

LEJEUNIA

REVUE DE BOTANIQUE

Nouvelle série N° 172

Juin 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

par

Damien ERTZ⁽¹⁾

Résumé

Les affleurements rocheux calcaires sont colonisés par une multitude de lichens dont la flore était jusqu'ici connue de façon fort lacunaire en Belgique. C'est pourquoi des inventaires exhaustifs ont été réalisés pour quelques sites importants dans le bassin de la Meuse.

La région étudiée est celle du district mosan, connu pour ses nombreux affleurements rocheux calcaires compacts du Dévonien et du Carbonifère. Les inventaires comprennent un total de 1670 données relatives à 198 taxons de lichens et de champignons lichénicoles. Les épiphytes sont exclus de la présente étude. Des bryophytes intéressantes ont également été notées. *Collema coccophorum* est nouveau pour la Belgique. La présence en Belgique de *Lempholemma chalazanum* est confirmée. *Thelidium incavatum* est nouveau pour le district mosan. De nombreuses espèces rares, très rares ou méconnues ont été observées : *Acarospora macrospora*, *Agonimia opuntiella*, *Anema decipiens*, *A. tumidulum*, *Bagliettoa parmigerella*, *Caloplaca erythrocarpa*, *C. flavovirescens*, *C. granulosa*, *C. inconnexa*, *C. marmorata*, *Capronia peltigerae*, *Catillaria minuta*, *Chromatochlamys muscorum*, *Clauzadea chondrodes*,

⁽¹⁾ Université de Liège, Institut de Botanique, B22, Sart Tilman, B-4000 Liège, Belgique. Adresse actuelle : Jardin botanique national de Belgique, Domaine de Bouchout, B-1860 Meise, Belgique;

Etude financée par la Région wallonne, Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement, Service de la Conservation de la Nature, Convention C81.

Clypeococcum epicrassum, *Collema polycarpon*, *Illosporium carneum*, *Lecania erysibe*, *L. inundata*, *Lecanora agardhiana*, *Hymenelia epulotica*, *Lepraria nivalis*, *Leptogium massiliense*, *L. schraderi*, *Milospium graphideorum*, *Myxobilimbia lobulata*, *Peltigera canina*, *P. horizontalis*, *Petractis hypoleuca*, *Placidiopsis cartilaginea*, *Placocarpus schaeferi*, *Placolecis opaca*, *Placynthium hungaricum*, *P. subradiatum*, *P. tremniacum*, *Polyblastia cupularis*, *Psora decipiens*, *P. testacea*, *Rinodina dubyana*, *R. immersa*, *Squamarina lentigera*, *Staurothele hymenogonia*, *Strigula calcarea*, *Thyrea confusa*, *Toninia candida*, *T. verrucarioides*, *Verrucaria aspiciliicola*, *V. cyanea*, *V. dufourii*, *V. elaeina*, *V. foveolata*, *V. fuscula*, *V. lecideoides* et *V. marmorea*.

Parmi les espèces rencontrées, 141 sont saxicoles, 42 sont muscicoles et/ou terricoles et 15 sont lichénicoles. Des commentaires sur des espèces rares, la distribution d'espèces dans le territoire étudié, la végétation lichénique et la gestion biologique sont fournis.

29 sites ont été étudiés. Les sites de la Montagne de Sosoye, Champalle, Devant-Bouvignes, Montaigle, la Roche à Lomme, la Roche à Serin, le Rocher Maupas et les Fonds de Leffe se sont avérés les plus riches, avec un nombre de taxons compris entre 79 et 106. Ce sont les rochers éclairés et les pelouses xériques associées qui sont de loin les plus riches en taxons.

Ce projet a ainsi permis de confirmer la très grande richesse en lichens des affleurements rocheux calcaires et l'importance de prendre en considération ce groupe d'organismes dans les objectifs de conservation de la biodiversité.

Summary : *The lichens and lichenicolous fungi of the calcareous outcrops of the Belgian Meuse district. Floristic study and importance for nature conservation.*

The calcareous outcrops host a large array of lichens, most of which still poorly known in Belgium. Complete surveys have been made for several important localities in the Meuse watershed.

The study area is the Meuse district. The calcareous rocks are usually very compact and date back to the Devonian and Carboniferous. The surveys yielded 1670 data related to 198 taxa of lichens and lichenicolous fungi. The epiphytes have been excluded from this study. Interesting bryophytes have also been noted. *Collema coccophorum* is new to Belgium. The presence in Belgium of *Lempholemma chalazanum* is confirmed. *Thelidium incavatum* is new for the Meuse district. Many rare, very rare or overlooked species have been observed : *Acarospora macrospora*, *Agonimia opuntiella*, *Anema decipiens*, *A. tumidulum*, *Bagliettoa parmigerella*, *Caloplaca erythrocarpa*, *C. flavovirescens*, *C. granulosa*, *C. inconnexa*, *C. marmorata*, *Capronia peltigerae*, *Catillaria minuta*, *Chromatochlamys muscorum*, *Clauzadea chondrodes*, *Clypeococcum epicrassum*, *Collema polycarpon*, *Illosporium carneum*, *Lecania erysibe*, *L. inundata*, *Lecanora agardhiana*, *Hymenelia epulotica*, *Lepraria nivalis*, *Leptogium massiliense*, *L. schraderi*, *Milospium graphideorum*, *Myxobilimbia lobulata*, *Peltigera canina*, *P. horizontalis*, *Petractis hypoleuca*, *Placidiopsis cartilaginea*, *Placocarpus schaeferi*, *Placolecis opaca*, *Placynthium hungaricum*, *P. subradiatum*, *P. tremniacum*, *Polyblastia cupularis*, *Psora decipiens*, *P. testacea*, *Rinodina dubyana*, *R. immersa*, *Squamarina lentigera*, *Staurothele hymenogonia*, *Strigula calcarea*, *Thyrea confusa*, *Toninia candida*, *T. verrucarioides*, *Verrucaria aspiciliicola*, *V. cyanea*, *V. dufourii*, *V. elaeina*, *V. foveolata*, *V. fuscula*, *V. lecideoides* and *V. marmorea*.

141 species are saxicolous, 42 are muscicolous and/or terricolous and 15 are lichenicolous. Comments on rare species, species distribution within the study area, the lichen vegetation and nature management are provided.

29 sites have been studied. The sites of Montagne de Sosoye, Champalle, Devant-Bouvignes, Montaigle, Roche à Lomme, Roche à Serin, Rocher Maupas and Fonds de Leffe are the richest sites, with a number of taxa between 79 and 106.

This project has confirmed the high patrimonial value of lichens for the calcareous outcrops and the importance to integrate these cryptogams in nature conservation programs.

I. INTRODUCTION

Les rochers calcaires compacts constituent certainement un milieu de vie contraignant. Outre le relief et la dureté du substrat, exigeant une adaptation particulière des diaspores en ce qui concerne à la fois leur dissémination et leur développement, les variations de température, de luminosité et d'humidité y sont très prononcées. Ces milieux façonnent pourtant de nombreuses niches écologiques occupées par une multitude d'organismes spécialisés, en particulier des lichens.

Les pointements, escarpements et éboulis rocheux sont malheureusement de plus en plus menacés. Certains sont dégradés par la fréquentation touristique ou sportive, ou défigurés par des techniques de stabilisation (gunitage, murs de revêtement, grillage,...) visant à protéger les infrastructures et les usagers ; d'autres disparaissent irrémédiablement à cause de l'ouverture de nouvelles carrières ou, à l'opposé, à la suite de leur comblement (HIDVEGI 1995). Il s'avérerait donc nécessaire de réaliser des inventaires précis des organismes liés aux milieux rupicoles, de façon à identifier les espèces les plus menacées et les massifs rocheux à sauvegarder et à gérer en priorité. Comme chaque espèce de lichens présente des exigences écologiques particulières, la diversité de ces organismes reflète celle des micro-habitats au sein d'un site et donc l'importance pour la conservation de la biodiversité en général. C'est particulièrement le cas des biotopes rocheux, puisque ces cryptogames représentent une partie importante des espèces végétales liées à ce type d'habitat.

L'étude de la flore et de la végétation lichéniques des rochers calcaires s'inscrit aussi dans une meilleure connaissance des communautés cryptogamiques rupicoles, insuffisamment connues, notamment pour en assurer avec efficacité la protection dans l'avenir. Seul un aperçu sommaire, déjà ancien, sur la végétation lichénique et bryophytique de la région d'Olloy avait été publié (LAMBINON 1963). Quant à la prise en compte des lichens calcicoles sur le plan de leur valeur patrimoniale et de leur utilisation pour la gestion des sites, on peut dire que le sujet était resté jusqu'ici lettre-morte en Wallonie ; un travail portant sur une réserve naturelle de Lorraine française (SIGNORET & DIEDERICH 2000) en a pourtant montré tout l'intérêt, comme d'ailleurs un autre mené dans le Loir-et-Cher (ROUX et al. 1999).

Si leur flore vasculaire est généralement bien connue, les sites étudiés n'avaient jamais fait l'objet d'inventaires lichéniques exhaustifs ; seule une liste d'espèces a déjà été publiée pour les Fonds de Leffe (VAN DEN BOOM 1996). Les principaux affleurements rocheux calcaires de la région de Han-

sur-Lesse ont par contre été bien inventoriés récemment (VAN DEN BOOM et al. 1998).

II. CADRE GÉOGRAPHIQUE DE L'ÉTUDE ET MÉTHODOLOGIE

La région étudiée est celle du district mosan, connu pour ses nombreux affleurements rocheux calcaires compacts appartenant principalement au Dévonien Moyen et Supérieur, ainsi qu'au Carbonifère. Les inventaires ont été réalisés durant les années 1999-2002. Les échantillons récoltés ont été intégrés dans l'herbier de lichens de l'Université de Liège (LG).

Les identifications ont été réalisées principalement grâce à CLAUZADE & ROUX (1985), PURVIS et al. (1992), GOFFINET et al. (1995), POELT & LEUCKERT (1995) et WIRTH (1995). La nomenclature suivie est celle de la checklist de Belgique et du Luxembourg (DIEDERICH & SÉRUSIAUX 2000), en tenant compte des modifications acceptées dans SÉRUSIAUX et al. (en préparation). Pour les bryophytes, nous avons suivi la checklist de SOTIAUX & VANDERPOORTEN (2001).

III. RÉSULTATS FLORISTIQUES

Au total, 27 sites, tous situés dans le district mosan, ont fait l'objet de recensements lichéniques (Fig. 1). A ceux-ci viennent s'ajouter, dans ce même district, deux sites de la région de Han-sur-Lesse étudiés par VAN DEN BOOM et al. (1998) et qui ont été revisités. Il s'agit dans tous les cas d'affleurements rocheux de calcaire compact.

Les inventaires sont présentés dans le tableau 4. Ils se veulent aussi exhaustifs que possible. Ils comprennent un total de 1670 données relatives à 198 taxons de lichens et de champignons lichénicoles. Seules les espèces saxicoles, muscicoles et terricoles ont été notées, les épiphytes étant exclues ; les espèces silicicoles trouvées sur chert (site n° 18) sont aussi exclues de ce décompte. Enfin, les substrats artificiels (béton, murs,...), lorsque présents, n'ont pas été inventoriés.

Collema coccophorum est nouveau pour la Belgique. La présence en Belgique de *Lempholemma chalazanum* est confirmée. *Thelidium incavatum* est nouveau pour le district mosan. *Peltigera canina*, considéré comme disparu de ce district depuis 1964 (DIEDERICH & SÉRUSIAUX 2000), y a été retrouvé en une localité.

D'autres espèces récoltées durant cette étude sont nouvelles pour la Belgique (*Bagliettoa parmigerella*, *Caloplaca granulosa* et *Verrucaria elaeina*), tandis que la présence en Belgique de *Clauzadea chondrodes* est confirmée. Ces découvertes seront commentées dans le cadre d'un autre travail (SÉRUSIAUX et al., en préparation). De nombreuses espèces rares ou très rares ont également été observées. Elles sont en grande majorité liées aux rochers éclairés ou aux pelouses xériques.

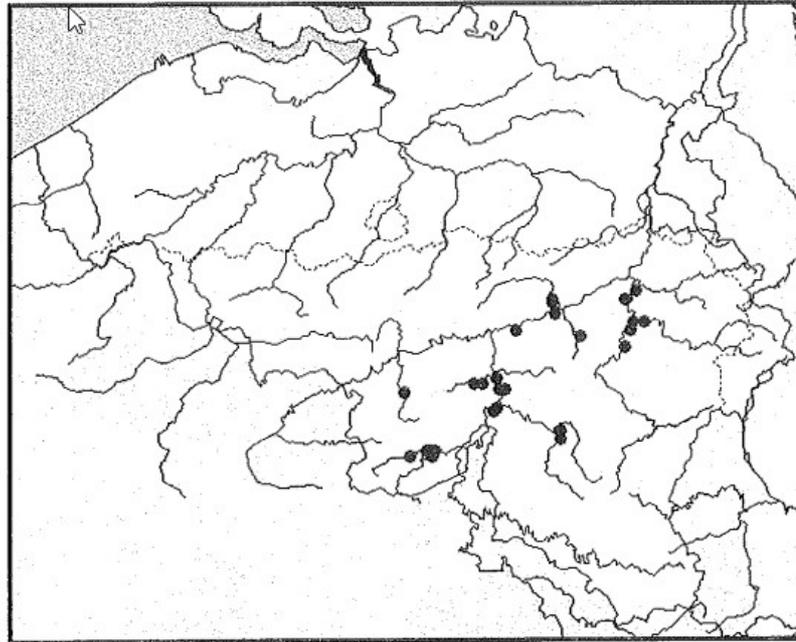


FIG. 1. – Localisation des sites étudiés, tous situés dans le bassin mosan belge.

Certaines espèces, renseignées comme très rares et trouvées dans plusieurs nouvelles localités, étaient certainement méconnues du fait notamment de leur petite taille (*Agonimia opuntiella*, *Chromatochlamys muscorum*, *Staurothele hymenogonia*,...). Elles restent cependant dans la catégorie des espèces menacées puisqu'elles sont liées à des habitats en régression (rochers éclairés et pelouses sèches rocailleuses). C'est une meilleure connaissance de leur écologie qui a permis de trouver plus aisément ces cryptogames à amplitude écologique étroite.

Les genres *Caloplaca* et *Verrucaria* sont largement dominants, avec respectivement 23 et 20 espèces.

Le tableau 1 reprend le nombre de taxons de lichens et de champignons lichénicoles par catégorie de fréquence et par site. Les catégories de fréquence sont celles données pour le district mosan par la checklist de Belgique et du Luxembourg (DIEDERICH & SÉRUSIAUX 2000) ; quelques-unes ont cependant été modifiées, en utilisant bien entendu les critères retenus par ces auteurs, suite aux données obtenues durant cette étude (voir tableaux 2 et 3). Les champignons lichénicoles sont de très petite taille et passent donc aisément inaperçus. Leur observation n'est par conséquent guère représentative de la richesse spécifique réelle de ce groupe sur les sites prospectés. Leur nombre a de ce fait été indiqué entre parenthèses dans le tableau 1. Dans l'état actuel des prospections, les sites les plus riches en lichens et en champi-

gnons lichénicoles sont la Montagne de Sosoye, Champalle, Devant-Bou-
vignes, Montaigle, la Roche à Lomme, la Roche à Serin, le Rocher Maupas et
les Fonds de Leffe, avec un nombre de taxons compris entre 79 et 106.

Parmi les espèces rencontrées, 141 colonisent la roche, 42 sont mus-
cicoles et/ou terricoles et 15 sont lichénicoles (Fig. 2). La grosse majorité des
taxons sont strictement liés aux milieux éclairés (Fig. 3).

TABLEAU 1. – Nombre de taxons de lichens et de champignons lichénicoles par caté-
gorie de fréquence et par site, épiphytes et espèces silicicoles sur chert exclues. Le dé-
compte des champignons lichénicoles figure entre parenthèses.

Site	RRR	RR	R	AR	AC	C-CC	Total espèces
1	0	0	0	17	10	3	30
2	0	0	1(1)	18	10	2	31(1)
3	0	1	2	11	11	2	27
4	0	1(1)	2	37(1)	18	4	62(2)
5	0	0	1	20(1)	12	2	35(1)
6	0	(1)	2	31(1)	15	4	52(2)
7	0	3	8	36	13	2	62
8	0	0	3	35	14	6	58
9	0	0	0	17	11	6	34
10	1	0	0	21	13	5	40
11	0	2	4	40(1)	19	2	67(1)
12	0	0	1	13	11	5	30
13	0	2(1)	19	51(1)	19	5	96(2)
14	1	3	19	56(2)	20	5	104(2)
15	0	2	16	40(1)	19	3	80(1)
16	0	4	16(1)	49(1)	16	6	91(2)
17	0	7	15(2)	58(2)	18	4	102(4)
18	0	0	6	28(1)	20	2	56(1)
19	0	2	7	30	15	6	60
20	1	0	1	12(1)	8	4	26(1)
21	0	1(1)	11	41(2)	18	5	76(3)
22	0	2	3	28	12	2	47
23	0	2(1)	4	25	13	4	48(1)
24	1	1	6	27	13	4	52
25	0	(1)	4	20	10	5	39(1)
26	0	1	6	21	10	3	41
27	0	1	0	8	9	2	20
28	3(2)	3(6)	7(1)	46(1)	21	6	86(10)
29	2	4(2)	7	47	19	2	81(2)

TABLEAU 2. – Abréviations relatives aux catégories de fréquence (DIEDERICH &
SÉRUSIAUX 2000).

RRR	connu d'une seule localité
RR	connu de 2-4 localités
R	connu de 5-9 localités
AR	connu de < 25% des carrés IFBL de 4 x 4 km ² , mais dans au moins 10 localités

AC	connu de 25-50% des carrés IFBL
C	connu de 50-75% des carrés IFBL
CC	connu de 75-100% des carrés IFBL

TABLEAU 3. – Modifications des catégories de fréquence données par la checklist (DIEDERICH & SÉRUSIAUX 2000) pour le district mosan, en fonction des données obtenues durant la présente étude.

<i>Agonimia opuntiella</i>	R→AR	<i>Placynthium tremniacum</i>	RR→R
<i>Anema tumidulum</i>	RR→R	<i>Psora decipiens</i>	RR→R
<i>Bagliettoa parmigerella</i>	- → RRR	<i>Rinodina bischoffii</i>	R→AR
<i>Caloplaca granulosa</i>	- →RR	<i>Sarcogyne regularis</i>	R→AR
<i>Caloplaca marmorata</i>	RRR → R	<i>Staurothele hymenogonia</i>	RRR→R
<i>Capronia peltigerae</i>	RRR→RR	<i>Stigmidium cerinae</i>	RRR→RR
<i>Chromatochlamys muscorum</i>	RR→AR	<i>Strigula calcarea</i>	RR→R
<i>Clauzadea chondrodes</i>	- →R	<i>Thelidium incavatum</i>	- → RR
<i>Clypeococcum epicrassum</i>	RRR→RR	<i>Toninia candida</i>	RR→R
<i>Endocarpon pusillum</i>	R→AR	<i>Verrucaria aspiciliicola</i>	RR→R
<i>Illosporium carneum</i>	RRR→RR	<i>Verrucaria caerulea</i>	R→AR
<i>Lecanora crenulata</i>	R→AR	<i>Verrucaria compacta</i>	R→AR
<i>Lempholemma chalazanum</i>	- → RR	<i>Verrucaria cyanea</i>	RR → R
<i>Milospium graphideorum</i>	RRR→RR	<i>Verrucaria dufourii</i>	RRR→R
<i>Muellerella lichenicola</i>	RR→AR	<i>Verrucaria elaeina</i>	- → AR
<i>Peltigera canina</i>	† →RRR	<i>Verrucaria muralis</i>	R→AR
<i>Megaspora verrucosa</i> et <i>Squamarina gypsacea</i> semblent avoir disparu de Belgique			Belgique

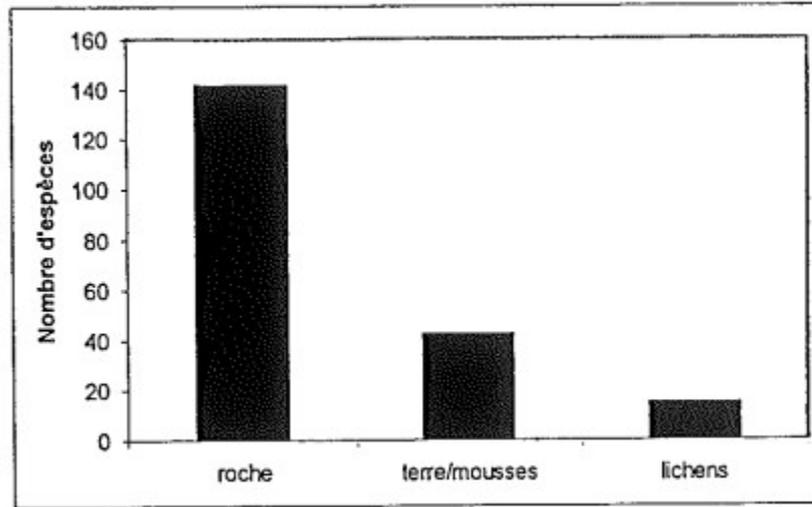


FIG. 2. – Nombre d'espèces de lichens et de champignons lichénicoles en fonction du type de substrat colonisé.

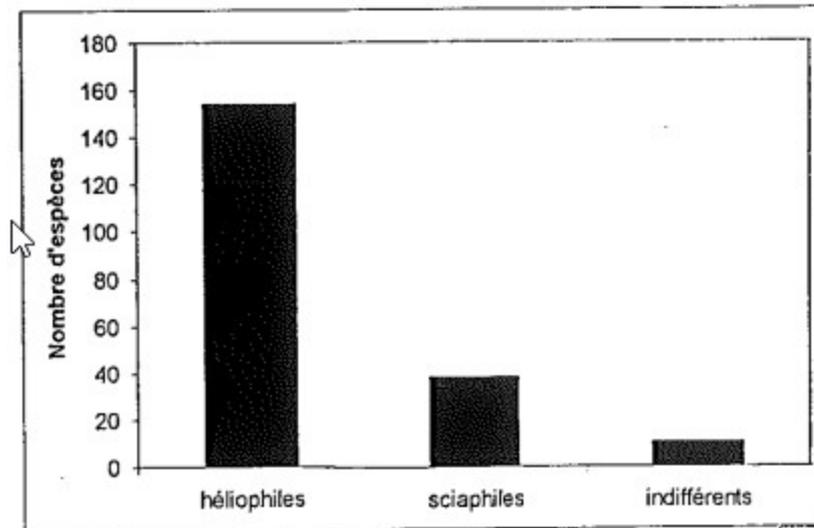


FIG. 3. – Nombre d'espèces de lichens et de champignons lichénicoles en fonction de leur liaison à l'éclairage relatif.

IV. VÉGÉTATION

Divers grands types de peuplements lichéniques associés aux rochers calcaires compacts et aux pelouses peuvent être distingués sur les sites étudiés. Ils sont fonction notamment des facteurs substratiques (nature chimi-

que du substrat, structure de la roche : assez homogènes dans notre cas), microclimatiques (humidité atmosphérique et substratique, luminosité, température, importance des variations des facteurs microclimatiques) et biotiques [nitrophilie, prédation (mollusques, collemboles,...),...]; la microtopographie influe grandement sur la plupart de ces paramètres (LAMBINON 1969, ROUX 1981, ROUX et al. 1999). On peut distinguer les principaux groupements ci-après.

1. Les peuplements des rochers non mouillés ou rarement mouillés par les pluies (ombrophobes)

- Les petites parois ensoleillées dans les *Xerobromion* et rarement mouillées lors des pluies, sont colonisées par *Protoblastenia cyclospora*, *Lecanora pruinosa*, *L. crenulata*, *Buellia alboatra*, ...
- Les parois protégées par un surplomb, situées souvent à la base des grands affleurements en sous-bois, sont souvent caractérisées par l'abondance de *Dirina stenhammarii*, dont les thalles blanchâtres présentent parfois des tâches noires provoquées par le champignon lichénicole *Milospium graphideorum*.
- Des peuplements d'espèces à thalles entièrement léproïdes telles que *Caloplaca xantholyta*, *C. chrysodeta* et *Lepraria nivalis* sont présents sur les parties poreuses et/ou fissurées de la roche, tandis que ceux à *Lepraria lobificans* apparaissent sur les mousses pleurocarpes des parois plus ou moins abritées des pluies.
- Des peuplements à *Botryolepraria lesdainii*, sciaphiles et aérohygrophiles, sont souvent très peu étendus puisque localisés dans les fentes et anfractuosités des rochers (BRICAUD et al. 1993).

2. Les peuplements des rochers mouillés par les pluies (non ombrophobes)

Les conditions microclimatiques y fluctuent fortement. On peut distinguer :

Les rochers éclairés

- Les peuplements non nitrophiles et non soumis à des écoulements d'eau permanents ou temporaires. On y rencontre de nombreuses espèces liées à des micro-habitats différents : par exemple, des espèces pionnières colonisant les petits cailloux ou les surfaces dégagées par la chute d'un rocher (*Caloplaca marmorata*, *Rinodina bischoffii*, *Verrucaria nigrescens*, *Staurothele hymenogonia*, ... ; certaines es-

pèces ont également été récoltées sur des coquilles d'escargots morts : *Helix pomatia*) ou celles colonisant les fissures et les microcavités de la roche (*Placolecis opaca*, *Toninia tumidula*, *Clauzadea chondrodes*, *Synalissa symphorea*,...).

- Les peuplements ornithocoprophiles, avec de nombreuses espèces dont *Aspicilia calcarea*, *A. contorta*, *Caloplaca aurantia*, *C. coronata*, *C. erythrocarpa*, *C. inconnexa*, *Lecania erysibe*, *Lecanora muralis*, *Lobothallia radiosa*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Placocarpus schaererii*, *Verrucaria fuscula*, *V. macrostoma* et *Xanthoria parietina*. Ils sont particulièrement bien développés sur les crêtes et les pointements rocheux éclairés (Fig. 4). Ils peuvent également apparaître à proximité de ces derniers sur des parois subverticales ; ceci est dû au transport des éléments nitrifiants par écoulement d'eau.

Les rochers ombragés

Il y règne des conditions microclimatiques relativement stables. L'humidité y est bien conservée, puisque l'évaporation y est faible. Ils sont presque toujours abrités du soleil, notamment par la végétation arborescente ou grâce au relief (ROUX 1981). On y rencontre des espèces saxicoles telles que *Acrocordia conoidea*, *Catillaria minuta*, *Gyalecta jenensis*, *Lecania cuprea*, *Porina linearis*, *Strigula calcarea* et *Verrucaria elaeina*, ainsi que des espèces muscicoles telles que *Collema auriforme*, *Leptogium lichenoides*, *Peltigera praetextata* et *P. horizontalis*.

3. Les peuplements soumis à des écoulements postérieurs aux pluies

Ces peuplements apparaissent sur les rochers où l'eau ruisselle plus ou moins longtemps après les pluies et la fonte des neiges. L'eau s'écoule hors des grosses crevasses ou du sol reposant sur l'assise rocheuse. Elle est enrichie en éléments minéraux suite à son passage dans le sol. On peut distinguer :

Les rochers éclairés

- ruissellements modérés (ex : association du *Toninietum candidae*, avec *Toninia candida* et *Mycobilimbia lurida*) ;
- ruissellements prolongés (peuplements comprenant exclusivement des cyanolichens : *Anema decipiens*, *Placynthium hungaricum*, *P. subradiatum*, *Thyrea confusa*,...).

Les rochers ombragés

Ces groupements sont peu différenciés contrairement à ceux des rochers ensoleillés. *Dermatocarpon miniatum* et *Synalissa symphorea* peuvent être abondants sur les parois semi-ombragées.

4. Les peuplements des pelouses xéro-thermophiles

Ces groupements pionniers s'installent sur les terres rendzinoïdes dénudées des affleurements rocheux subnaturels et des carrières. Le peuplement le plus original est le *Fulgensietum fulgentis* (Fig. 5), caractérisé par les lichens terricoles-muscicoles *Fulgensia fulgens* (Fig. 6) et *Psora decipiens* (Fig. 7). Il atteint son optimum dans les pelouses ouvertes rases de l'*Alyssosedion albi*.

5. Les peuplements des pelouses mésophiles

Si la flore vasculaire y est dominante, des plages de lichens appartenant surtout au genre *Cladonia* (*C. rangiformis*, *C. furcata*, *C. portentosa*,...) s'observent parfois. *Cetraria islandica* existait dans les groupements relevant du *Mesobromion* du district mosan, mais n'y a plus été observé depuis 1967 (DIEDERICH & SÉRUSIAUX 2000).



FIG. 4. – Les peuplements lichéniques ornithocoprofiles sont bien développés au sommet des falaises du site de Château-Thierry (D. Ertz, 1999).



FIG. 5. – Association du *Fulgensietum fulgentis* sur le site de Devant-Bouvignes (D. Ertz, 1999).



FIG. 6. – *Fulgensia fulgens*, espèce terricole-muscicole caractéristique du *Fulgensietum fulgentis* (D. Ertz, 1999).



FIG. 7. – *Psora decipiens* envahissant un coussin de la mousse *Trichostomum crispulum* dans un *Xerobromion* à Devant-Bouvignes (D. Ertz, 1999).

V. DESCRIPTION DES SITES ET DE LEUR INTÉRÊT LICHÉNOLOGIQUE (ET PARFOIS BRYOLOGIQUE)

Site 1 : Rocher du Bout du Monde

Commune de Chaudfontaine, Embourg, sur la rive droite de l'Ourthe, ± 110-150 m alt. (Lambert X237,4 Y141,8 ; IFBL F7.53.22). Géologie : Dévonien Supérieur, étage Frasnien. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE33014 – Vallée de l'Ourthe entre Comblain-au-Pont et Angleur. Le site est brièvement décrit par DUVIGNEAUD (1978 : 173-182).

Affleurement calcaire exposé au sud et sud-ouest, entouré de groupements forestiers et portant quelques petits fragments de pelouses xériques. La colonisation forestière importante est malheureusement encore accentuée par la présence de nombreux plants d'*Ailanthus altissima*, espèce ligneuse non indigène s'implantant aisément jusque dans les fentes de rochers.

L'intérêt cryptogamique y est moyen :

- rochers éclairés à *Toninia tumidula*, *Verrucaria compacta*, *Lobothallia radiosa*, *Staurothele caesia*, *Mycobilimbia lurida*, ... ;
- petites pelouses à *Agonimia globulifera* et *Placidium pilosellum* ;
- parois et blocs rocheux ombragés à *Acrocordia conoidea*, *Dermatocarpon minutum*, *Porina linearis*, *Clauzadea monticola*, *Verrucaria elaeina*,

Site 2 : Roche aux Faucons

Commune de Neupré, Plainevaux, sur la rive gauche de l'Ourthe, ± 170-190 m alt. (Lambert X233,7 Y138,5 ; IFBL F7.52.44). Géologie : Dévonien Supérieur, étage Frasnien. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE33014 – Vallée de l'Ourthe entre Comblain-au-Pont et Angleur. Le site est évoqué par DUVIGNEAUD (1978 : 165-172).

Affleurement calcaire exposé au sud-sud-est et presque entièrement boisé. Les quelques rochers éclairés sommitaux sont fortement altérés par la fréquentation touristique.

L'intérêt cryptogamique y est faible :

- rocher éclairé à *Solenopsora candicans*, *Protoblastenia incrustans*, *Verrucaria calciseda*, *Caloplaca aurantia*, *C. polycarpa*, *C. flavescens*, ... ;
- petites parois abritées des précipitations à *Caloplaca cirrochroa*, *C. xantholyta*, *Verrucaria macrostoma* f. *furfuracea*, ... ;
- parois et blocs rocheux ombragés à *Dermatocarpon miniatum*, *Thelidium papulare*, *Verrucaria dolosa*, *V. elaeina*,

Site 3 : Ruines du Château d'Amblève

Commune de Sprimont, au sud du village de Rouvrex, sur la rive droite de l'Amblève à Martinrive, ± 160-180 m alt. (Lambert X240,7 Y130,7 ; IFBL G7.24.43). Inclus dans le site Natura 2000 n°BE33017 – Basse vallée de l'Amblève.

Falaise calcaire portant des pelouses chasmophytiques à *Festuca pallens*. Elle est surmontée de quelques ruines. Une érablière de ravin à *Asplenium scolopendrium* couvre le versant opposé exposé au nord. La présence de *Caloplaca erythrocarpa* sur les rochers éclairés de crête, confère au site un intérêt cryptogamique important. Cette espèce calcicole thermophile méditerranéenne-atlantique est devenue en effet très rare en Belgique. Elle a disparu depuis longtemps du district brabançon et n'a plus été signalée que du district mosan (MALAISE 1983, DIEDERICH & SÉRUSIAUX 2000). On y trouve également de petites parois abritées des précipitations à *Buellia alboatra*, *Dirina stenhammarii*, *Lecanora crenulata*, *Verrucaria macrostoma* f. *furfuracea*, ... , ainsi que des rochers ombragés à *Acrocordia conoidea*, *Verrucaria elaeina*, La majorité de l'affleurement, très escarpé, est peu accessible sans équipement d'alpinisme, ce qui n'a pas permis de réaliser un inventaire exhaustif.

Site 4 : Les Tartines

Commune de Comblain-au-Pont, réserve naturelle domaniale, ± 120-180 m alt. (Lambert X236,7 Y130,3 ; IFBL G7.23.43). Géologie : Cal-

caire Carbonifère (Tournaisien et Viséen). Inclus dans le site Natura 2000 n°BE33026 – Vallée de l’Ourthe entre Hamoir et Comblain-au-Pont.

Le site est constitué d’une succession de falaises calcaires qui font saillie sur le versant boisé de la rive droite de l’Ourthe. Les falaises sont orientées perpendiculairement au versant de la vallée et comportent une face exposée au sud et un revers tourné vers le nord. Elles portent des groupements à *Festuca pallens* et *Dianthus gratianopolitanus* (*Diantho gratianopolitani-Festucetum pallentis*) (DUVIGNEAUD & SAINTENOY-SIMON 1997).

On y distingue :

- des crêtes rocheuses ornithocoprofiles à *Aspicilia calcarea*, *Caloplaca chalybaea*, *Lobothallia radiosa*, ... ;
- des rochers éclairés à *Toninia tumidula*, *Mycobilimbia lurida*, *Psorotichia schaeferi*, *Squamarina cartilaginea*, *Verrucaria compacta*, ... ;
- de grandes parois abritées des précipitations à *Dirina stenhammarii*, *Opegrapha mougeotii*, *Lecanora pruinosa*, ... ;
- des rochers ombragés à *Acrocordia conoidea*, *Gyalecta jenensis*, *Porina linearis*, *Thelidium papulare*, *Verrucaria elaeina*, *V. dolosa*, ... ;
- des pelouses xériques avec *Peltigera rufescens* portant parfois le champignon lichénicole *Capronia peltigerae*, *Diploschistes muscorum*, *Endocarpon pusillum*, *Placidium pilosellum*, ... ; les petits cailloux étant colonisés par *Staurothele hymenogonia* ;
- à la base, un tuf calcaire actif avec ses mousses caractéristiques : *Eucladium verticillatum*, *Cratoneuron filicinum*, Une partie du tuf est asséchée et colonisée par les bryophytes *Conocephalum conicum*, *Pellia endiviifolia*, ... , et les lichens *Lecania rabenhorstii*, *Caloplaca flavescens*, *Dirina stenhammarii* et *Diploicia canescens* ;
- des « troncs » de lierre accrochés à la base des falaises portant une flore lichénique corticole représentée par *Anisomeridium polypori* et *Opegrapha vermicellifera*.

Le très rare *Myxobilimbia lobulata* est le lichen le plus intéressant du site. Il a été observé en petite quantité dans les fentes de rochers au sommet d’une falaise.

Quelques coupes récentes ont été pratiquées au sommet des affleurements, de façon à éliminer les plantations anciennes de résineux. Cependant, ces mesures sont encore insuffisantes. Des coupes forestières plus importantes mériteraient d’être effectuées de façon à permettre l’extension des quelques fragments de pelouses thermophiles sommitales qui ont vraisemblablement souffert d’une recolonisation forestière importante.

Site 5 : Le Vignoble et le Chession de Comblain-au-Pont

Commune de Comblain-au-Pont, réserve naturelle Ardenne & Gaume, ± 120-150 m alt. (Lambert X236,3 Y130,3 ; IFBL G7.23.43). Géolo-

gie : Calcaire Carbonifère (Tournaisien et Viséen). Inclus dans le site Natura 2000 n°BE33014 – Vallée de l’Ourthe entre Comblain-au-Pont et Angleur.

Affleurements calcaires situés sur la rive gauche de l’Ourthe, juste en amont de sa confluence avec l’Amblève. Ce sont les falaises, exposées principalement sud-sud-ouest qui ont été prospectées (« Le Vignoble »). Elles sont cependant pour la plupart peu accessibles. La flore et la végétation phanérogamiques du site ont fait l’objet d’une description récente (SAINTENOY-SIMON & DUVIGNEAUD 1996).

Notons cependant :

- sur les rochers ensoleillés : *Opegrapha rupestris*, *Rinodina calcarea*, *Squamarina cartilaginea*, *Verrucaria calciseda*, *V. compacta*, ... ;
- dans les petites pelouses : *Peltigera rufescens* et *Placidium pilosellum*.

Quelques beaux fragments de pelouses sèches subsistent au nord du site. Remarquons cependant que ces derniers se sont quelques peu altérés du fait de la proximité des habitations bordant la route de la vallée. Cette constatation avait déjà été faite par MARÉCHAL (1958). Les peuplements de thérophytes cryptogamiques à *Microbryum rectum* (mousse) présents sur les talus terreux du chemin d’accès au site et longeant ces habitations en sont les premiers menacés.

Site 6 : Thier des Pourcès

Commune de Hamoir, au nord du village de Comblain-la-Tour, ± 140-160 m alt. (Lambert X235,2 Y128,0 ; IFBL G7.33.32). Géologie : Dévonien Supérieur, étage Frasnien. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE33026 – Vallée de l’Ourthe entre Hamoir et Comblain-au-Pont.

Colline calcaire située sur la rive droite de l’Ourthe et allongée d’ouest en est. Des rochers calcaires affleurent à l’extrémité ouest de cette colline. Le flanc sud est occupé principalement par une pelouse calcaire envahie de fourrés d’épineux, tandis que le flanc nord est boisé dans sa grande majorité (TOUSSAINT 1991).

On peut distinguer :

- les rochers éclairés riches en espèces : *Caloplaca chalybaea*, *C. dolomiticola*, *C. marmorata*, *C. polycarpa*, *Clauzadea chondrodes*, *Protoblastenia incrustans*, *Rinodina calcarea*, *Verrucaria compacta*, ... Remarquons aussi *Clypeococcum epicrassum*, un champignon lichénicole très rare formant des tâches noires circulaires sur *Squamarina cartilaginea* ;
- de petites pelouses xériques comprenant *Agonimia opuntiella*, *Cladonia rangiformis*, *Peltigera rufescens*, *Toninia sedifolia*, ... ;
- les rochers ombragés colonisés principalement par *Acrocordia conoidea* et *Gyalecta jenensis*, lorsqu’ils ne sont pas recouverts par des tapis de mousses pleurocarpes.

Le site présente donc un intérêt cryptogamique élevé et mériterait un classement en réserve naturelle. La gestion visera à maintenir les pelouses xériques et mésophiles du flanc sud, où se manifeste actuellement une colonisation ligneuse importante.

Site 7 : Logne

Commune de Ferrières, à 1,2 km à l'ouest de Vieuxville, à 300 m au sud-est de la ferme de Palogne, ± 160-180 m alt. (Lambert X232,8 Y121,3 ; IFBL G7.52.21). Géologie : Dévonien Supérieur, étage Frasnien. Inclus dans le site Natura 2000 BE34002 – Vallée de l'Ourthe entre Bomal et Hamoir.

Rochers affleurant dans une pelouse calcaire sur le versant droit de la Lembrée. La flore de ces pelouses maigres, sur forte pente à l'exposition sud et montrant une nette tendance vers le *Xerobrometum*, a été évoquée dans un compte rendu d'excursion (FRAITURE 1987).

On y distingue principalement :

- des rochers ensoleillés à *Anema tumidulum*, *Clauzadea chondrodes*, *Collema cristatum*, *Hymenelia epulotica*, *Protoblastenia incrustans*, *Rinodina calcarea*, *Squamarina cartilaginea*, *Toninia tumidula*, *Verrucaria compacta*, *V. dufourii*, Le très rare *Polyblastia cupularis* y a été observé en petite quantité à la base d'une petite paroi éclairée et plus ou moins abritée des précipitations ;
- des peuplements à cyanolichens aux abords de grosses crevasses, avec *Thyrea confusa* et *Placynthium tremniacum* ;
- des pelouses à *Cladonia foliacea*, *C. rangiformis*, *C. symphycarpa*, *Peltigera rufescens*, *Placidium pilosellum*,

Ce site, remarquable pour la vallée de l'Ourthe, mériterait un classement en réserve naturelle.

Site 8 : Rocher de la Marquise

Commune de Wanze, au sud-est du village de Huccorgne, sur le versant gauche de la Mehaigne, ± 130-150 m alt. (Lambert X207,4 Y139,4 ; IFBL F6.54.32). Géologie : Calcaire Carbonifère, étage Viséen. Site classé, mais non inclus dans un site Natura 2000.

Grand affleurement calcaire exposé au sud, entouré de groupements forestiers et surmonté de petites pelouses xériques.

On y distingue :

- des rochers éclairés à *Caloplaca polycarpa*, *Clauzadea chondrodes*, *Collema cristatum*, *Rinodina calcarea*, *Solenopsora candicans*, *Squamarina cartilaginea*, *Toninia tumidula*, *Verrucaria calciseda*, *V. compacta*, ... ;
- des pelouses à *Cladonia rangiformis*, *Peltigera rufescens*, *Placidium pilosellum*, *Toninia sedifolia* et, surtout, le rare *Psora decipiens* ;

- une grande paroi abritée des précipitations en sous-bois à *Buellia alboatra*, *Dirina stenhammarii*, *Caloplaca cirrochroa*, *Lecanora pruinosa*, ...

Une mousse annuelle très rare, *Funaria pulchella*, y a été découverte. Elle est abondante dans les cavités terreuses à la base des rochers affleurant dans les pelouses xériques de crêtes.

Site 9 : Ruines du Château de Moha

Commune de Wanze, au nord de Moha, sur la rive droite de la Meuse, ± 120 m alt. (Lambert X207,5 Y138,3 ; IFBL F6.54.34). Géologie : Calcaire Carbonifère, étage Viséen. Site classé, mais non inclus dans un site Natura 2000.

Parois et rochers calcaires éclairés et ombragés, de taille modeste, situés sur la colline portant les ruines du château. La flore phanérogamique, comprenant notamment *Geranium lucidum* et *Medicago minima*, a déjà fait l'objet d'une note (SAINTENOY-SIMON 1986).

L'intérêt lichénique y est assez faible :

- rochers éclairés à *Aspicilia calcarea*, *Caloplaca aurantia*, *C. flavescens*, *Lobothallia radiosa*, *Rinodina calcarea* et *Staurothele caesia* ;
- paroi abritée des précipitations à *Caloplaca cirrochroa* ;
- petites parois ombragées à *Opegrapha mougeotii*, *Caloplaca chrysodeta*, ...

Caloplaca decipiens et *C. citrina*, présents en abondance sur les parois en bord de route, y traduisent une certaine rudéralisation. Remarquons la présence remarquable pour ce site des mousses *Funaria pulchella* et *Pterygoneurum ovatum*.

Site 10 : Solières

Commune de Huy, au sud-est de Bas-Oha, sur la rive droite de la Meuse, affleurement rocheux à l'entrée du vallon de Solières, ± 110-120 m alt. (Lambert X208,5 Y134,5 ; IFBL G6.14.43). Géologie : Calcaire Carbonifère, étage Viséen. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE33010 – Vallée de la Meuse à Huy et vallon de la Solières.

Eperon rocheux bordé de groupements forestiers avec une abondance de *Buxus sempervirens* en sous-bois.

L'intérêt cryptogamique y est moyen :

- rochers éclairés ornithocrophiles à *Aspicilia calcarea*, *Lecanora muralis*, *Lobothallia radiosa*, ... ;
- parois et blocs rocheux ombragés à *Acrocordia conoidea*, *Bagliettoa parmigerella*, *Collema auriforme*, *Gyalecta jenensis*, *Opegrapha mougeotii*, *Pori-na linearis*, *Thelidium papulare*, ... ;

- petites pelouses sur rochers à *Bacidia bagliettoana* et *Cladonia rangiformis*.

Site 11 : Le Thier de la Croix

Commune de Modave, entre Modave et Terwagne, à 700 m au sud de la ferme de Linchet, réserve naturelle domaniale sur la rive droite du ruisseau de Bonne, 210-230 m alt. (Lambert X217,7 Y126,5 ; IFBL G6.36.44). Géologie : Calcaire Carbonifère, étage Viséen. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE33011 – Vallées du Hoyoux et du Triffoy.

Affleurement rocheux partiellement embroussaillé et surmonté d'une pelouse calcaire mésophile.

L'intérêt cryptogamique y est important :

- rocher éclairé avec *Caloplaca chalybaea*, *C. coronata*, *C. granulosa*, *C. polycarpa*, *Chromatochlamys muscorum*, *Collema cristatum*, *Protoblastenia in crustans*, *Rinodina bischoffii*, *R. dubyana*, *Squamarina cartilaginea*, *Verrucaria compacta*, *V. dufourii*, ... ;
- petites parois abritées des précipitations à *Caloplaca cirrochroa* ;
- parois rocheuses ombragées à *Acrocordia conoidea*, *Catillaria minuta*, *Lecania cuprea*, *Opegrapha mougeotii*, ... ;
- pelouses sur rocher à *Bacidia bagliettoana*, *Cladonia furcata*, *C. rangiformis*, *Endocarpon pusillum*, *Peltigera rufescens*, *Placidium pilosellum*, *Tonia sedifolia*,

Des opérations de débroussaillage très récentes ont permis de dégager le milieu, tout bénéfique pour la flore thermophile qui s'y trouve. Dans la pelouse calcaire sommitale, elles ont décapé accidentellement le sol, ce qui a permis l'installation de groupements de thérophytes cryptogamiques avec la mousse *Entosthodon fascicularis*.

Site 12 : Rochers de Samson

Commune d'Andenne, sur la rive droite de la Meuse juste en aval de sa rencontre avec le Samson, réserve naturelle domaniale, ± 140-150 m alt. (Lambert X194.6 Y128.6; IFBL G6.31.13). Géologie : Calcaire Carbonifère, étage Viséen. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE35005 – Bassin du Samson.

Grande paroi calcaire verticale exposée au nord, de plus de 800 m de long. Elle est entrecoupée çà et là de crevasses boisées. La végétation phanérogame a déjà fait l'objet d'une description (SAINTENOY-SIMON 1991). Une érablière de ravin maintient un climat stable et frais à la base de l'affleurement. Elle y est responsable de la présence de peuplements lichéniques à *Strigula calcarea* et *Opegrapha mougeotii*. De gros « troncs » de lierre appliqués sur la paroi sont colonisés par *Opegrapha vermicellifera*. La crête ro-

cheuse, presque entièrement boisée, mériterait d'être dégagée partiellement pour y étendre les quelques lambeaux de pelouses calcaires subsistants.

Site 13 : Champalle

Commune d'Yvoir, au sud du village d'Yvoir, réserve naturelle domaniale, 110-180 m alt. (Lambert X186,6 Y111,7 ; IFBL H5.27.31). Géologie : Calcaire Carbonifère, étage Viséen. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE35012 – Vallée de la Meuse de Dinant à Yvoir.

Très grand affleurement rocheux exposé au sud-ouest et au sud et situé sur le versant droit de la Meuse (Fig. 8). La flore et la végétation phanérogamiques ont fait l'objet d'une description récente par SAINTENOY-SIMON & DUVIGNEAUD (2001). Rappelons que le site constitue la seule localité belge de *Draba aizoides*, un orophyte médio-européen qui pourrait donc être une relique glaciaire.

Son intérêt cryptogamique est très important :

- rochers éclairés à *Caloplaca chalybaea*, *C. dolomiticola*, *C. marmorata*, *C. polycarpa*, *Chromatochlamys muscorum*, *Clauzadea chondrodes*, *Collema cristatum*, *Lecanora agardhiana*, *Placolecis opaca*, *Psora testacea*, *Squamarina cartilaginea*, *Toninia tumidula*, *Verrucaria aspiciliicola*, *V. fuscula*, *V. marmorea*, ... ;
- paroi à cyanolichens avec *Anema tumidulum*, *Placynthium hungaricum*, *P. tremniacum*, *Psorotichia schaeereri*, *Thyrea confusa*, ... ;
- pelouses sur rochers à *Agonimia opuntiella*, *Bacidia bagliettoana*, *Cladonia convoluta*, *C. foliacea*, *C. furcata* ssp. *subrangiformis*, *C. rangiformis*, *C. symphyocarpa*, *Endocarpon pusillum*, *Peltigera rufescens*, *Placidium pilosellum*, *Toninia sedifolia*, ... ; les petits cailloux étant colonisés entre autres par *Staurothele hymenogonia* ;
- base de falaise ombragée et fraîche avec *Diploicia canescens*, *Porina linearis*, *Lecania cuprea* et le rare *Strigula calcarea* ;
- paroi abritée des précipitations à *Dirina stenhammarii*, *Lecanora crenulata*, *L. pruinosa*, ... ;
- gros « troncs » de lierre appliqués sur les parois rocheuses et colonisés par *Opegrapha vermicellifera*.

Site 14 : Montagne de Sosoye

Commune d'Anhée, au nord du village de Sosoye, réserve naturelle domaniale sur le versant gauche de la Mollignée, ± 180-200 m alt. (Lambert X179,4 Y109,6 ; IFBL H5.35.12). Géologie : Calcaire Carbonifère, étage Viséen. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE35011 – Vallée de la Mollignée.

Affleurements rocheux dans une vaste pelouse calcaire exposée au sud et dans un sous-bois frais exposé au nord. La flore et la végétation phané-

rogamiques remarquables de ce site ont fait l'objet d'une description par SMOOS (1984).

L'intérêt cryptogamique du site est exceptionnel :

- rochers éclairés à *Acarospora macrospora*, *Chromatochlamys muscorum*, *Leptogium diffractum*, *Myxobilimbia lobulata*, *Placocarpus schaeferi*, *Placolecis opaca*, *Toninia aromatica*, *T. candida*, *Verrucaria aspiciliicola*, *V. leci-deoides*, *V. dufourii*, ... ;
- pelouses xériques à *Agonimia opuntiella*, *Bacidia bagliettoana*, *Cladonia foliacea*, *C. furcata* ssp. *subrangiformis*, *Endocarpon pusillum*, *Fulgensia fulgens*, *Psora decipiens*, ... ;
- cavités terreuses d'un affleurement exposé au nord-ouest à *Solorina saccata* ;
- groupements de cyanolichens à *Anema decipiens*, *Thyrea confusa*, *Placynthium hungaricum*, ... ;
- paroi rocheuse ombragée dans une érablière de ravin exposée au nord avec *Peltigera horizontalis* (fertile !).

C'est surtout la présence de peuplements ornithocoprophiles à *Placocarpus schaeferi* (Fig. 9), lichen découvert en 1962 par J. Lambinon, qui est particulièrement remarquable. Le site constitue encore actuellement la seule localité belge de cette espèce. Celle-ci est présente sur une petite dizaine de rochers situés sur la crête dans la pelouse calcaire. La flore bryologique y est également remarquable (ERTZ 2001).

Site 15 : Montaigle

Commune d'Anhée, à 500 m au nord-est du village de Foy, à 300 m au nord des ruines du Château du Montaigle, Bois de la Saute, sur le versant droit de la Molinee, juste en aval du confluent Molinee-Le Flavion, 140-170 m alt. (Lambert X181,9 Y109,5 ; IFBL H5.35.22). Géologie : Calcaire Carbonifère, étage Viséen. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE35011 – Vallée de la Molinee.

Grand affleurement rocheux calcaire, exposé au sud-ouest, en grande partie éclairé, mais entouré par des groupements forestiers (fig. 10). Il est soumis à des écoulements d'eau périodiques sur de grandes surfaces et porte quelques petites pelouses xériques, surtout à son sommet. Le plateau est occupé par de vastes taillis et taillis sous futaie (chênaie-charmaie) avec une abondante floraison de *Narcissus pseudonarcissus* au printemps. Les versants sont couverts par une érablière de ravin à *Asplenium scolopendrium*. La Molinee est bordée à ce niveau par une galerie d'*Alnus glutinosa*, tandis que la rive gauche est occupée par une peupleraie d'âge moyen avec *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Anemone ranunculoides*,... en sous-bois.

Le site présente un grand intérêt cryptogamique :

- rochers éclairés à *Placolecis opaca*, *Verrucaria aspiciliicola*, *V. leci-deoides*, *V. marmorea*, *Psora testacea*, *Toninia candida*, ... ;
- petites pelouses xériques à *Fulgensia fulgens*, *Psora decipiens*, *Agonimia opuntiella*, *Endocarpon pusillum*, *Cladonia furcata* ssp. *subrangiformis*, *Bacidia bagliettoana*, ... ;
- groupements à cyanolichens avec *Anema decipiens*, *A. tumidulum*, *Placynthium tremniacum*, *P. hungaricum*, *Thyrea confusa*,

Il mérite de ce fait d'être classé en réserve naturelle. Les mesures de gestion devraient consister en coupes forestières destinées à étendre les pelouses sèches sur la crête et à maintenir un éclairage suffisant aux groupements à cyanolichens à la base de l'affleurement. Du fait de sa proximité avec la réserve naturelle de Ranzinelle, les rochers éclairés de crête pourraient être colonisés par *Placocarpus schaereri* si ces mesures de gestion y étaient instaurées. Par ailleurs, la peupleraie riveraine faisant face à l'affleurement rocheux devrait être abattue progressivement de façon à laisser se réinstaller naturellement les feuillus indigènes.

Site 16 : Devant-Bouvignes

Commune de Dinant, Bouvignes, réserve naturelle RNOB sur la rive droite de la Meuse, 140-180 m alt. (Lambert X187,8 Y107,3 ; IFBL H5.37.41). Géologie : Calcaire Carbonifère, principalement étage Viséen.

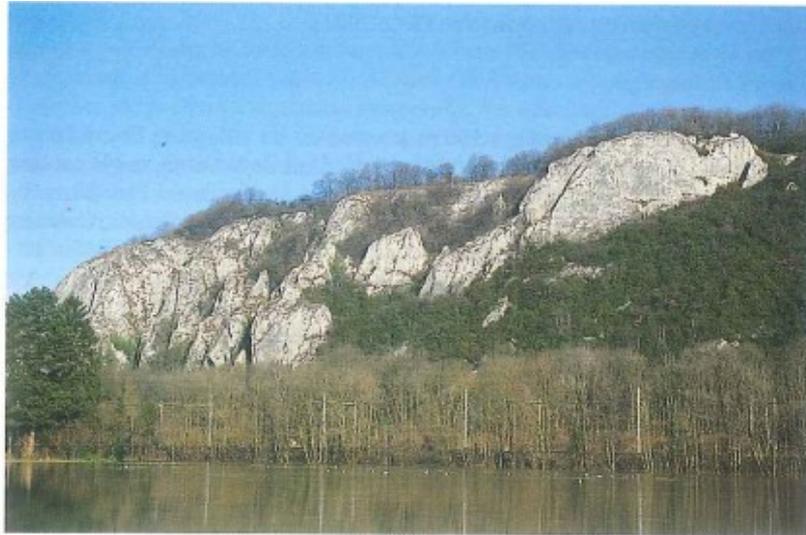


FIG. 8. – L'affleurement rocheux de Champalle sur la rive droite de la Meuse à Yvoir (D. Ertz, 2002).



FIG. 9. – *Placocarpus schaereri* est présent sur les rochers ornithocoprophiles de la Montagne à Sosoye, sa seule localité belge (D. Ertz, 2001).



FIG. 10. – L'affleurement rocheux du site de Montaigle dans la vallée de la Mollignée est entouré par divers groupements forestiers (D. Ertz, 2001).

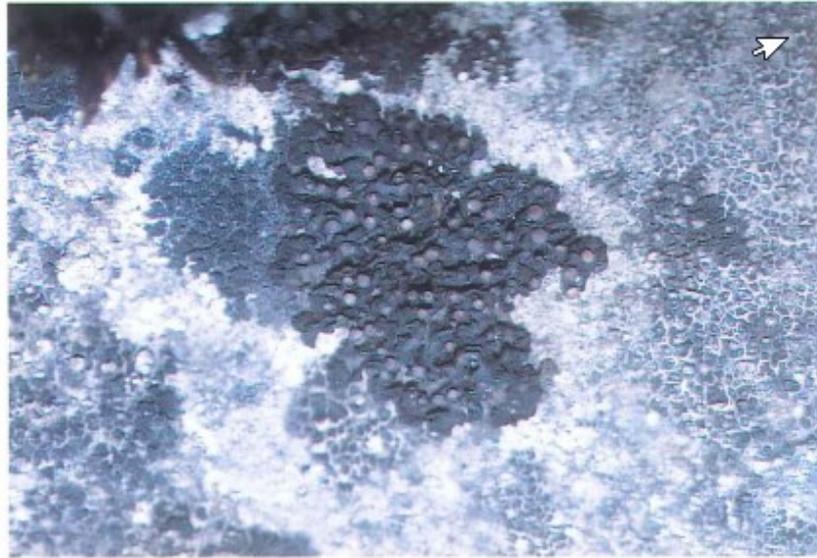


FIG. 11. – *Collema polycarpon* est présent sur les rochers ensoleillés du *Xerobromion* de Devant-Bouvignes (D. Ertz, 1999).

Inclus dans le site Natura 2000 n°BE35012 – Vallée de la Meuse de Dinant à Yvoir.

Vastes groupements du *Xerobromion* et du *Mesobromion* et affleurements rocheux éclairés ou ombragés en forêt, sur le versant droit de la Meuse exposé principalement au sud-ouest et au sud.

L'intérêt cryptogamique y est remarquable :

- rochers éclairés à *Acarospora macrospora*, *Caloplaca inconnexa*, *C. polycarpa*, *Chromatochlamys muscorum*, *Collema polycarpon* (Fig. 11), *Psora testacea*, *Toninia aromatica*, *T. candida*, *T. tumidula*, *Verrucaria aspiciliicola*, *V. compacta*, *V. foveolata*, *V. fuscula*, *V. marmorea*, Parmi les bryophytes, présence de *Grimmia orbicularis*, *G. tergestina*, *G. trichophylla*, ... ;
- pelouses sur rochers à *Cetraria aculeata*, *Cladonia convoluta*, *C. furcata* ssp. *subrangiformis*, *C. symphylicarpa*, *Endocarpon pusillum*, *Fulgensia fulgens*, *Peltigera rufescens*, *Psora decipiens*, Parmi les bryophytes, la présence d'un peuplement de *Riccia ciliifera* dans une pelouse xérique est tout à fait exceptionnelle ; le site constitue la seule localité belge de cette hépatique (ERTZ 2000) ;
- parois soumises à des écoulements d'eau périodiques à *Anema tumidulum*, *Placynthium hungaricum*, *P. subradiatum*, *P. tremniacum*, *Psorotichia schaeereri*, *Thyrea confusa*, ... ;

- rochers ombragés à *Acrocordia conoidea*, *Gyalecta jenensis*, *Lecania cuprea*, *Verrucaria dolosa*, *V. elaeina*,

Signalons aussi la présence intéressante dans les fourrés d'épineux de la mousse *Rhodobryum roseum*.

Des défrichements importants suivis d'une gestion par pâturage ovin ont été réalisés ces dernières années pour maintenir et étendre les pelouses thermophiles.

Site 17 : Les Fonds de Leffe

Commune de Dinant, au nord-est de Dinant, vallon du ruisseau de Leffe ; une partie du site est en réserve naturelle domaniale, 140-180 m alt. (Lambert X190,1 Y107,3 ; IFBL H5.38.31). Géologie : Calcaire Carbonifère, étage Viséen. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE35012 – Vallée de la Meuse de Dinant à Yvoir.

La végétation du versant exposé au sud, avec de vastes groupements du *Xerobromion* (Fig. 12), s'oppose à celle du versant exposé au nord couvert par des groupements forestiers comprenant une érablière à *Tilia platyphyllos* et *Asplenium scolopendrium* ainsi qu'une chênaie-charmaie à *Primula veris* (VANDEN BERGHEM 1963).

L'intérêt lichénique du site est exceptionnel :

- rochers éclairés à *Caloplaca dolomiticola*, *C. inconnexa*, *C. marmorata*, *Clauzadea chondrodes*, *Collema polycarpon*, *Hymenelia epulotica*, *Placolecis opaca*, *Squamarina cartilaginea*, *Staurothele caesia*, *Toninia aromatica*, *T. tumidula*, *Verrucaria aspiciliicola*, *V. dufourii*, *V. fuscula*, ... ;
- parois soumises à des écoulements d'eau périodiques, avec des peuplements à cyanolichens avec *Anema tumidulum*, *Leptogium massiliense*, *Thyrea confusa*, ... , ainsi qu'un peuplement à *Mycobilimbia lurida* et *Toninia candida* ;
- pelouses sur rocher à *Agonimia opuntiella*, *Bacidia bagliettoana*, *Cladonia convoluta*, *C. furcata* ssp. *subrangiformis*, *Endocarpon pusillum*, *Fulgensia fulgens*, *Lempholemma chalazanum*, *Peltigera rufescens*, *Placidium pilosellum*, *Psora decipiens*, *Toninia sedifolia*, ... , avec des petits cailloux colonisés par *Staurothele hymenogonia* ;
- rochers ombragés à *Catillaria minuta*, *Gyalecta jenensis*, *Lecania cuprea*, *Porina linearis*, *Thelidium papulare*,

Le site constituait la seule localité belge de *Squamarina gypsacea*, mais cette espèce n'a pu être retrouvée à l'endroit même où elle fut observée. Signalons aussi la présence de deux beaux tufs calcaires dont une description a fait l'objet d'une note (DUVIGNEAUD & SAINTENOY-SIMON 1991).

Parmi les bryophytes, citons les rares *Funaria pulchella* et *Reboulia hemisphaerica*, associés aux cavités terreuses des rochers ; *Microbryum rec-*

tum lié aux pelouses relevant du *Mesobromion* ; *Seligeria donniana* et *Rhynchostegiella teneriffae*, observés sur les rochers ombragés et humides près d'un tuf calcaire ; *Cololejeunea rossettiana* sur les rochers ombragés en sous-bois ; *Grimmia tergestina*, *G. orbicularis* et *Syntrichia intermedia* var. *calva* sur les rochers éclairés.

Site 18 : Les Pauquis

Commune de Hastière, nord-est de Waulsort, réserve naturelle RNOB sur la rive gauche de la Meuse, ± 180 m alt. (Lambert X186,3 Y100,9 ; IFBL H5.57.13). Géologie : Calcaire Carbonifère, étage Tournaisien. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE35020 – Vallée de la Meuse d'Hastière à Dinant.

Affleurement rocheux faisant saillie dans les groupements forestiers du versant gauche de la Meuse. Au pied des falaises, règne un environnement frais conditionnant la présence d'une érablière de ravin ; celle-ci est relativement altérée par le passage de la ligne de chemin de fer reliant Dinant à Givet. Les versants sont occupés par une chênaie calcicole à *Buxus sempervirens*. Quelques petites pelouses thermophiles comprenant notamment des genévriers (*Juniperus communis*) subsistent sur le sommet des affleurements rocheux. Une particularité du site est la présence de petits bancs de cherts, une roche siliceuse, au sein de l'affleurement calcaire.

On peut distinguer :

- une flore silicicole sur chert éclairé, comprenant *Rhizocarpon geographicum*, *Neofuscelia loxodes*, *Buellia badia* et *Diploschistes scruposus* (espèces non reprises dans le tableau 4 puisque liées aux rochers siliceux), qui côtoie ainsi une flore calcicole de rochers éclairés;
- des rochers calcaires éclairés avec *Acarospora macrospora*, *Caloplaca chalybaea*, *C. coronata*, *C. flavovirescens*, *C. inconnexa*, *Clauzadea chondrodes*, *Rinodina calcarea*, *Solenopsora candicans*, ... ;
- de petites pelouses sur rochers avec *Agonimia opuntiella*, *Bacidia bagliettoana*, *Cladonia rangiformis*, *C. symphyocarpa*, *Peltigera rufescens*, ... ;
- la base des falaises ombragées en sous-bois avec *Strigula calcarea*, *Porina linearis*, ... ;
- des gros « troncs » de *Hedera helix* accrochés à la base des falaises portant une flore lichénique corticole comprenant *Bacidina phacodes*, *Opegrapha varia*, *O. vermicellifera*, *Schismatomma decolorans* et même *Diploicia canescens* (espèces corticoles non reprises dans le tableau 4).

Site 19 : Château-Thierry

Commune de Dinant, au nord-ouest du centre de Falmignoul, réserve naturelle domaniale sur la rive droite de la Meuse juste au nord du vallon du Chestia, ± 180 m alt. (Lambert X185,8 Y099,8 ; IFBL H5.56.42). Géolo-

gie : Calcaire Carbonifère, étage Tournaisien. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE35020 – Vallée de la Meuse d’Hastière à Dinant.

Le site est constitué d’une succession de falaises calcaires qui font saillie sur le versant boisé de la rive droite de la Meuse (Fig. 4). Les falaises sont orientées perpendiculairement au versant de la vallée et comportent une face exposée au sud et un revers tourné vers le nord. Elles portent des pelouses chasmophytiques à *Festuca pallens* et *Biscutella laevigata* ssp. *varia*. Le site est bien connu des phanérogamistes pour la présence d’une des deux localités belges de *Saxifraga hypnoides*. Au pied des falaises règne un environnement frais conditionnant la présence d’une érablière de ravin. De petites pelouses calcaires subsistent au sommet des affleurements.

L’intérêt lichénique du site est très important :

- des rochers éclairés à *Acarospora macrospora*, *Squamarina cartilaginea*, *Toninia tumidula*, ... ;
- de petites pelouses au sommet des affleurements rocheux à *Cladonia foliacea*, *C. rangiformis*, *Fulgensia fulgens* (très peu abondant), ... ;
- des rochers fortement ornithocrophiles situés au sommet des falaises et colonisés par *Aspicilia calcarea*, *Caloplaca aurantia*, *C. coronata*, *Lobothalia radiosa*, *Xanthoria parietina*, ... ;
- des cavités terreuses à *Solorina saccata* sur la face nord et non boisée d’une falaise ;

- des parois et blocs rocheux ombragés et frais avec *Acrocordia conoidea*, *Dermatocarpon miniatum*, *Collema auriforme*, *Diploicia canescens*, *Leptogium lichenoides*, le rare *Strigula calcarea* et surtout le très rare *Petractis hypoleuca* ;
- des parois abritées des précipitations avec *Caloplaca cirrochroa*, *Dirina stenhammarii*, *Lecanora pruinosa*,

Parmi les bryophytes, remarquons à la base ombragée des falaises les mousses *Anomodon longifolius*, *Fissidens gracilifolius* et l’hépatique *Cololejeunea rossettiana* (très abondant), et dans les fourrés d’épineux au sommet des affleurements, la mousse *Rhodobryum roseum*.

Site 20 : Carrière de Pry

Commune de Walcourt, Pry, rive droite de l’Eau d’Heure, 170 m alt. (Lambert X154 Y106.7 ; IFBL H4.36.44). Géologie : Dévonien Moyen, étage Givetien. N’est pas inclus dans un site Natura 2000.

Cette petite carrière abandonnée est actuellement soumise à une recolonisation forestière importante.

On y distingue :

- de gros blocs rocheux portant une flore banale comprenant *Catillaria lenticularis*, *Verrucaria nigrescens*, *V. subfuscella*, ... ;
- de petits éboulis colonisés par des lichens pionniers comme *Rinodina bischoffii*, *Sarcogyne regularis*, *Staurothele hymenogonia*, ... ;
- une pelouse calcaire en pente avec quelques plages terreuses où s'observent *Collema coccophorum* et *Endocarpon pusillum*.

La découverte d'un petit peuplement du lichen *Collema coccophorum*, nouveau pour la Belgique, confère un intérêt particulier au site. Ce lichen fait partie de groupements pionniers nécessitant une gestion pour se maintenir. Un pâturage extensif accompagné éventuellement de décapages ponctuels serait probablement à conseiller dans ce cas.

Site 21 : Roche à Lomme

Commune de Viroinval, entre Nismes et Dourbes, réserve naturelle Ardenne & Gaume à hauteur de la confluence de l'Eau Blanche et de l'Eau Noire, ± 170-220 m alt. (Lambert X164,1 Y086,0 ; IFBL J5.41.21). Géologie : Dévonien Supérieur, étage Frasnien. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE35030 – La Calestienne entre Frasnies et Doische.

Affleurement rocheux entouré de groupements relevant du *Xerobromion*, de buxaias thermophiles et de groupements forestiers (Fig. 13).

On y distingue notamment :

- des rochers éclairés à *Acarospora macrospora*, *Caloplaca chalybaea*, *C. inconnexa*, *C. polycarpa*, *Collema cristatum*, *Psora testacea*, *Verrucaria aspiciliicola* et le très rare *Collema polycarpon*;
- des parois abritées des précipitations à *Buellia alboatra*, *Caloplaca xantholyta*, *Dirina stenhammarii*, *Lecanora crenulata*, ... ;
- des parois soumises à des écoulements d'eau périodiques à *Placynthium tremniacum* ;
- de petits éboulis éclairés à *Staurothele hymenogonia* ;
- des pelouses sur rochers à *Fulgensia fulgens*, *Bacidia bagliettoana*, *Cladonia foliacea*, *C. furcata*, *C. rangiformis*, *C. symphycarpa*, *Endocarpon pusillum*,

La gestion biologique a déjà permis de dégager partiellement ces pelouses et devrait permettre un meilleur développement des groupements lichéniques thermophiles.

Site 22 : Montagne-aux-Buis

Commune de Viroinval, au nord de Nismes, sur la rive gauche de l'Eau Blanche, réserve naturelle Ardenne & Gaume, ± 170-210 m alt. (Lambert X163,8 Y086,3 ; IFBL J5.31.34). Géologie : Dévonien Supérieur, étage

Frasnien. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE35030 – La Calestienne entre Frasnes et Doische.

Affleurements rocheux et pelouses thermophiles dans le haut du versant méridional de cette colline. La flore et la végétation phanérogamiques de ce site maintes fois parcouru par les naturalistes ont fait l'objet d'une description par DUVIGNEAUD (1986).

Au niveau cryptogamique, notons :

- des rochers éclairés à *Caloplaca chalybaea*, *C. inconnexa*, *C. polycarpa*, *Squamarina cartilaginea*, *Toninia tumidula*, ... ;
- des pelouses sur rochers à *Bacidia bagliettoana*, *Fulgensia fulgens*, *Cladonia foliacea*, *C. rangiformis*, *Placidium pilosellum*, ... ;
- des parois subverticales soumises à des écoulements d'eau périodiques à *Anema decipiens*.

Des défrichements importants ont été réalisés récemment sur le versant exposé au sud. Ils devraient permettre l'extension des groupements lichéniques thermophiles.

Site 23 : La Roche Trouée

Commune de Viroinval, au sud-est de Nismes, réserve naturelle domaniale, 190-210 m alt. (Lambert X163,3 Y83,7 ; IFBL J5.41.32). Géologie : Dévonien Moyen, étage Couvinien. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE35030 – La Calestienne entre Frasnes et Doische.



FIG. 12. – Le site des Fonds de Leffe à Dinant abrite de vastes groupements du *Xerobromion* (D. Ertz, 1999).

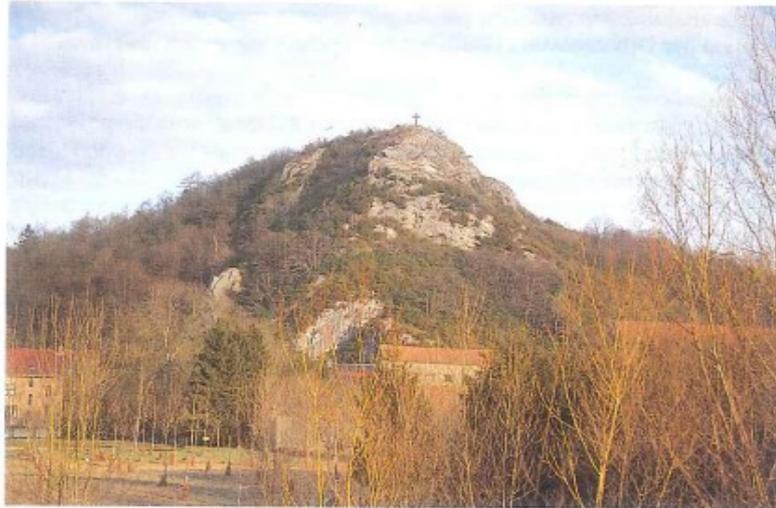


FIG. 13. – L’affleurement rocheux de la Roche à Lomme porte des pelouses du *Xerobromion* et des buxaies thermophiles (D. Ertz, 2002).

Affleurements rocheux éclairés et pelouses calcaires. L’intérêt biologique de ces pelouses, ainsi que l’impact de différentes mesures de gestion sur la flore phanérogame et la faune du site, a fait l’objet d’un travail détaillé (DELESCAILLE et al. 1990).

On y rencontre essentiellement :

- des rochers éclairés avec *Caloplaca chalybaea*, *Chromatochlamys muscorum*, *Collema cristatum*, *Protoblastenia incrustans*, *Rinodina dubyana*, *Squamarina cartilaginea*, *Verrucaria aspiciliicola*, ... et le très rare *Collema polycarpon* ;
- de petites parois abritées des précipitations à *Dirina stenhammarii* avec parfois le champignon lichénicole *Milospium graphideorum* ;
- des pelouses sur rochers à *Cladonia foliacea*, *C. furcata*, *C. rangiformis*, *Fulgensia fulgens*, ... ;
- de petits rochers ombragés à *Acrocordia conoidea*, *Gyalecta jenensis*,

Site 24 : Tienne Chalaine

Commune de Viroinval, au nord-ouest de Nismes, réserve naturelle domaniale, 170-180 m alt. (Lambert X161.7 Y85.7 ; IFBL J4.48.22). Géologie : Dévonien Supérieur, étage Frasnien. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE35030 – La Calestienne entre Frasnes et Doische.

Ce petit tienne est couvert par une pelouse calcaire où de petits rochers affleurent par endroits (Fig. 14). Son intérêt lichénique est important. Les petits rochers sont colonisés par *Caloplaca flavovirescens*, *Thelidium incavatum*, *Toninia verrucarioides*, Des groupements terricoles avec *Cetraria aculeata*, *Cladonia portentosa*, *C. rangiformis*, *C. symphycarpa*, *Fulgensia fulgens*, *Peltigera rufescens*, *Toninia sedifolia* s'observent également. Le plus remarquable est la découverte d'un petit peuplement de *Peltigera canina* au sommet du tienne. Ce macrolichen était considéré comme disparu du district mosan depuis 1964 (DIEDERICH & SÉRUSIAUX 2000).

Site 25 : Tienne aux Boullis

Commune de Viroinval, au nord-ouest de Nismes, réserve naturelle domaniale, 170-185 m alt. (Lambert X162.1 Y86.0 ; IFBL J5.41.11). Géologie : Dévonien Supérieur, étage Frasnien. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE35030 – La Calestienne entre Frasnes et Doische.

Ce petit tienne est couvert par une pelouse calcaire où de petits rochers affleurent par endroits. Son intérêt cryptogamique est important. Des groupements terricoles avec *Cetraria aculeata*, *Cladonia foliacea*, *C. portentosa*, *C. rangiformis*, *C. symphycarpa*, *Fulgensia fulgens*, *Peltigera rufescens*, *Psora decipiens* et *Toninia sedifolia* s'y observent. Notons aussi la présence d'*Illosporium carneum*, un champignon lichénicole très rare lié au genre *Peltigera*.



FIG. 14. – Le tienne Chalaine, entouré de champs et de prés exploités de manière intensive, est un site de petite taille recouvert par une pelouse calcaire et quelques fourrés d'épineux (D. Ertz, 2002).

Site 26 : Tienne Breumont

Commune de Viroinval, Nismes, réserve naturelle domaniale, 180-215 m alt. (Lambert X162.4 Y85.1 ; IFBL J5.41.11/13). Géologie : Dévonien Supérieur, étage Frasnien. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE35030 – La Calestienne entre Frasnies et Doische.

Ce grand tienne est occupé principalement par une pelouse calcaire où affleurent de petits rochers. Une description détaillée de la flore et de la végétation phanérogamiques et des recommandations de gestion du site ont été fournies par BLONDEAU (1980) et par DUVIGNEAUD (1981). Il est actuellement géré par pâturage ovin sur la presque totalité de sa surface. S'il est peut-être trop tôt pour évaluer l'impact de cette gestion, remarquons cependant que la pression du pâturage un peu trop forte par endroits y élimine la flore lichénique. Par contre, des lichens terricoles et thermophiles comme le très rare *Placidiopsis cartilaginea* ont été observés dans les endroits soumis à un pâturage plus léger.

Site 27 : Gros Tienne du Bi

Commune de Couvin, au nord de Dailly, 220-240 m alt. (Lambert X155.4 Y83.0 ; IFBL J4.47.32). Géologie : Dévonien Supérieur, étage Frasnien. Inclus dans le site Natura 2000 n°BE35027 – Vallée de l'Eau Blanche entre Aublain et Mariembourg.

Crête rocheuse entièrement boisée située au sommet d'un tienne calcaire. La végétation lichénique des rochers ombragés comprend *Acrocordia conoidea*, *Caloplaca chrysodeta*, *Collema auriforme*, *Gyalecta jenensis*, Sur un rocher en lisière, notons le rare *Caloplaca granulosa*.

Le très rare *Megaspora verrucosa*, récolté ici en 1968 par J. Lambinon et revu en 1980 par E. Sérusiaux, n'a pu être retrouvé. Cette espèce a vraisemblablement disparu du site suite à son reboisement spontané qui a fait disparaître les pelouses et rochers thermophiles.

Le tienne présente un très grand intérêt bryologique (DUVIVIER et al. 1984). Notons notamment *Plagiopus oederianus*, une mousse saxicole rare, revue au cours de la présente étude.

La crête rocheuse et ses abords (chênaie à *Scilla bifolia* avec *Blackstonia perfoliata* dans les clairières,...) mériteraient un classement en réserve naturelle. Des coupes forestières importantes devraient y être effectuées de manière à rouvrir le milieu et permettre l'éclaircissement d'une partie significative des rochers, avec réinstallation de pelouses thermophiles. Ces dernières seront complémentaires à celles existant déjà dans la réserve naturelle RNOB toute proche, située sur schistes calcarifères à la base du tienne.

Site 28 : Roche à Serin

Commune de Rochefort, Han-sur-Lesse, réserve naturelle domaniale, 250 m alt. (Lambert X209.8 Y92.0 ; IFBL J6.24.42). Inclus dans le site Natura 2000 n°BE35038 – Bassin de la Lesse entre Villers-sur-Lesse et Chanly.

Le site correspond aux localités 3 et 4 des inventaires de VAN DEN BOOM et al. (1998). Des espèces rares supplémentaires, *Caloplaca granulosa*, *Milospium graphideorum* et *Placolecis opaca*, y ont été observées lors de la présente étude. L'intérêt lichénique du site est exceptionnel. Il s'agit de la seule localité belge des lichens *Bacidia herbarum* et *Caloplaca alociza*. Le piétinement excessif des pelouses calcaires sommitales par les touristes détériore la qualité biologique du site. Des mesures devraient donc être prises pour canaliser les visiteurs.

Site 29 : Rocher Maupas

Commune de Rochefort, Wavreille, réserve naturelle domaniale sur la rive droite de la Lesse, 200-280 m alt. (Lambert X210.0 Y89.1 ; IFBL J6.34.24). Inclus dans le site Natura 2000 n°BE35038 – Bassin de la Lesse entre Villers-sur-Lesse et Chanly.

Le site correspond aux localités 15 et 16 des inventaires de VAN DEN BOOM et al. (1998). Son intérêt lichénique est exceptionnel. Il s'agit de la seule localité belge des lichens *Toninia philippea* et *Phaeophyscia cernohorskyi*.

VI. COMMENTAIRES SUR DES ESPÈCES INTÉRESSANTES

Dans quelques cas, des échantillons récoltés en Belgique en dehors des sites analysés ci-avant sont également cités, par souci de mise à jour de la distribution des espèces traitées.

Agonimia opuntiella (Buschardt & Poelt) Vězda

Belgique, Mosan : Site 6, mousses sur rochers dans une pelouse calcaire, 2.2002, *D. Ertz* 483 (LG). Durbuy, entre Grande Éneille et Petite Éneille, rive gauche de l'Ourthe, mousses dans une pelouse schisteuse, 3.2001, *D. Ertz* s.n. (LG). Site 13, mousses dans une pelouse calcaire au sommet d'un grand affleurement rocheux, 2.2002, *D. Ertz* 585 (LG). Site 14, mousses sur rochers dans une pelouse calcaire, 3.2002, *D. Ertz* 697 (LG). Site 15, mousses sur rochers calcaires éclairés, au sommet de l'affleurement, 3.2002, *D. Ertz* 785 (LG). Site 17, mousses dans une pelouse sur rocher calcaire, 2.2002, *D. Ertz* 616 (LG). Site 18, mousses dans une pelouse calcaire au sommet de l'affleurement rocheux, 09.2002, *D. Ertz* 2613 (LG).

Ce lichen muscicole n'était connu en Belgique que de la région de Han-sur-Lesse (VAN DEN BOOM et al. 1998). Il a été trouvé depuis dans sept

localités supplémentaires, dans les vallées de la Meuse (Haute-Meuse), de la Molignée et de l'Ourthe (Fig. 16). Il affectionne les pelouses xériques sur roche calcaire compacte et sur schiste calcaire.

***Caloplaca erythrocarpa* (Pers.) Zwackh**

Belgique, Mosan : Site 3, rocher calcaire éclairé au sommet d'un grand affleurement à quelques mètres des ruines du Château d'Amblève, 10.2001, *D. Ertz* 323 (LG).

Cette espèce calcicole thermophile méditerranéenne-atlantique est devenue très rare dans notre pays. Elle a disparu depuis longtemps du district brabançon et n'a plus été signalée que du district mosan (MALAISE 1983, DIEDERICH & SÉRUSIAUX 2000).

***Caloplaca marmorata* (Bagl.) Jatta**

Belgique, Mosan : Site 6, rocher calcaire ensoleillé, 02.2002, *D. Ertz* 503 (LG). Site 11, rocher calcaire ensoleillé, 03.2002, *D. Ertz* 788 (LG). Site 13, rocher calcaire dans un *Xerobromion*, 11.1999, *D. Ertz* 268 et 268bis (LG), 12.2001, *D. Ertz* 407 et 407bis (LG). Site 17, petit bloc calcaire sur le sol dans un *Xerobrometum* à *Artemisia alba*, 06.1965, *J. Lambinon* 65/B/410 (LG). Site 24, petit rocher dans une pelouse calcaire, 05.2002, *D. Ertz* 1050 (LG).

Ce lichen crustacé, du groupe de *Caloplaca lactea*, n'était connu que d'une seule récolte, faite en 1965 par J. Lambinon sur le site des Fonds de Leffe (NAVARRO-ROSINÉS & HLADUN 1996). L'espèce est pionnière et semble favorisée par les mesures de gestion destinées à étendre les pelouses thermophiles et à exposer les rochers au soleil. Elle fut ainsi observée en grande quantité sur une crête rocheuse qui avait été dégagée suite à un défrichement effectué deux ans auparavant.

***Capronia peltigerae* (Fuckel) D. Hawksw.**

Belgique, Mosan : Site 4, crête rocheuse éclairée, sur *Peltigera rufescens*, 12.2001, *D. Ertz* s.n. (LG).

Ce champignon lichénicole n'était connu que d'une seule localité en Belgique : la Roche à Serin (VAN DEN BOOM et al. 1998). Il passe aisément inaperçu et se repère le plus souvent lors de l'examen sous la loupe binoculaire de thalles de *Peltigera* récoltés au hasard.

Chromatochlamys muscorum* (Fr.) H. Mayrhofer & Poelt var. *muscorum

Belgique, Mosan : Bomal, 300 m au nord du centre de Bomal, 700 m au SE du hameau de Herbet (IFBL G7.52.32), grand affleurement rocheux, sur *Tortella tortuosa* sur rocher calcaire de crête, 12.2002, *D. Ertz* s.n. (BR). Site 11, sur mousses saxicoles dans une pelouse calcaire, 3.2002, *D. Ertz* 790 (LG). Site 13, sur mousses saxicoles dans une pelouse calcaire envahie de *Buxus* au sommet d'un grand affleurement, 2.2002, *D. Ertz* 586 (LG). Site 14, sur mousses saxicoles dans une pelouse calcaire, 3.2002, *D. Ertz* 708 (LG). Site 16, sur mousses saxicoles dans une pelouse calcaire, 8.1998, *D. Ertz & E. Sérusiaux* s.n. (LG). Site 23, sur mousses saxicoles dans une pelouse calcaire, 3.2002, *D. Ertz* 678 (LG). Site 24, sur mousses saxicoles dans une pelouse calcaire d'un tienne, 5.2002, *D. Ertz* 1059 (LG). Site 25, sur mousses saxicoles dans une pelouse calcaire d'un tienne, 5.2002, *D. Ertz* 1069 (LG). Site 26, sur mousses saxicoles dans une pelouse calcaire d'un tienne, 5.2002, *D. Ertz* 1081 (LG).

Ce lichen muscicole n'était signalé en Belgique que de deux localités : Bouvignes près de Dinant en 1925 et Wavreille près de Rochefort en 1997 (VAN DEN BOOM et al. 1998). Il passe aisément inaperçu à cause de son thalle fin, membraneux avec des périthèces \pm enfoncés. Il a été observé dans huit nouvelles localités, dans les vallées de l'Ourthe, du Viroin (Nismes), de la Meuse (Haute-Meuse), de la Molinee et du Hoyoux ; il a été retrouvé à Bouvignes (Fig. 17). Cette espèce n'est connue jusqu'à présent que de sites de grand intérêt biologique et mérite donc une attention particulière. Elle a toujours été observée sur les mousses acrocarpes ou pleurocarpes des rochers (p. ex. *Homalothecium*, *Hypnum*, *Grimmia*, *Tortella*,...) situés dans des pelouses xériques, le plus souvent à proximité immédiate de petits buissons. WIRTH (1995) la signale dans des habitats différents pour la région du Bade-Wurtemberg. Le lichen s'y rencontre dans les régions montagneuses et de haute montagne, surtout sur des mousses pleurocarpes principalement corticoles (avant tout *Pterigynandrum*, *Leucodon*, *Antitrichia*), à la base de vieux troncs de feuillus (surtout *Fagus*, *Acer pseudoplatanus*) dans des forêts claires de l'*Aceri-Fagetum*, dans les vieux peuplements de hêtre, ainsi que sur des arbres isolés lorsque les conditions hydriques sont favorables. MAYRHOFER (1987) précise qu'elle colonise aussi les falaises moussues, calcaires ou non. Ce lichen, rare ou peut-être méconnu en Europe, existe donc dans des habitats très différents, mais apparaît toujours sur des mousses, un substrat maintenant longtemps l'humidité, dans des milieux moyennement éclairés.

***Collema coccophorum* Tuck.**

Belgique, Mosan : Site 20, plage terreuse d'une pelouse calcaire en pente dans une carrière, 8.2002, *D. Ertz* 2576 & *J.P. Duvivier* (LG).

Un petit peuplement de ce lichen terricole pionnier a été trouvé dans une pelouse calcaire dans la carrière abandonnée de Pry à Walcourt. Il poussait en compagnie d'*Endocarpon pusillum*. *Collema coccophorum* est la seule espèce terricole de ce genre à posséder des spores bicellulaires. Cette espèce est nouvelle pour la Belgique. Dans les régions limitrophes, elle est connue de Meurthe-et-Moselle en France et du Bade-Wurtemberg et de Hesse en Allemagne (DEGELIUS 1954).

***Lecanora agardhiana* Ach.**

Belgique, Mosan : Site 13, rocher calcaire éclairé au sommet d'un grand affleurement, 12.2001, D. Ertz 418 (LG).

Ce lichen crustacé très rare est abondant sur les rochers éclairés de Champalle. Il a aussi été signalé au début du siècle dernier des Fonds de Leffe (BOULY DE LESDAIN 1910) et récolté en 1989 sur le site de Poilvache tout proche (SÉRUSIAUX et al. 1999).

***Lempholemma chalazanum* (Ach.) B. de Lesd.**

Belgique, Brab. : Meise, Domaine de Bouchout, bord de chemin éclairé dans un parc, 09.2002, D. Ertz s.n. (BR) ; Mosan : Site 17, terre sur rocher calcaire dans un *Xerobromion*, 11.2002, D. Ertz 2766, D. van den Broeck & J.P. Duvivier (BR).

La présence en Belgique de ce cyanolichen est confirmée. Il avait été signalé en Belgique de Leffe et du Fond des Rivaux à Houx (DE WILDEMAN 1898), ainsi que du Hohnbach à La Calamine et du Thier de Lanaye à Visé (APTROOT 1988). Aucun spécimen d'herbier n'avait cependant été retrouvé (DIEDERICH & SÉRUSIAUX 2000). Il a été récolté en 2002 dans deux localités, dont une dans le district brabançon. Cette espèce trouvée à la fois dans un milieu naturel (*Xerobromion*) et dans un milieu rudéralisé (bord de chemin) est vraisemblablement beaucoup plus répandue mais passe aisément inaperçue. Les thalles, membraneux par temps sec, se repèrent beaucoup plus facilement lorsqu'ils sont gonflés par temps humide.

***Megaspora verrucosa* (Ach.) Hafellner & V. Wirth**

Belgique, Mosan : Site 27, pied sud-est du " Gros-Tienne-du-By " (au NE du village), petite crête calcaire au N du lieu-dit Les Haies de Frasnes, petits replats terreux du *Xerobrometum* de crête, 6.1968, J. Lambinon 68/B/541 (LG) ; *Mesobrometum* au sommet du Tienne, au sol, 6.1980, E. Sérusiaux 2116 (LG). Nismes, *Xerobrometum* à l'entrée du village en venant de Frasnes, 7.1968, P. Auquier s.n. (LG).

Ce lichen muscicole est lié aux pelouses calcaires. Il avait été récolté sur le Gros tienne du Bi en 1968 par J. Lambinon (échantillon de 60 cm²) et revu en 1980 par E. Sérusiaux, mais n'a pu être retrouvé depuis. Le premier auteur l'avait noté dans les « petits replats terreux du *Xerobrometum* de crête » et le second dans un « *Mesobrometum* au sommet du Tienne ». Cette espèce a vraisemblablement disparu du site suite à son reboisement qui a fait disparaître les pelouses et rochers éclairés de crête. L'espèce avait également été récoltée en 1968 dans un *Xerobrometum* à l'entrée du village de Nismes en venant de Frasnes (leg. P. Auquier) (échantillon de 1,5 cm²) (Fig. 18). Ce lichen ne semble plus avoir été revu depuis et pourrait avoir disparu de Belgique. En Europe, l'espèce est plus fréquente à haute altitude et dans les régions arctiques. Sa disparition de Belgique est donc peut-être aussi à mettre partiellement en relation avec le réchauffement climatique.

***Peltigera canina* (L.) Willd.**

Belgique, Mosan : Site 24, pelouse calcaire au sommet d'un tienne, 5.2002, *D. Ertz* 1062 (LG).

Ce macrolichen n'avait plus été signalé du district mosan depuis 1964, territoire où il était autrefois rare (DIEDERICH & SÉRUSIAUX 2000). Un petit peuplement a été trouvé dans une pelouse calcaire au sommet du tienne Chalaine à Nismes. Cette espèce est connue pour coloniser les rochers et les sols moussus ou riches en humus, habituellement légèrement basiques, toujours très pauvres en nitrates, dans des habitats dégagés mais parfois sous couvert forestier (GOFFINET et al. 1995).

***Placidiopsis cartilaginea* (Nyl.) Vain.**

Belgique, Mosan : Site 26, petite pelouse sur rocher calcaire au ras du sol, vers le sommet d'un grand tienne, 5.2002, *D. Ertz* 1078 (BR).

Ce lichen squamuleux a été très rarement signalé en Belgique : Waulsort, 7.1897, *G. Lochenies* (BREUSS 1996) et Furfooz, 8.1988, *A.M. Brand* (SÉRUSIAUX et al. 1999). Il s'agit donc de sa troisième localité belge.

***Placocarpus schaereri* (Fr.) Breuss**

Belgique, Mosan : Site 14, rochers calcaires à exposition sud, 6.1962, *J. Lam-binon* 62/B/719 (LG).

Ce lichen est présent actuellement sur une petite dizaine de blocs rocheux de crête dans la pelouse calcaire de la réserve naturelle domaniale de Ranzinelle à Sosoye (revu en 9.2000) (Fig. 9). Il s'agit de la seule localité belge de cette espèce découverte en 1962 par J. Lambinon.

***Placolecis opaca* (Fr.) Hafellner**

Belgique, Mosan : Site 13, crête rocheuse dans une pelouse calcaire, exposition au sud, 11.1999, *D. Ertz* 303 (LG). Site 14, rocher éclairé dans une pelouse calcaire, 4.2000, *D. Ertz* 235 (LG). Site 15, rocher calcaire éclairé au sommet de l'affleurement, 3.2002, *D. Ertz* 784 (LG). Site 17, rocher calcaire éclairé dans un *Xerobromion*, 1999, *D. Ertz* 109 (LG). Site 28, rocher calcaire éclairé dans un *Xerobromion*, 12.2001, *D. Ertz* s.n. (LG).

Ce lichen rare en Belgique a été trouvé durant la présente étude dans cinq localités, dans les vallées de la Meuse, de la Molignée et de la Lesse (Fig. 19). Il n'était connu que de trois localités anciennes près de Dinant (SCHNEIDER 1979), auxquelles s'ajoutent deux trouvailles récentes de A.M. Brand, l'une à Yvoir et l'autre à Bomal (SÉRUSIAUX et al. 1999). Les thalles de cette espèce semblent toujours se développer sur les rochers ensoleillés à partir de petites fissures ou de petites cavités.

***Polyblastia cupularis* A. Massal.**

Belgique, Mosan : Site 7, rocher calcaire éclairé dans une pelouse calcaire, exposition sud, 2.2002, *D. Ertz* 606 (LG).

Le spécimen récolté possède des périthèces de petite taille (0,25-0,33 mm de diamètre), ce qui le rapporte à *P. cupularis* var. *microcarpa* (Arnold) Lett., variété distinguée par certains auteurs (p. ex. CLAUZADE & ROUX 1985). L'espèce n'a été signalée jusqu'à présent que de deux localités belges : Anseremme, Moniat (BOULY DE LESDAIN 1910) ; La Calamine, vallée du Hohnbach (APTROOT 1988). Elle est très rare, mais peut-être méconnue car passant aisément inaperçue.

***Squamarina gypsacea* (Sm.) Poelt**

Belgique, Mosan : Site 17, pelouse calcaire xérique, sur le rocher (crevasses), face à l'ancien moulin de Capele, 7.1982, *E. Sérusiaux & P. Malaise* 2893 (LG).

Cette espèce n'était connue en Belgique que des Fonds de Leffe où elle fut récoltée en 1982. Malgré une recherche approfondie à l'endroit même où il fut collecté, ce lichen n'a pas pu être retrouvé. Il a également été récolté près de Givet en France en 1967, sur l'escarpement calcaire situé sous le fort de Charlemont (*J. Lambinon* 67/F/368, LG). Les deux spécimens d'herbier cités sont stériles et très réduits par rapport à ceux provenant des régions montagneuses françaises. Cette espèce submontagnarde-montagnarde est très

rare à basse altitude et ne trouve probablement pas les conditions optimales pour son développement dans nos régions.

***Squamarina lentigera* (Weber) Poelt**

Belgique, Mosan : Merlemont, ligne de chemin de fer désaffectée longeant la carrière du tienne de Merlemont, IFBL J5.12.32, 230 m alt., talus occupé par une pelouse calcaire xérique avec *Fulgensia fulgens*, 11.2002, D. Ertz 2729 (BR).

Un petit peuplement de ce macrolichen, limité à quatre thalles seulement, a été trouvé récemment à Merlemont (Fig. 15). Ce lichen n'a pas été observé sur les sites repris dans la présente étude et n'avait plus été signalé de Belgique depuis plusieurs décennies. Il est vraisemblablement au bord de l'extinction dans notre pays.



FIG. 15. – *Squamarina lentigera* n'a plus été observé récemment en Belgique qu'à Merlemont (D. Ertz, 2002).

***Staurothele hymenogonia* (Nyl.) Th. Fr.**

Belgique, Mosan : Site 4, rocher au ras du sol dans une pelouse calcaire, 12.2001, D. Ertz s.n. (LG). Site 13, rocher calcaire au ras du sol dans un *Xerobromion*, 2.2002, D. Ertz s.n. (LG). Site 14, petit caillou dans une pelouse calcaire, 3.2002, D. Ertz 704 (LG). Site 17, petit caillou dans une pelouse calcaire, 2.2002, D. Ertz 617 (LG). Site 20, petits cailloux dans une pelouse calcaire, 8.2002, D. Ertz 2572 & J.P. Duvivier (LG). Site 21, petits cailloux

dans un *Xerobromion*, 2.2002, *D. Ertz* 456 (LG). Site 24, petit caillou dans une pelouse calcaire du tienne, 5.2002, *D. Ertz* 1052 (LG).

Ce lichen crustacé n'était connu que d'une seule localité dans le district mosan, à Han-sur-Lesse (SÉRUSIAUX et al. 1999). Il a été trouvé depuis dans huit autres localités, toujours sur des petits cailloux dans les pelouses thermophiles et les petits éboulis (Fig. 20). Il passe facilement inaperçu du fait de son thalle indistinct et ne se repère que par la présence de ses petits péritèces foncés et saillants. C'est une meilleure connaissance de son écologie et une recherche ciblée qui ont permis de le trouver dans ces sites. Il est vraisemblablement plus répandu que ne le suggèrent les données actuelles.

***Strigula calcarea* Bricaud & Cl. Roux**

Belgique, Mosan : Site 12, base d'une grande falaise calcaire en sous-bois, exposition nord, 4.2002, *D. Ertz* 1002 (LG). 2 km au NE de Profondeville, Roche de Tailfer, paroi verticale ombragée exposée au NW, 9.1989, *A.M. Brand* 21974 (LG). 6,5 km NE de Marche, grotte de Magni, paroi calcaire verticale ombragée exposée à l'ouest, 4.1990, *A.M. Brand* 23203 (LG). Site 13, base ombragée et fraîche d'une grande paroi calcaire, exposition nord, 2.2002, *D. Ertz* 582 (LG). Anseremme, Rochers de Moniat, paroi calcaire ombragée, 4.1999, *D. Ertz* 157 (LG). Site 18, paroi calcaire ombragée, 8.1998, *D. Ertz & E. Sérusiaux* s.n. (LG). Site 19, base d'une grande paroi calcaire en sous-bois, 4.1999, *D. Ertz* 225 (LG). Dourbes, ruine du château sur la rive gauche du Viroin, en aval du village, 5.1999, *E. Sérusiaux* s.n. (LG).

Ce pyrénolichen a été décrit récemment et n'était connu jusqu'il y a peu que de France (Provence et Languedoc) et des îles Baléares (Minorque) (BRICAUD & ROUX 1991 ; ROUX & BRICAUD 1993). Dans la dition, il se rencontre à la base de grandes parois de calcaire compact, ombragées en sous-bois, en particulier dans les érablières de ravin, et présentant de ce fait de faibles variations thermiques et hygrométriques tout au long de l'année (Fig. 21). Ce lichen est probablement méconnu et sera vraisemblablement découvert à l'avenir dans d'autres localités.

***Thelidium incavatum* Mudd**

Belgique, Mosan : Site 14, rocher calcaire, 3.2002, *D. Ertz* 755 (LG). Site 24, sur un petit rocher dans une pelouse calcaire du tienne, 5.2002, *D. Ertz* 1055 (BR).

Ce lichen endolithique n'était connu que d'une seule localité belge, près de Virton, dans le district lorrain (SÉRUSIAUX et al. 1999). Il est nouveau

pour le district mosan et pourrait être plus répandu puisqu'il passe aisément inaperçu.

Verrucaria aspiciliicola R. Sant.

Belgique, Mosan : Site 13, rocher calcaire ensoleillé, 11.1999, *D. Ertz* 300 (LG) ; rocher calcaire ornithocoprophile, 12.2001, *D. Ertz* 414 (LG). Site 14, rocher calcaire compact dans une pelouse calcaire, 03.2002, *D. Ertz* 715 (LG). Site 15, paroi éclairée, 11.1999, *D. Ertz* s.n. (LG). Site 16, rocher éclairé, 1999, *D. Ertz* 47 (LG). Site 17, rocher éclairé, 1999, *D. Ertz* 95 (LG). Site 21, rocher ensoleillé sur la crête, 02.2002, *D. Ertz* 445 (LG). Site 23, rocher au sommet de l'affleurement, 03.2002, *D. Ertz* 680 (LG).

Ce lichen avait été découvert récemment en Belgique sur les sites 16 et 17 (ERTZ 1999). C'est un parasite obligatoire sur *Aspicilia calcarea* (ZEHETLEITNER 1978), sur lequel il a parfois été observé en compagnie de *Verrucaria fuscula*. Il a été découvert dans cinq localités supplémentaires, en Haute-Meuse et dans la vallée du Viroin (Fig. 22).

Verrucaria dufourii DC.

Belgique, Mosan : Site 7, sur rocher dans une pelouse calcaire, exposition sud, 2.2002, *D. Ertz* 507 (LG). Site 11, rocher calcaire éclairé dans une pelouse calcaire, 3.2002, *D. Ertz* 801 (LG). Site 13, sur rocher dans une pelouse calcaire, exposition sud, 12.2001, *D. Ertz* 405 (LG). Site 14, sur rocher dans une pelouse calcaire, exposition sud, 3.2002, *D. Ertz* 707, 737 et 754 (LG). Site 17, grande crevasse dans une paroi calcaire éclairée, exposition sud, 5.1999, *D. Ertz* s.n. (LG). Site 26, sur un petit rocher dans une pelouse calcaire, 5.2002, *D. Ertz* 1074 (LG).

Ce lichen crustacé n'était connu que d'une seule localité dans le district mosan. Il y était vraisemblablement méconnu puisqu'il a été récolté dans six localités durant cette étude.

VII. DISTRIBUTION DANS LE DISTRICT MOSAN

Sur base des résultats obtenus et de la littérature consultée, il nous a paru intéressant de donner des indications sur la répartition de certaines espèces de lichens en Wallonie, tout en sachant qu'une prospection plus poussée du territoire pourrait modifier les conclusions pour certaines d'entre elles.

- a. Espèces largement répandues. Elles sont majoritaires.
- b. Espèce absente de la vallée de l'Ourthe (sites 1 à 7) : *Psora decipiens*.

- c. Espèces absentes de la vallée de la Meuse en aval de Namur et de la vallée de l'Ourthe (sites 8 à 12) : *Acarospora macrospora*, *Collema polycarpon*, *Leptogium massiliense*, *Placidiopsis cartilaginea*, *Pso-
ra testacea*, *Thelidium incavatum*, *Toninia candida*, *Verrucaria as-
piciliicola* (Fig. 22) et *V. marmorea*. *Fulgensia fulgens*, une espèce
subméditerranéenne, est encore localement abondant dans plusieurs
sites de la Haute-Meuse, de la Molinee, du Viroin et de la Lesse ; il
ne semble avoir été signalé qu'une seule fois de la vallée de
l'Ourthe, en 1965 à Hotton dans une pelouse schisteuse (MALAISE
1983) ; sa présence dans la vallée de l'Ourthe est probablement ex-
ceptionnelle.
- d. Espèces absentes de la vallée du Viroin mais présentes dans les val-
lées de la Meuse et de l'Ourthe (sites 21 à 26) : *Agonimia opuntiella*
(Fig. 16), *Anema tumidulum*, *Thyrea confusa*, *Solorina saccata* et
Verrucaria compacta.
- e. Espèces limitées aux affleurements rocheux de la Haute-Meuse (si-
tes 13 à 19, vallée de la Molinee y compris) : *Lecanora agardhia-
na*, *Petractis hypoleuca* et *Verrucaria fuscula* (Fig. 23).
- f. Espèce limitée à la partie ouest du district mosan (Entre-Sambre-et-
Meuse) : *Megaspora verrucosa* (Dailly et Nismes), où elle semble
avoir disparu récemment (Fig. 18).
- g. Espèces limitées à un seul site en Belgique : *Placocarpus schae-
reri*, *Bacidia herbarum*, *Caloplaca alociza*, *Collema coccophorum*, *Toni-
nia philippea* et *Phaeophyscia cernohorskyi* (LAMBINON 1969, VAN
DEN BOOM et al. 1998). Remarquons cependant qu'à l'exception de
la première, connue depuis 1962 et aisément repérable sur le terrain,
ces lichens constituent des découvertes très récentes. On peut donc
s'attendre à ce que certains d'entre eux soient trouvés à l'avenir dans
de nouvelles localités belges.

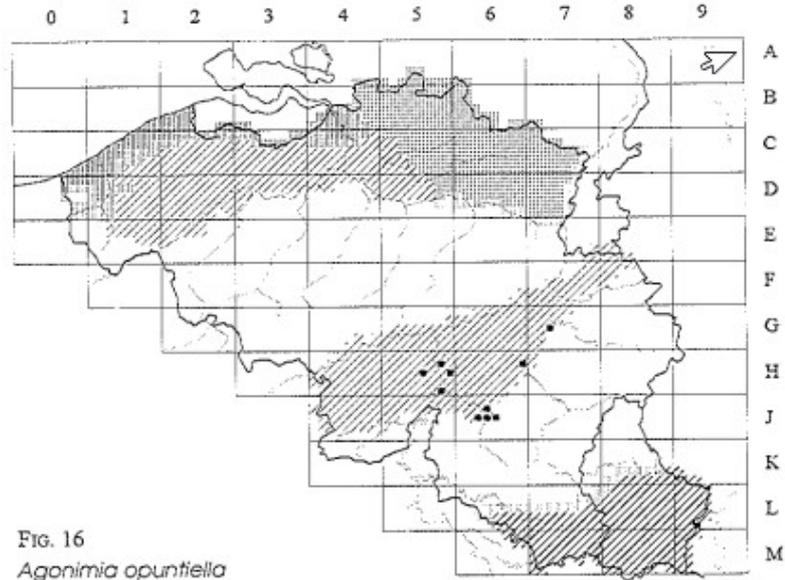


FIG. 16. – Distribution en Belgique et au Luxembourg d'*Agonimia opuntiella*. (Les traits obliques traversant la Belgique d'ouest en est, dans sa partie médiane, situent le district mosan).

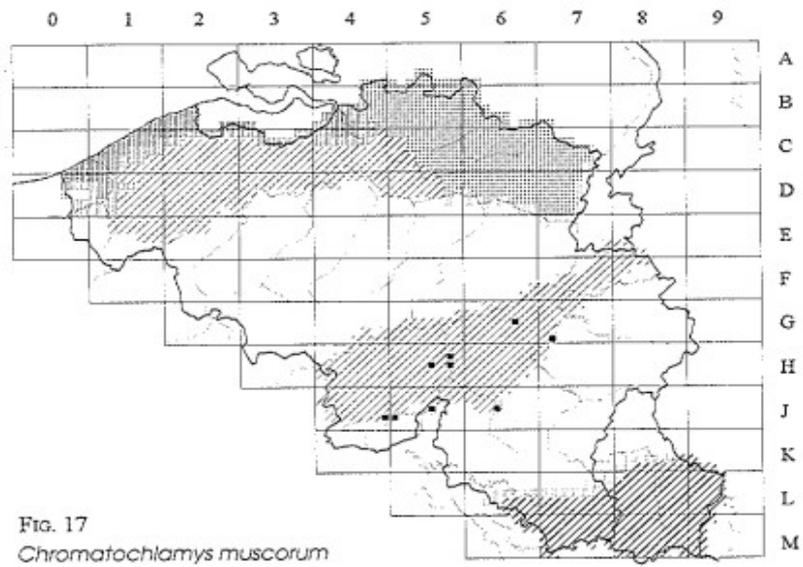


FIG. 17. – Distribution en Belgique et au Luxembourg de *Chromatochlamys muscorum*.

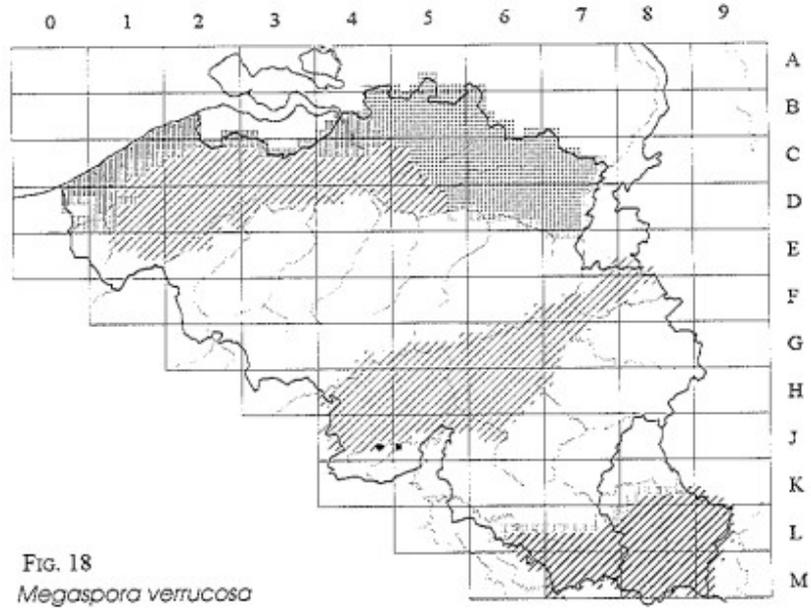


FIG. 18. – Distribution en Belgique et au Luxembourg de *Megaspora verrucosa*.

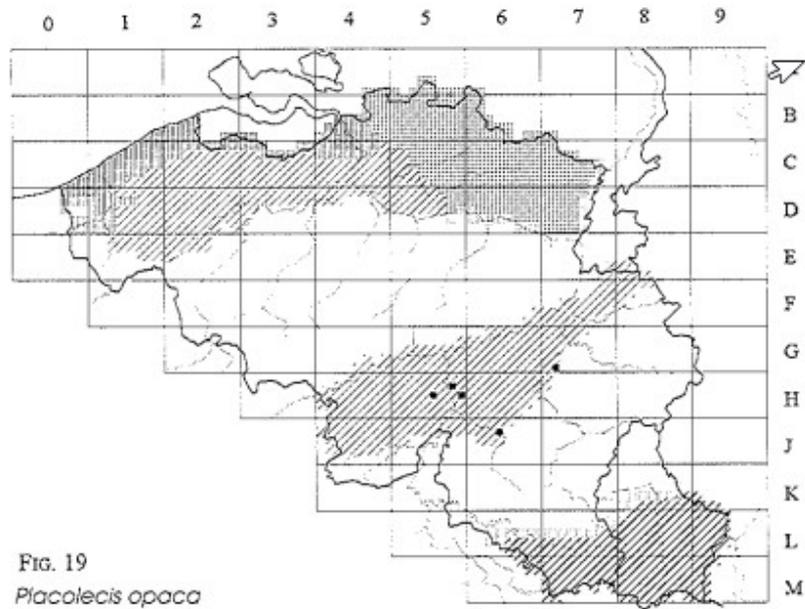


FIG. 19. – Distribution en Belgique et au Luxembourg de *Placolecis opaca*,

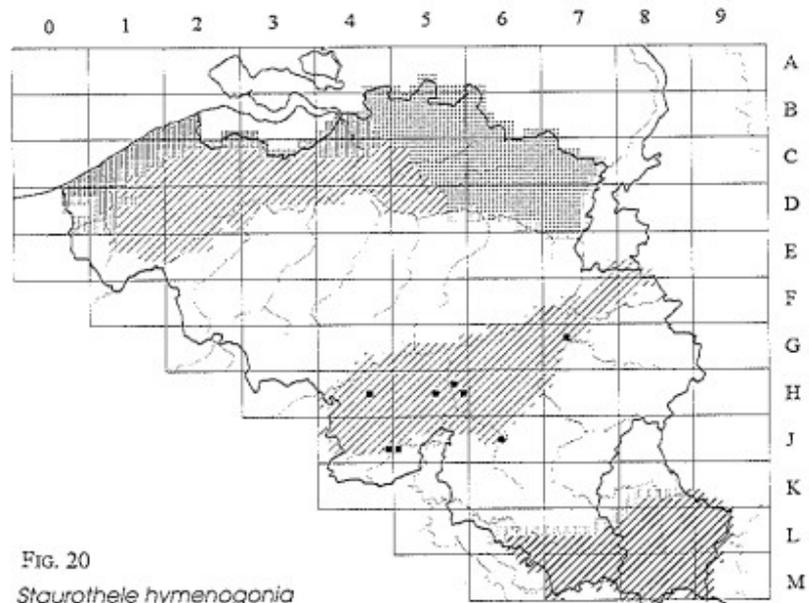


FIG. 20. – Distribution en Belgique et au Luxembourg de *Staurothele hymenogonia*.

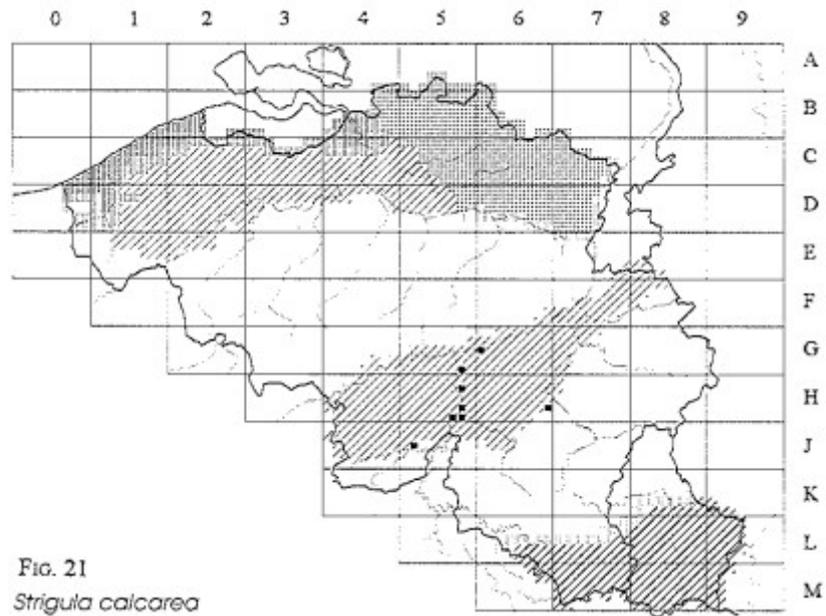


FIG. 21. – Distribution en Belgique et au Luxembourg de *Strigula calcarea*.

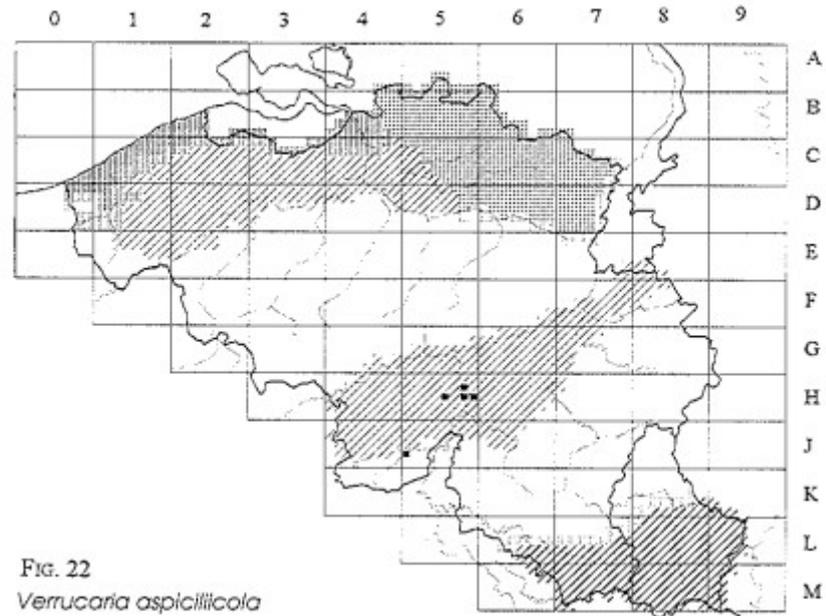


FIG. 22. – Distribution en Belgique et au Luxembourg de *Verrucaria aspiciliicola*.

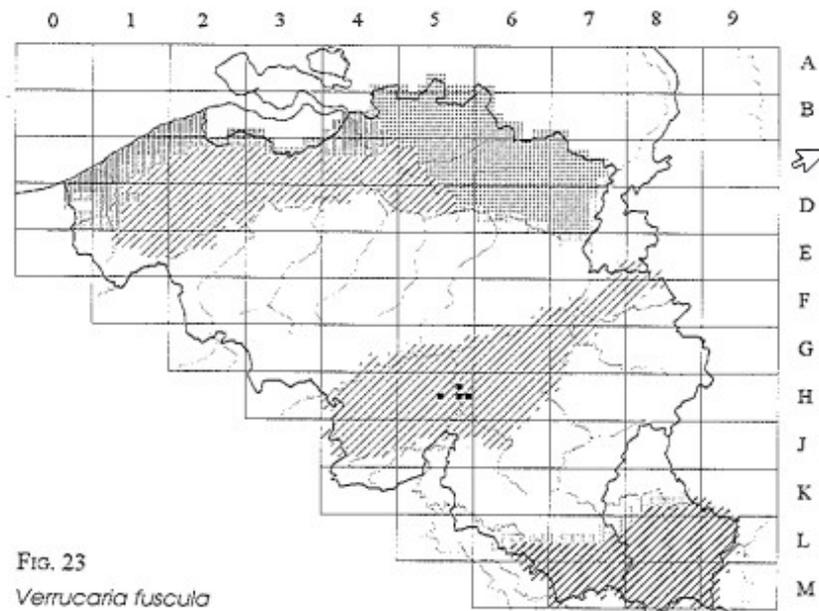


FIG. 23. – Distribution en Belgique et au Luxembourg de *Verrucaria fuscula*.

Il est difficile de se prononcer au cas par cas sur les raisons de ces distributions puisqu'elles peuvent être dues à plusieurs facteurs : disponibilité d'habitats adéquats, phénomènes plus ou moins anciens de migration des espèces, capacité de dispersion des diaspores,... De nouvelles prospections, y compris dans des biotopes d'origine humaine, jointes à une prise en compte des aires globales et régionales des taxons, devraient permettre d'émettre des hypothèses mieux documentées en cette matière.

Remarquons aussi que la régression ou la disparition de certaines espèces en Belgique telles que *Cetraria islandica* et *Megaspora verrucosa*, lichens plus fréquents en Europe dans les régions montagneuses et arctiques, pour-raient s'expliquer au moins partiellement par le réchauffement climatique. Des espèces à répartition plus méridionale sont quant à elles en progression vers le nord. Le réchauffement climatique est ainsi mis en cause pour expliquer certaines modifications récentes dans la composition de la flore lichénique des Pays-Bas (VAN HERK et al. 2002).

VIII. PROTECTION ET GESTION

Comme bon nombre des organismes étudiés sont des indicateurs privilégiés pour l'évaluation de la valeur biologique des sites, ils peuvent être utilisés pour orienter les mesures de protection et de gestion conservatoire des sites étudiés. Au vu des inventaires floristiques réalisés, plusieurs de ceux-ci, non ou insuffisamment protégés jusqu'ici, mériteraient d'être classés en réserves naturelles. Il s'agit de :

- l'affleurement des ruines du Château d'Amblève : présence notamment du très rare *Caloplaca erythrocarpa* ;
- les rochers et la pelouse calcaire du Thier des Pourcès : présence notamment des lichens *Agonimia opuntiella*, *Caloplaca marmorata*, *Clauzadea chondrodes* et du champignon lichénicole *Clypeococcum epicrassum* ;
- les rochers et pelouses calcaires de Logne : richesse spécifique élevée avec les très rares *Anema tumidulum* et *Polyblastia cupularis* ;
- l'affleurement rocheux de la Marquise : présence des lichens *Clauzadea chondrodes*, *Squamarina cartilaginea*, *Toninia tumidula*, *Verrucaria compacta*, *Psora decipiens* et de la mousse *Funaria pulchella* ;
- l'affleurement rocheux de Montaigle : richesse spécifique très élevée (80 lichens, épiphytes exclues) avec des espèces rares à très rares comme *Anema decipiens*, *Fulgensia fulgens*, *Placolecis opaca*, *Verrucaria aspiciliicola*, *V. marmorea*, ... ;
- la carrière de Pry : présence du très rare *Collema coccophorum*.

Ces sites sont repris dans le réseau Natura 2000 à l'exception de l'affleurement rocheux de la Marquise et de la carrière de Pry (voir <http://mrw.walloonie.be/dgrne/sibw/sites/Natura2000/home.html>). Certaines espèces gravement menacées à l'échelle du territoire national, comme *Squamarina lentigera*

ra, méritent quant à elles l'établissement de programmes de conservation spécifiques sous peine de les voir disparaître dans un avenir proche.

Les mesures de gestion biologique favorables à cette riche flore cryptogamique devront s'orienter principalement vers :

- le déboisement de crêtes rocheuses pour maintenir et étendre les rochers et les pelouses thermophiles favorables à une multitude de lichens rares (Fig. 3), pour la plupart en régression. Il ne faut cependant pas tout couper : des arbustes, en particulier des espèces rares et peu dynamiques comme *Cotoneaster integerrimus*, divers *Rosa*,... méritent d'être préservés ;
- le maintien dans un état d'évolution spontanée de lisières et de fourrés d'épineux avec leurs ourlets, ceux-ci étant souvent malmenés lors des opérations de débroussaillage. La présence de tels écotones est favorable à des lichens muscicoles comme *Chromatochlamys muscorum*. Les arbustes éclairés constituent par ailleurs un habitat important pour toute une série de lichens et de bryophytes épiphytes ;
- le maintien de l'ambiance forestière au bas des grands affleurements rocheux. Des conditions climatiques stables, fraîches et ombragées, sont favorables aux groupements à *Strigula calcarea*, *Acrocordia conoidea*, ... ;
- la limitation des draperies de lierre (*Hedera helix*), dont la croissance intempestive menace souvent la flore thermophile des rochers. Cependant, il ne faut pas systématiquement tout couper. Les gros « troncs » de lierre accrochés à la base des grandes parois rocheuses constituent un substrat intéressant colonisé par certains lichens comme *Opegrapha vermicellifera*, *Schismatomma decolorans*, ... ;
- l'élimination des espèces ligneuses non indigènes (en particulier *Cotoneaster horizontalis* et *Ailanthus altissima*) qui sont capables de s'implanter dans les fentes de rochers où elles peuvent devenir envahissantes et constituer une menace pour la flore lichénique thermophile.

Il faut par ailleurs veiller à maintenir sur un même site, l'ensemble des biotopes, et donc la mosaïque des milieux qui garantit la présence d'une biodiversité élevée.

Le pâturage, s'il peut être idéal pour les groupements du *Mesobromion* puisque c'est lui qui les a créés, est souvent trop intensif sur les groupements naturels du *Xerobromion* et de l'*Alysso-Sedion*, très sensibles au piétinement et à dynamique interne très lente.

L'impact de différentes méthodes de gestion, en particulier fauchage et pâturage, sur la flore lichénique, notamment les groupements terricoles à *Cladonia* div. sp., *Fulgensia fulgens*, *Psora decipiens*,... mériterait une étude particulière. L'importance des carrières voire de constructions humaines (rui-

nes, vieux murs,...) en tant que biotopes de substitution pour les lichens devrait également être évaluée.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tout particulièrement la Région wallonne (Service de la Conservation de la Nature, de la Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement) pour avoir financé l'étude ; les Prof. J. Lambinon et E. Sérusiaux pour avoir encadré cette étude et pour leur relecture critique du manuscrit ; le Dr. P. Diederich pour l'aide précieuse fournie pour la détermination des champignons lichénicoles et pour la relecture critique du manuscrit ; MM. J. Stein, J.-M. Delescaille et S. Lapiere, du comité d'accompagnement de la Région wallonne, pour leurs remarques constructives ; MM. E. Melin, S. Rouxhet et J.-L. Gathoye pour avoir attiré notre attention sur des sites intéressants ; M. J.-P. Duvivier qui nous a aidé à inventorier la carrière de Pry ; A. et O. Sotiaux, P. De Zuttere et C. Nagels avec qui ont été découvertes les bryophytes intéressantes des sites des Fonds de Leffe et de Château-Thierry ; M. A. Fraiture pour l'aide apportée à la constitution des cartes de distribution d'espèces réalisées avec le logiciel mis au point par A. Empain (BR).

RÉFÉRENCES

- APTROOT, A., 1988. – Lichenen van de voorjaarsexcursie 1987 naar Zuid-Limburg en aangrenzend België. *Buxbaumiella* **22** : 18-24.
- BLONDEAU, P., 1980. – Une nouvelle réserve Ardenne et Gaume ; le « Tienne Breumont » à Nismes. *Parcs Nationaux*, **35** : 4-12.
- BOULY DE LESDAIN, M., 1910. – Lichens belges rares ou nouveaux. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **47** : 39-45.
- BREUSS, O., 1996. – Revision der Flechtengattung *Placidopsis* (Verrucariaceae). *Österr. Z. Pilzk.* **5** : 65-94.
- BRICAUD, O. & ROUX, C., 1991. – *Strigula calcarea* Bricaud & Roux sp. nov., espèce nouvelle de lichen. *Bull. Soc. Linn. Provence* **42** : 131-139.
- BRICAUD, O., ROUX, C., MÉNARD, T. & COSTE, C., 1993. – Champignons lichénisés et lichénicoles de la France méridionale : espèces nouvelles et intéressantes (8). *Bull. Soc. Linn. Provence*, **44** : 99-110.
- CLAUZADE, G. & ROUX, C., 1985. – Likenoj de Okcidenta Eŭropo. Ilustrita determinlibro. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n° spécial, **7** : 893 p.
- DEGELIUS, G., 1954. – The lichen genus *Collema* in Europe. *Symb. Bot. Upsal.* **13** : 1-499 + 27 planches.
- DELESCAILLE, L.-M., HOFMANS, K. & MAERNOUDT, A., 1990. – La pelouse de la Roche Trouée à Nismes (province de Namur, Belgique). Premiers résultats de la gestion. *Les Naturalistes Belges* **71** : 157-175.
- DE WILDEMAN, E., 1898. – Thallophytes. – In : DE WILDEMAN, E. & DURAND, T., *Prodrome de la Flore Belge*, **1**. Castagne, Bruxelles, 543 pp.
- DIEDERICH, P. & SÉRUSIAUX, E. (et coll.), 2000. – The Lichens and Lichenicolous Fungi of Belgium and Luxembourg. An Annotated Checklist. *Mus. Nat. Hist. Nat. Lux., Luxembourg*, 207 p.
- DUVIGNEAUD, J., 1978. – Les guides scientifiques du Sart Tilman, **3**, Botanique. Université de Liège, 185 p.

- DUVIGNEAUD, J., 1981. – Une nouvelle réserve d'Ardenne et Gaume : le tienne Breumont à Nismes (Province de Namur, Belgique). *Natura Mosana* **34** : 57-76.
- DUVIGNEAUD, J., 1984. – Les pelouses xériques colonisant les falaises calcaires des vallées de l'Ourthe et de l'Ambève (province de Liège, Belgique). Leur importance floristique et phytogéographique. Colloques phytosociologiques, **XI**. La végétation des pelouses calcaires. Strasbourg 1982 : 297-309.
- DUVIGNEAUD, J., 1986. – Une excursion botanique dans la partie occidentale de la réserve naturelle de la Montagne aux Buis (province de Namur). *Parcs Nation.*, **41** : 15-22.
- DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J., 1991. – Les tufs calcaires des Fonds de Leffe à Dinant. *Les Naturalistes Belges* **72** : 113-120.
- DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J., 1997. – Les « Tartines » de Comblain-au-Pont (province de Liège, Belgique). *Les Naturalistes Belges* **78** : 11-16.
- DUVIGNEAUD, P. & GILTAY, L., 1938. – Catalogue des Lichens de Belgique. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, **70** (suppl.) : 52 p.
- DUVIVIER, J.-P., SOTIAUX, A. et G., POHL, H. & BRUYNSELS, G., 1984. – Intérêt bryologique du Gros Tène du Bi et de ses environs (commune de Dailly, province de Namur, Belgique). *Natura Mosana* **37** : 46-49.
- ERTZ, D., 1999. – Les lichens saxicoles des rochers calcaires de la région de Dinant: analyse floristique et écologique, avec une étude taxonomique des Verrucariaceae. Mém. Lic. Biol. Vég., Univ. de Liège, 69 p. [appendices : 32 p.].
- ERTZ, D., 2000. – *Riccia ciliifera*. In BLOCKEEL, T. L. (ed.), New national and regional bryophyte records, 3. *Journal of Bryology* **22** : 303-306.
- ERTZ, D., 2001. – Aperçu de la flore bryologique de la « Montagne de Ranzinelle » à Sosoye (province de Namur, Belgique) et découverte d'une troisième localité belge de *Funaria pulchella*. *Dumortiera* **77** : 27-30.
- FRAITURE, A., 1987. – Excursion à Ferrières le 22 juin 1986. *Natura Mosana* **40** : 108-113.
- GOFFINET, B., SÉRUSIAUX, E. & DIEDERICH, P., 1995. – Le genre *Peltigera* (Lichenes) en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg. *Belg. Journ. Bot.* **127** ('1994') : 184-206.
- HIDVEGI, F., 1995. – Les escarpements rocheux. Ministère de la Région wallonne, Division Nature et Forêts, Brochure technique, **5** : 49 pp.
- LAMBINON, J., 1963. – Coup d'œil sur la végétation bryophytique et lichénique de la région d'Olloy-Oignies. In La région d'Olloy sur Viroin, géologie-flore-faune. Ass. Nat. Prof. Biol. Belg. : 116-142.
- LAMBINON, J., 1969. – Les lichens. Les Naturalistes Belges, Bruxelles, 196 p.
- MALAISE, P., 1983. – Les genres *Caloplaca*, *Fulgensia* et *Leproplaca* (Lichenes, Teloschistaceae) en Belgique (district maritime exclu), au Grand-Duché de Luxembourg et dans les régions limitrophes : taxonomie et écogéographie. Mém. Lic. Sci. Bot., Univ. de Liège, 293 p.
- MARÉCHAL, P., 1958. – Le Chession, les Roches Noires. *Parcs Nation.* **13** : 168-175. Reproduit dans *Ardenne et Gaume, Monographie n°2* : 111-118 (1958).
- MAYRHOFER, H., 1987. – Monographie der Flechtengattung *Thelenella*. *Bibl. Lichenol.* **26** : 1-116.
- NAVARRO-ROSINÉS, P. & HLADUN, N.L., 1996. – Las especies saxicolo-calcícolas del grupo de *Caloplaca lactea* (Teloschistaceae, líquenes), en las regiones mediterránea y medioeuropea. *Bull. Soc. Linn. Provence* **47** : 139-166.

- POELT, J. & LEUCKERT, C., 1995. – Die Arten der *Lecanora dispersa*-Gruppe (Lichenes, Lecanoraceae) auf kalkreichen Gesteinen im Bereich der Ostalpen. Eine Vorstudie. *Bibl. Lichenol.* **58** : 289-333.
- PURVIS, O.W., COPPINS, B.J., HAWKSWORTH, D.L., JAMES, P.W. & MOORE, D.M., 1992. – The lichen flora of Great Britain and Ireland. Natural History Museum Publ., London, 710 p.
- ROUX, C., 1981. – Etude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles-calciocoles du sud-est de la France. *Bibl. Lichenol.* **15** : 557 p.
- ROUX, C. & BRICAUD, O., 1993. – Studio de la genro *Strigula* (Lichenes, Strigulaceae) en S-Francio Graveco de la makrokonidioj. *Bull. Soc. Linn. Provence* **44** : 117-134.
- ROUX, C., BRICAUD, O. & TRANCHIDA, F., 1999. – Importance des lichens dans la gestion d'une réserve naturelle : l'exemple de la réserve de la vallée de la Grand'Pierre et de Vitain (Loir-et-Cher, France). *Bull. Soc. Linn. Provence* **50** : 203-231.
- SAINTENOY-SIMON, J., 1986. – Compte rendu de l'excursion du 1^{er} juin 1985 à Ben-Ahin (Huy) et Moha (Wanze). *Les Naturalistes Belges* **67** : 9-19.
- SAINTENOY-SIMON, J., 1991. – Les rochers de Samson (province de Namur, Belgique) : un site peu parcouru par les botanistes belges. *Les Naturalistes Belges* **72** : 133-139.
- SAINTENOY-SIMON, J. & DUVIGNEAUD, J., 1996. – Le Vignoble et le Chession, deux réserves naturelles d'Ardenne et Gaume (Comblain-au-Pont, province de Liège). *Parcs & Réserves* **51** : 2-4.
- SAINTENOY-SIMON, J. & DUVIGNEAUD, J., 2001. – Champalle, Poilvache et Crèvecoeur. *Parcs & Réserves* **56** : 2-12.
- SCHNEIDER, G., 1979. – Die Flechtengattung *Psora* sensu Zahlbruckner. *Bibl. Lichenol.* **13** : 1-291.
- SÉRUSIAUX, E., DIEDERICH, P., BRAND, A.M. & VAN DEN BOOM, P., 1999. – New or interesting lichens and lichenicolous fungi from Belgium and Luxembourg. VIII. *Lejeunia*, N.S. **162** : 95 p.
- SÉRUSIAUX, E., DIEDERICH, P., ERTZ, D. & VAN DEN BOOM, P. – New or interesting lichens and lichenicolous fungi from Belgium and Luxembourg. IX. *Lejeunia*, N. S., en préparation.
- SIGNORET, J. & DIEDERICH, P., 2000. – Intérêt de la biodiversité des champignons lichénisés et lichénicoles pour la gestion conservatoire d'une Réserve naturelle : la R. N. de Montenach (France, Lorraine). *Lejeunia*, N.S. **163** : 11 p.
- SMOOS, A., 1984. – La pelouse calcaire de la "Montagne" à Sosoye (vallée de la Moli gnée, province de Namur). *Natura Mosana* **37** : 101-109.
- SOTIAUX, A. & VANDERPOORTEN, A., 2001. – Check-list of the bryophytes of Belgium. *Belg. Journ. Bot.* **134** : 97-120.
- TOUSSAINT, B., 1991. – Etude géobotanique dans la région de Comblain-la-Tour (vallée de l'Ourthe, Belgique). Inventaire floristique et survey de la végétation dans une perspective de protection et de gestion du patrimoine naturel. Mém. Lic. Sci. Bot., Univ. de Liège, 102 p. + 2 annexes.
- VANDEN BERGHEN, C., 1963. – Les Fonds de Leffe. *Les Naturalistes Belges* **44** : 341-349.
- VAN DEN BOOM, P., 1996. – Lichenen van de provincie Namen in België, met gegevens van de lichenologische excursie naar Anseremme in 1984. *Buxbaumiella* **40** : 4-18.

- VAN DEN BOOM, P., SÉRUSIAUX, E., DIEDERICH, P., BRAND, M., APTROOT, A. & SPIER, L., 1998. – A lichenological excursion in May 1997 near Han-sur-Lesse and Saint-Hubert, with notes on rare or critical taxa of the flora of Belgium and Luxembourg. *Lejeunia*, N.S. **158** : 58 p.
- VAN HERK, C. M., APTROOT, A. & VAN DOBBEN, H. F., 2002. – Long-term monitoring in the Netherlands suggests that lichens respond to global warming. *The Lichenologist* **34** : 141-154.
- WIRTH, V., 1995. – Die Flechten Baden-Württembergs, Teil **1-2**. Ulmer, Stuttgart, 1006 p.
- ZEHETLEITNER, G., 1978. – Über einige parasitische Arten der Flechtengattung *Verrucaria*. *Nova Hedwigia* **29** : 683-734.

TABLEAU 4. – Inventaires des lichens et des champignons lichénicoles de tous les affleurements rocheux étudiés.

SITES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	CF	
<i>Acarospora macrospora</i>														+	+			+	+											R	
<i>Acrocordia conoidea</i>	+		+	+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+							+	+	-	AR
<i>Agonimia globulifera</i>	+						-	+		+				+	+						-	+	+	+							AR
<i>Agonimia opuntifolia</i>						+							+	+	+													+	+		AR
<i>Agonimia iristicula</i>	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+			+	+	+	-	AR-AC
<i>Anema decipiens</i>														+	+							+									RR
<i>Anema tumidulum</i>							+						+	+	+	+															R
<i>Aspicilia calcarea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	CC
<i>Aspicilia contorta ssp. contorta</i>	+			+		+	+			+	+		+	+	+	+	+	+	+		+			+	+			+	+		AC
<i>Aspicilia contorta ssp. hoffmanniana</i>				+		+	-			+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	-	+	+	+	+	+	+	+		AC
<i>Bacidia bagliettoana</i>										+	+			+	+	+	+	+	+		+	+		+	+		+	+	+		AR
<i>Bacidia herbarum</i>																													+		RRR
<i>Bacidina arnoldiana</i>														+																	AR
<i>Baglietia baldensis</i>													+				+														AR
<i>Baglietia parmigera</i>				+												+	+			+											R
<i>Baglietia parmigerella</i>										+																					RRR
<i>Baglietia steineri</i>				+		+	+			+	+			+	+						+							+	+		AR

Nombre total de taxons	30	32	27	61	36	51	62	58	34	40	68	30	98	81	93	57	60	27	79	47	49	52	40	41	20	96	83
------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

LÉGENDE. – Site n°1 : Rocher du Bout du Monde; Site n°2 : Roche aux Faucons; Site n°3 : Ruines du Château d’Amblève; Site n°4 : Les Tartines; Site n°5 : Le Vignoble et le Chession de Comblain-au-Pont; Site n°6 : Thier des Pourcès; Site n°7 : Logne; Site n°8 : Rocher de la Marquise; Site n°9 : Ruines du Château de Moha; Site n°10 : Solières; Site n°11 : Le Thier de la Croix; Site 12 : Rochers de Samson; Site n°13 : Champalle; Site n°14 : Montagne de Sosoye; Site n°15 : Montaigle; Site n°16 : Devant-Bouvignes; Site n°17 : Les Fonds de Leffe; Site n°18 : Les Pauquis; Site n°19 : Château-Thierry; Site 20 : Carrière de Pry; Site n°21 : Roche à Lomme; Site n°22 : Montagne-aux-Buis; Site n°23 : La Roche Trouée; Site 24 : Tienne Chalaine; Site 25 : Tienne aux Boullis; Site 26 : Tienne Breumont; Site n°27 : Gros Tienne du Bi; Site n°28 : Roche à Serin; Site 29 : Rocher Maupas.

+ : taxon récolté durant cette étude (à l’exception des sites 28 et 29 dont les inventaires, complétés durant la présente étude, sont repris de VAN DEN BOOM et al., 1998) ; **0** : taxon récolté autrefois, non revu, mais dont la présence est attestée par un spécimen d’herbier ; ***** : champignon lichénicole ; **CF** : catégories de fréquence pour le district mosan reprises de la checklist (DIEDERICH & SÉRUSIAUX 2000) ; les catégories de fréquence modifiées suite aux résultats de la présente étude sont indiquées *en italique* (voir tableau 3) ; **†?** : taxon supposé disparu du territoire étudié. Thalles hôtes des champignons lichénicoles : (1) sur *Peltigera rufescens*, (2) sur *Squamarina cartilaginea*, (3) sur *Verrucaria* sp., (4) sur *Lobothallia radiosa*, (5) sur *Protoblastenia rupestris*, (6) sur *Dirina stenhamarii*, (7) sur *Rinodina bischoffii*, (8) sur *Verrucaria calciseda*, (9) sur *Thelidium decipiens*, (10) sur *Caloplaca flavocitrina*, (11) sur *Caloplaca aurantia*, (12) sur *Lecanora albescens*.

- FIG. 1. – Localisation des sites étudiés, tous situés dans le bassin mosan belge.
- FIG. 2. – Nombre d'espèces de lichens et de champignons lichénicoles en fonction du type de substrat colonisé.
- FIG. 3. – Nombre d'espèces de lichens et de champignons lichénicoles en fonction de leur liaison à l'éclairage relatif.
- FIG. 4. – Les peuplements lichéniques ornithocoprophiles sont bien développés au sommet des falaises du site de Château-Thierry (D. Ertz, 1999).
- FIG. 5. – Association du *Fulgensietum fulgentis* sur le site de Devant-Bouvignes (D. Ertz, 1999).
- FIG. 6. – *Fulgensia fulgens*, espèce terricole-muscicole caractéristique du *Fulgensietum fulgentis* (D. Ertz, 1999).
- FIG. 7. – *Psora decipiens* envahissant un coussin de la mousse *Trichostomum crispulum* dans un *Xerobromion* à Devant-Bouvignes (D. Ertz, 1999).
- FIG. 8. – L'affleurement rocheux de Champalle sur la rive droite de la Meuse à Yvoir (D. Ertz, 2002).
- FIG. 9. – *Placocarpus schaeferi* est présent sur les rochers ornithocoprophiles de la Montagne à Sosoye, sa seule localité belge (D. Ertz, 2001).
- FIG. 10. – L'affleurement rocheux du site de Montaigle dans la vallée de la Molignée est entouré par divers groupements forestiers (D. Ertz, 2001).
- FIG. 11. – *Collema polycarpon* est présent sur les rochers ensoleillés du *Xerobromion* de Devant-Bouvignes (D. Ertz, 1999).
- FIG. 12. – Le site des Fonds de Leffe à Dinant abrite de vastes groupements du *Xerobromion* (D. Ertz, 1999).
- FIG. 13. – L'affleurement rocheux de la Roche à Lomme porte des pelouses du *Xerobromion* et des buxaias thermophiles (D. Ertz, 2002).
- FIG. 14. – Le tienne Chalaine, entouré de champs et de prés exploités de manière intensive, est un site de petite taille recouvert par une pelouse calcaire et quelques fourrés d'épineux (D. Ertz, 2002).
- FIG. 15. – *Squamarina lentigera* n'a plus été observé récemment qu'à Merlemont (D. Ertz, 2002).
- FIG. 16. – Distribution en Belgique et au Luxembourg d'*Agonimia opuntiella*. (Les traits obliques traversant la Belgique d'ouest en est, dans sa partie médiane, situent le district mosan).
- FIG. 17. – Distribution en Belgique et au Luxembourg d'*Chromatochlamys muscorum*.
- FIG. 18. – Distribution en Belgique et au Luxembourg d'*Megaspora verrucosa*.
- FIG. 19. – Distribution en Belgique et au Luxembourg d'*Placolecis opaca*.
- FIG. 20. – Distribution en Belgique et au Luxembourg d'*Staurothele hymenogonia*.
- FIG. 21. – Distribution en Belgique et au Luxembourg d'*Strigula calcarea*.
- FIG. 22. – Distribution en Belgique et au Luxembourg d'*Verrucaria aspiciliicola*.
- FIG. 23. – Distribution en Belgique et au Luxembourg d'*Verrucaria fuscula*.