagne-aux-Buis à Nismes-Dourbes (Province de Namur). In Actes du Colloque « Gérer la Nature ? » (Anseremme, 17-20/10/1989). Région Wallonne. Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement. Conservation de la Nature. Travaux n°15 (2) : 529-568.

Jacob J.-P., Dehem C., Burnel A., Dambiermont J.-L., Fasol M., Kinet T., van der Elst D. et Paquet J.-Y. (2010) Atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie 2001-2007. Aves et Région Wallonne. Série «Faune - Flore - Habitats» n°5, Gembloux : 524 p.

Jacob J.-P., Percy C., de Wavrin H., Graitson E., Kinet T., Denoël M., Paquay M., Percy N. et Remacle A. (2007) Amphibiens et reptiles de Wallonie. Aves - Rainne et Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois (MRW - DGRNE). Série «Faune - Flore - Habitats» n°2, Namur : 384 p.

Lambinon J. (1969) Les lichens. Les Naturalistes belges : 196 p.

Marchal D. (2015) Le Club Alpin Belge, première fédération francophone à signer la Charte pour la Biodiversité dans les pratiques du Sport. *Ardennes et Alpes* 185 : 36-38.

Piqueray J., Vanderhoeven S. & Mahy G. (2008) Naturalization and impact of a horticultural species, *Cotoneaster horizontalis* (Rosaceae) in biodiversity hotspots in Belgium. *Belgian Journal of Botany* 141(2) : 113-124.

Remacle A. (2007) Les ardoisières de l'Ardenne belge. Intérêt biologique et état des lieux des sites de surface. Ministère de la Région Wallonne. Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement. Division de la Nature et des Forêts. Travaux n° 30 : 189 p.

Saintenoy-Simon J., Duvigneaud J. et Bungart G. (2000) Le site de Freyr : comment concilier escalade et conservation de la nature. *Les Naturalistes belges* 81 (1) : 1-32.

Sérusiaux E. (1990) Liste préliminaire des lichens et champignons lichénicoles des rochers et éboulis des affleurements du Salmien (Belgique, région de Vielsalm). *Mémoire de la Société Royale de Botanique de Belgique* 12 : 135-147.

UBS (Union Belge de Spéléologie) (1996) Les communes wallonnes et la conservation du patrimoine souterrain. *Société Spéléologique de Wallonie* : 37 p.

Vanderhoeven S., Branquart E., Grégoire J.-C. et Mahy G. (2006) Les espèces exotiques envahissantes. Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du Rapport analytique 2006-2007 sur l'état de l'environnement wallon : 42 p. Transférable depuis : <http://hdl.handle.net/2268/13558>

Wegnez P., Ignace D., Fichet V., Hardy M., Plume T. et Timmermann M. (2012) Fourmis de Wallonie (2003- 2011). Publication du Groupe de Travail Fourmiswalbru et du Département de l'Étude du Milieu Naturel et Agricole (SPW-DGARNE), Série «Faune-Flore-Habitats», n° 8, Gembloux : 272 p.

## Annexes

### Annexe I – Extraits du guide de bonne pratique destiné à la mise en œuvre de l'article 25 de l'arrêté du Gouvernement wallon du 17 juillet 2003 portant conditions sectorielles relatives aux carrières et leurs dépendances

#### « 5.1. Objectifs généraux

Le réaménagement d'un site doit atteindre les objectifs suivants :

- ▷ la conservation ou la création d'un maximum de diversité dans l'exposition des fronts de taille au vent et au soleil;
- ▷ la diversification de la micro-topographie des lieux, en aménageant ou en conservant une alternance de dépressions, d'irrégularités dans le terrain, de talus, de parois, ...;
- ▷ la conservation ou la création d'un maximum de diversité dans les parois (corniches, cavités, fracturations dans la roche, éboulis de granulométries variées, ...);
- ▷ l'utilisation d'espèces indigènes, d'origine locale, pour les plantations et semis; la plantation de ligneux étant limitée de manière à favoriser l'ouverture du milieu;
- ▷ l'utilisation pour les remodelages et autres travaux (y compris l'assise des pistes de circulation et lieux de stockage), de matériaux n'entraînant pas de modification significative des conditions édaphiques spécifiques au gisement, notamment au niveau des nutriments (en particulier les composés azotés et le phosphore) et des teneurs en certains ions (calcium notamment);
- ▷ la création ou le maintien de pistes d'accès destinées à l'entretien de post-gestion du site

#### Carrière de roches cohérentes carbonatées : calcaire, craie et tuffeau

##### *Conditions générales*

Un réaménagement favorable à une augmentation de l'attractivité du site pour la faune et la flore vise à atteindre spécifiquement les objectifs suivants :

- ▷ maintien de parois rocheuses hautes;
- ▷ réalisation d'éboulis et d'enrochements à différentes expositions;
- ▷ présence de peu de ligneux dans la fosse d'extraction;

##### *Dépôts de stériles, buttes tampons et merlons*

Il convient d'éviter tout ruissellement d'eau ou de boues depuis les dépôts de stériles et de découverte vers les parties calcaires de l'exploitation, où des milieux naturels typiques des pelouses calcaires peuvent être reconstitués.

Si des stériles contenant une forte proportion de roches carbonatées sont disponibles (vidanges de karst, scalp des produits avant concassage primaire, raclage du gisement, ...), on évite de mélanger la totalité de ces matériaux aux autres terres et stériles. Ces roches sont réservées jusqu'au réaménagement du sol. On procède de manière à créer plusieurs des milieux suivants sur les dépôts de stériles et de découvertures :

- ▷ des enrochements calcaires à forte pente : on crée, en exposition sud, des pentes (1/2) composées d'un mélange de blocs de roche, surmonté d'un sol argilo- ou limono-graveleux de très faible épaisseur

(de l'ordre du centimètre), de manière à favoriser l'installation d'espèces caractéristiques de milieux xériques calcaires;

- ▷ des enrochements calcaires de crête, sur les replats et les sommets. La composition est identique, seule la pente sera différente;

Si des terres de découverte et des stériles sont entreposés dans l'excavation (*backfilling*) :

- ▷ des zones d'enrochements et autres milieux calcaires sont reconstitués tels mentionnés ci-avant;

#### *Front de taille et gradins*

On veille à conserver des fronts de tailles élevés, pour autant que la sécurité le permette.

### **6.4. Carrière de roches cohérentes siliceuses : porphyre, grès, schiste et ardoise**

#### *Conditions générales*

Un réaménagement favorable à une augmentation de l'attractivité du site pour la faune et la flore vise spécifiquement à atteindre les objectifs suivants :

- ▷ maintien de parois rocheuses élevées;
- ▷ réalisation d'éboulis et d'enrochements à différentes expositions;
- ▷ présence de peu de ligneux dans la fosse d'extraction;

#### *Dépôts de stériles, buttes tampons et merlons*

Toutes les mesures nécessaires sont prises pour éviter tout ruissellement d'eau ou de boues depuis les dépôts de stériles ou de découverte vers les parties gréseuses ou siliceuses, où des milieux naturels typiques peuvent être reconstitués.

Si les terres de découvertures et stériles sont stockés à proximité de l'excavation :

- ▷ les matériaux pierreux utilisés pour le remplissage des fossés ou tranchées drainantes dont les eaux sont évacuées vers la fosse d'extraction ne peuvent être de composition calcaire.

Si des stériles contenant une forte proportion de roches siliceuses sont disponibles (scalp des produits avant concassage primaire, raclage du gisement, ...), on évite de mélanger la totalité de ces matériaux aux autres terres et stériles. Ces roches sont réservées jusqu'au réaménagement final du sol. On procède de manière à créer les milieux suivants sur les dépôts de stériles et de découvertures :

- ▷ des enrochements gréseux à forte pente : on crée en exposition sud, des pentes (1/2) composées d'un mélange de blocs de roche surmontés d'un sol de très faible épaisseur (de l'ordre du centimètre), de manière à favoriser l'installation d'espèces caractéristiques de milieux xériques;
- ▷ des enrochements de crête, sur les replats et sommets. La composition sera identique, seule la pente est différente (surface à peu près plane);

#### *Fronts de taille et gradins*

Les matériaux pierreux utilisés pour le remplissage des fossés ou des tranchées drainantes dont les eaux sont évacuées vers la fosse d'extraction ne peuvent être de composition calcaire.

On veille à conserver des fronts de taille élevés, pour autant que la sécurité le permette.