

**LES PELOUSES CALCAIRES DU PLATEAU DE MALZEVILLE
(FRANCE, 54): PRESENTATION DU SITE ET DES GROUPEMENTS
VEGETAUX.**

PAUTZ FREDERIC, Laboratoire de Phytoécologie, Université de Metz, Ile du Saulcy, 57000 METZ
DARDAINE PIERRE, chemin de la Fosse Pierrière, 54000 VANDOEUVRE-LES-NANCY
MULLER SERGE, Laboratoire de Phytoécologie, Université de Metz, Ile du Saulcy, 57000 METZ

Communication présentée à la séance du 13 mars 1997 par M. P.L. MAUBEUGE.

RESUME

Le plateau de Malzéville, aux portes de Nancy, est l'une des plus grandes pelouses calcaires de Lorraine. Plusieurs espèces protégées au niveau régional, une station unique en Lorraine de *Knautia purpurea*, ainsi que trois associations végétales y ont été identifiées. Les deux premières, le *Festuco-Lemanii Brometum* et l'*Onobrychido-Brometum*, sont assez communes en Lorraine. Par contre, la troisième, le *Sieglingio-Brachypodietum*, dans lequel vit *Calluna vulgaris*, est très rare en Lorraine. Des analyses pédologiques et fourragères donnent quelques éléments sur l'écologie et la productivité de ces associations.

SUMMARY

The plateau of Malzéville, in the suburbs of Nancy is one of the biggest calcareous grasslands in Lorraine. There are many endangered species which are protected on a regional level. There is the only site of *Knautia purpurea* in Lorraine, and 3 phyto-vegetal associations have been identified. The first two of them are *Festuco-Lemanii Brometum* and *Onobrychido-brometum*. They are rather common in Lorraine. However, the third one (*Sieglingio-Brachypodietum*), in which *Calluna vulgaris* lives, is very rare in Lorraine. Pedological and fodder analyses give a few elements concerning the ecology and efficiency of these associations.

MOTS CLES

PELOUSES CALCAIRES, LORRAINE, DETERMINISME ECOLOGIQUE,
PHYTOSOCIOLOGIE, CALLUNE

1 Situation générale

Le plateau de Malzéville se trouve à la périphérie nord-ouest de Nancy. Il fait partie des Côtes de Moselle et correspond aux affleurements du Bajocien (Jurassique moyen). Le plateau, butte témoin, culminant à 360 mètres d'altitude, est une corniche calcaire renfermant des traces de limons. Ses pentes sont tapissées d'éboulis avec par endroit des sables alluviaux résiduels MAUBEUGE (1980). La pelouse calcaire qui s'y développe est la plus vaste de Lorraine (près de 250 hectares). Il s'agit d'une des quinze pelouses lorraines les plus riches sur le plan floristique. Cette richesse est connue depuis le début du siècle. Elle a permis l'établissement, par PARENT et DARDAINE, en 1984, de deux ZNIEFF (Zone naturelle d'intérêt écologique, floristique et faunistique).

Le plateau est situé à faible distance (à peine 800 mètres) du lit de la Meurthe, affluent de la rive droite de la Moselle. De nombreuses hypothèses ont été émises sur le rôle des vallées fluviales, pour expliquer la présence d'espèces latéméditerranéennes dans le nord de la France. Le plateau de Malzéville recèle ainsi trois espèces protégées sur le plan régional, qui font partie des plantes les plus thermophiles de Lorraine. Il s'agit de *Fumana procumbens* (environ 13 stations en Lorraine), *Carex halleriana* (12 stations en Lorraine) et surtout *Hippocrepis emerus* (quelques stations en Lorraine), dont l'indigénat sur le plateau de Malzéville est sujet à discussion. *Gaudinia fragilis*, graminée méditerranéenne très rare en Lorraine y a été observée en 1992, par FERRY *et al* (communication orale), du Conservatoire botanique de Nancy. De plus, DARDAINE a mis en évidence, en 1994, la présence en nombre de *Knautia purpurea*, dans le *Festuco lemanii-Brometum*, dont c'est actuellement la seule station connue dans le nord-est de la France. Ce plateau présente donc un grand intérêt biogéographique et floristique. La richesse floristique de la ceinture forestière est incontestable, puisque deux plantes protégées s'y rencontrent (*Viola alba* et *Primula acaulis*) avec les hybrides qu'elles génèrent avec leurs proches parents. *Viola x adulteriana* (= *V. alba* X *V. hirta*) est le taxon le plus remarquable que l'on peut rencontrer.

Cependant, si de nouvelles plantes apparaissent, il semblerait qu'un certain nombre d'espèces ait disparu du plateau: ainsi en 1886, VUILLEMIN indique que lors d'une herborisation, il ramasse, entre autres, *Rumex scutatus*. Cette espèce des éboulis calcaires, au même titre que *Meconopsis cambrica* (PETITMENGIN, 1900), *Antennaria dioica* (PETITMENGIN, 1906) et *Lepidium virginicum* (PETITMENGIN, 1901) n'ont pas été retrouvées. *Cypripedium calceolus* était également signalé au plateau de Malzéville au siècle dernier. *Astragalus danicus* a été observé en 1943 (HAFFNER 1960, 1978 in PARENT, 1995); il n'a pas été revu depuis.

L'aspect du plateau a d'ailleurs fortement évolué au cours du temps. Des cartes postales du début du siècle réalisées lors de parades militaires laissent entrevoir le plateau comme un espace très ouvert. La dynamique naturelle de la végétation a pris un tournant capital depuis les années 1950. On a pu, grâce à la photo-interprétation (PAUTZ, 1994), montrer comment la colonisation arbustive et arborescente a été rapide en moins de 50 ans. Le contrôle de la dynamique végétale est déterminant pour la sauvegarde de certaines espèces thermophiles. Ainsi de nombreuses friches se sont particulièrement développées sur les côtes et les pentes à exposition nord. Par exemple, sur le versant nord du vallon de Ronchère, *Brachypodium pinnatum* forme des tapis très denses. Dans d'autres cas enfin, des groupements mésoxérophiles typiques, riches en Orchidées, se sont maintenus.

C'est surtout le pâturage ovin qui a entretenu ces parcelles jusqu'en 1992, date à laquelle il fut stoppé avant la reprise du pâturage par le troupeau du lycée de Pixérécourt en 1994 (PAUTZ, 1994). Une grande partie du plateau appartient à l'armée. Il sert aujourd'hui encore de terrain d'entraînement.

L'évolution naturelle de la végétation vers la forêt tend à un appauvrissement en espèces héliophiles et xérophiles. Au contraire, les espèces forestières et de lisières deviennent de plus en plus abondantes. *Trifolium rubens*, *Trifolium alpestre*, *Vicia tenuifolia*, *Medicago falcata*, *Origanum vulgare*, *Viola hirta* en sont de bons exemples sur le plateau. La densification du tapis végétal est due principalement aux graminées sociales qui, par leur recouvrement et la biomasse qu'elles produisent et déposent, entraînent une modification du milieu. *Brachypodium pinnatum* y devient la graminée dominante.

Sur le plateau de Malzéville, ce sont surtout *Crataegus monogyna* et *Prunus spinosa* qui constituent la majorité des arbustes que l'on observe. *Corylus avellana*, *Rosa rubiginosa*, *Rosa canina*, *Rosa elliptica*, *Cornus sanguinea*, *Acer campestre*, *Pinus sylvestris*, forment également un groupe de ligneux qui colonisent ces pelouses calcaires. *Betula alba*, *Sorbus aria* et *Lonicera xylosteum* n'y participent que très faiblement. Des feux, intervenus durant l'hiver 1995, ont entraîné la mort d'une centaine d'arbustes, mais surtout d'environ la moitié des Genêts à balais. Tous ces arbustes résistent relativement bien à l'abroustissement du bétail lorsque les feuilles sont hors d'atteinte des ovins (PAUTZ, 1997). Le stade final vers lequel tend cette association est le bois de chêne pubescent (*Q. pubescens* et plus souvent *Q. x calvescens*) sur les versants bien exposés au soleil. En exposition nord, les pelouses calcaires évoluent vers différents types de forêts, soit une hêtraie calcicole à cephalanthères, soit une chênaie-charmaie calcicole à *Primula veris*.

2 Les groupements végétaux herbacés identifiés sur le secteur d'étude du plateau de Malzéville.

2.1 La pelouse xérophile à Fétuque ovine.

Ce groupement (voir tableau 2), de loin le plus xérophile parmi ceux qui vont être présentés ici, appartient à l'association du *Festuco lemanii-Brometum* (ROYER, 1987) rattaché à l'alliance du *Mesobromion*. C'est le groupement végétal qui couvre les plus grandes surfaces sur les pentes en exposition sud du plateau (environ 100 hectares). Il est dominé par le Brome érigé (*Bromus erectus*) et une Fétuque ovine (*Festuca lemanii*). Il est différencié par la présence de tout un cortège d'espèces de milieux ouverts (*Asperula cynanchica*, *Thesium pyreniacum*, *Carex caryophylla* et *Gymnadenia conopsea*). On peut constater l'absence d'espèces mésophiles telles que *Tragopogon pratensis*, *Trifolium pratense*, *Campanula rapunculus*. Ce groupement se développe sur un sol de type rendzine brunifiée dont les analyses de terre sont présentées sur la figure 3. Des traces de chenilles de chars et des pistes de moto-cross sont bien visibles sur le plateau dans le vallon de Ronchère. Elles montrent des surfaces complètement défoncées, sur lesquelles est venu s'installer ce groupement végétal. Dans le vallon de Ronchère, sur les pentes exposées au sud, s'est installée la variante xérophile de ce *Festuco lemanii-Brometum* ROYER (1987). Sa biomasse est inférieure à 80 grammes de MS.m².

C'est là que *Fumana procumbens* et *Carex halleriana*, deux des espèces végétales rares en Lorraine, y sont abondantes. PETITMENGIN en 1902, signalait déjà *Fumana procumbens* à Malzéville, mais c'est en 1843 que RAYER (PETITMENGIN, 1900) y signale la plante pour la première fois. SUARD, en 1845, indique également cette espèce.

SUARD signale aussi à la même date des plantes telles que *Orobancha purpurea* (= *O. cerulea*), *Teucrium montanum*, *Limodorum abortivum* des bois montagneux du calcaire jurassique de Malzéville et *Carex gymnobasis*, qui n'est autre que *Carex halleriana*. PETITMENGIN, en 1902, signale également *Carex halleriana* au plateau de Malzéville. Nous avons revu cette plante dès 1984 et en juin 1996 dans le vallon de Ronchère.

De par l'abondance du Brome et de la Fétuque, c'est le groupement végétal du plateau qui subit la plus forte pression de pâturage. Aussi, ce dernier montre à quelques endroits un faciès de dégradation, sous l'action d'un pâturage trop important qui détermine l'abondance de *Trifolium campestre*, *Thlapsi perfoliatum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Erophila verna*, *Poa bulbosa*, *Cerastium semidecandrum*. Ces espèces sont des indicatrices de pelouses mésoxérophiles surpâturées lorraines (PAUTZ, 1996).

2.2 Le groupement acidocline à Callune (*Calluna vulgaris*).

En tête du vallon de Ronchère, dans les petits bosquets, on peut observer sur quelques ares une population de *Calluna vulgaris* (voir tableau 2). Cette dernière a été signalée pour la première fois avec certitude par PETITMENGIN en 1900. BLEICHER signalait la présence de *Calluna vulgaris* en 1898, dans un compte rendu d'excursion géographique, au plateau de Malzéville, en tête du vallon de Flavemont, mais il n'est pas certain qu'il s'agisse bien de cette même station. En effet, MAUBEUGE (1980) indique une seconde station de Callune sur le plateau de Malzéville. Cet îlot de végétation acidophile à peine connu des botanistes de l'époque n'étonne pas BLEICHER qui sait que cette plante est liée à la nature du sol qui est sableux et siliceux par endroit à cause du diluvium des plateaux (MAUBEUGE, 1980). Un problème subsiste quant à la station de Callune en question. PARENT (1987) y consacre un chapitre dans son ouvrage sur la Botanique Lorraine. Lors de l'étude menée par MAUBEUGE en 1975, les différentes stations de Callune étaient vigoureuses. A l'heure actuelle, ce ne sont plus que de petits buissons secs et chétifs, qui ne subsistent que sous le couvert d'aubépines. L'arrachage des tiges au moment de la floraison et surtout le pacage ovin pendant une partie de l'année sont sans doute responsables de ce déclin.

Ce groupement (voir tableau 2) est installé sur un sol brun calcique, à mull mésotrophe. Les analyses de sol effectuées dans les horizons de surface de ce secteur donnent des pH inférieur à 6 dans le secteur à *Calluna vulgaris* ainsi que dans les secteurs couverts par le groupement à *Festuca ovina*, le taux de sable étant également plus important. MAUBEUGE (1980) a même réussi à trouver de rarissimes petits graviers de la Meurthe d'origine vosgienne. Pour cet auteur, on est indiscutablement en face de vestiges d'alluvions des très hautes terrasses à la limite Tertiaire-Quaternaire. Il existe donc de la silice, par taches, comme l'avait déjà pensé BLEICHER il y a près d'un siècle. Enfin, compte tenu du taux de carbone organique important (65.1 g/kg de sol) et du rapport C/N dépassant 14 dans l'horizon A1, le secteur à Callune démontre une minéralisation plus lente que dans ce même horizon mais sur les rendzines du groupement à Fétuque.

Au niveau floristique, la présence non loin de la Callune de *Sarothamnus scoparius*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Stachys officinalis*, *Danthonia decumbens*, *Genista sagittalis* ainsi que de *Filipendula vulgaris* (espèce protégée sur le plan régional) sont également à noter, car ce sont de bonnes espèces indicatrices de la présence de sols calcaires décarbonatés. Un relevé de CEZARD, donné par MAUBEUGE en 1988, indique que la Callune de Malzéville existe dans un groupement de la variante acidophile du *Mesobrometum*: l'*Onobrychido-Brometum* dans sa variante acidocline à *Agrostis capillaris* (ROYER, 1987) (= *Mesobrometum erecti genistetosum* LEBRUN 1949).

Cependant, *Trifolium alpestre*, espèce acidocline des ourlets et *Viola canina*, entre autres, sont présents dans la station de Callune, ce qui nous a amené à approfondir nos investigations dans ce secteur. ROYER (1987) a décrit un groupement à *Danthonia decumbens* et *Brachypodium pinnatum*, le *Sieglingio-Brachypodietum*, qu'il définit comme une association acidiphile du *Mesobromion*. Il se caractérise par la présence de *Agrostis capillaris*, *Chamaespartium sagittale*, *Stachys officinalis*, *Danthonia decumbens*, *Calluna vulgaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Festuca capillata* et *Viola canina*. La pente, la fermeture du groupement, les caractéristiques du sol et toutes les espèces que l'on retrouve sur ce même secteur nous font penser que nos relevés appartiennent bien à l'association décrite par ROYER. D'ailleurs, il signale que ce groupement existe en Lorraine et qu'il faut le considérer comme une race occidentale collinéenne du *Sieglingio-Brachypodietum*, dans lequel la Callune, au même titre que toutes les autres espèces citées ci-dessus, est à noter.

La présence de la Callune sur le plateau de Malzéville fut à l'origine de nombreux débats scientifiques qui font encore l'objet de discussions. L'essentiel de la polémique ne réside pas dans le maintien de cette plante dans de telles conditions, car il est aujourd'hui clair que le maintien de cette plante dans ce biotope, avec tout un ensemble de plantes acidophiles et acidoclines, installée sur un sol à pH de surface inférieure à 6, n'a rien d'exceptionnel, mais bien de savoir comment une telle plante s'est installée dans ce site.

Il est intéressant de noter que RAYER, en 1843 et SUARD, en 1845, n'indiquent pas la Callune au plateau de Malzéville. De plus, on sait que VUILLEMIN, en 1886, indique que Monsieur FLICHE, éminent professeur de l'école forestière, avait bien voulu y diriger une excursion le 13 août 1886, et, grâce aux intéressantes explications de ce dernier, les essais de reboisement tentés, non sans quelques succès, sur ce plateau aride ont vivement fixé l'attention des participants à cette herborisation. VUILLEMIN toujours en 1886, indique également une station de *Goodyera repens* dans le bois de pins du plateau de Malzéville, espèce importée, en compagnie des pins des forêts vosgiennes. On rappellera que la première indication de Callune date de 1900. Il est donc tout à fait envisageable que la Callune ait été importée des Vosges lors de l'implantation des pins du plateau de Malzéville.

Sans apporter de réponse à la polémique, il est démontré que certains secteurs du plateau de Malzéville possèdent des groupements du *Sieglingio-Brachypodietum*. A partir de là, il est tout à fait envisageable que la Callune existe au plateau de Malzéville depuis fort longtemps, mais il n'est pas impossible qu'elle ait été importée des Vosges à la fin du siècle dernier. Quoi qu'il en soit, il est clair que la Callune, dans les conditions écologiques dans lesquelles on la trouve, n'a rien d'hétérotopique au plateau de Malzéville.

Par contre, il est plus intéressant de noter que nous sommes devant un groupement végétal acidophile rare pour notre région, enclavé au milieu d'un groupement de pelouse calcaire. C'est donc plutôt la présence du *Sieglingio-Brachypodietum*, qu'il convient de noter sur le plateau de Malzéville en tant qu'élément remarquable.

2.3 La pelouse méso-xérophile à *Brome érigé* et à *Brachypode penné*.

Ce groupement (voir tableau 2) appartient à l'association de l'*Onobrychido Brometum* (SCHERRER 25) TH. MULLER 66 rattaché à l'alliance du *Mesobromion*, qui fut longtemps appelé *Mesobrometum erecti typicum* (SCHERRER 25) BR. BL. ET MOOR 38.

Il est bien représenté sur le plateau et de manière moins nette sur les pentes. *Bromus erectus* y est souvent l'espèce dominante, plus rarement *Brachypodium pinnatum*. Ce groupement est différencié du *Festuco lemanii-Brometum* par l'apparition d'espèces mésophiles, telles que *Genista tinctoria*, *Trifolium pratense*, *Stachys recta*, *Dactylis glomerata*, *Ranunculus bulbosus* et *Linum catharticum*. Il comprend les deux variantes *typicum* et *xérophile* de l'*Onobrychido-Brometum* (voir tableau 1). La distinction entre ces deux variantes se faisant par la présence d'espèces de pelouses ouvertes dans la variante xérophile (*Linum tenuifolium*, *Teucrium chamaedrys*, *Polygala calcarea*, *Prunella vulgaris*, *Centaurea jacea* et *Hieracium pilosella*).

On constate souvent sur le plateau de Malzéville que ce groupement fait la transition entre celui à *Brachypode penné* décrit ci-dessous et celui à *Fétuque ovine* décrit ci-dessus. En effet, c'est un type intermédiaire dans la dynamique des pelouses, qui conduit ces milieux xérophiles à des groupements arbustifs impropres au pâturage.

2.4 La pelouse mésophile dominée par le *Brachypode penné*.

Ce groupement (voir tableau 2) correspond le plus souvent à des brachypodaies denses, précédant l'apparition de fourrés arbustifs à épineux. Les espèces différentielles par rapport aux groupements précédents sont *Viola hirta*, *Tragopogon pratensis*, *Knautia arvensis*, *Inula conyza*, *Vicia tenuifolia*, *Trifolium medium* et *Trifolium rubens*. Mais c'est surtout la nette dominance du *Brachypode penné*, formant des taches d'un vert clair en été, qui permet de reconnaître facilement cette phytocénose. BOBBINK (1990) a montré combien ce type de pelouses entraînées la disparition des espèces xérophiles et mésoxérophiles (voir tableau 2).

Sa biomasse est en moyenne de 351 g de MS/m², mais il n'est pas rare de mesurer des biomasses supérieures à 450 g MS/m². Sa valeur fourragère était, au 20 juin 1995, équivalente à celle du groupement à *Fétuque ovine*, c'est à dire 0,58 UFL (Unité fourragère Lait), mais à cette date, le *Brachypode penné* n'est pas encore au stade d'épiaison alors qu'il l'est dans le cas du groupement à *Fétuque*. Sa valeur fourragère est due essentiellement aux nombreuses légumineuses (*Trifolium pl. sp.* et *Vicia tenuifolia*) qui s'y installent, car le *Brachypode* n'a qu'une faible valeur nutritive. D'autre part, le *Brachypode* étant refusé par les animaux, les pelouses dominées par cette espèce perdent beaucoup de leur valeur pastorale. La revalorisation d'une telle pelouse n'est pas évidente, car la fauche d'été permet d'exporter une partie de la biomasse produite hors de la parcelle, mais ne suffit pas à éliminer le *Brachypode*.

Ce n'est que grâce à une pression de pâturage forte et pendant un temps relativement long que les moutons, après avoir pâturé les espèces les plus attractives, daignent se nourrir de Brachypode. Cette conduite du troupeau se fait dans le but de limiter, voire d'empêcher la colonisation des pelouses par le Brachypode, et non, bien sûr, de couvrir au mieux les besoins des animaux.

2.5 La pelouse mésophile, anciennement amendée, à Avoine élevée.

Ce groupement (voir tableau 2) correspond à des pelouses tendant vers des prairies. C'est le groupement le plus eutrophe observé sur le plateau de Malzéville. Les espèces *Arrhenatherum elatius*, *Medicago falcata*, *Veronica arvensis*, *Salvia pratensis*, *Astragalus glycyphyllos*, *Calystegia sepium*, *Daucus carota*, *Trisetum flavescens* en sont les meilleures différentielles. *Dactylis glomerata*, *Achillea millefolium* et *Poa pratensis* y sont souvent abondantes. SMITH *et al.* (1971) indiquent que la fertilisation des pelouses calcaires entraîne la disparition des espèces typiques, accompagnée d'une augmentation sensible de la productivité. Les expériences menées il y a une vingtaine d'année sur le plateau de Malzéville ont abouti aux mêmes conclusions. Il est intéressant de noter que nous retrouvons encore aujourd'hui, au niveau floristique, les traces de ces expériences.

Ce groupement est installé sur une rendzine brunifiée, à mull eutrophe. Les analyses de sol pratiquées ont fait apparaître des différences significatives avec celles effectuées dans le secteur à callune et sur le groupement à Fétuque ovine (voir tableau 1). Les résultats sont présentés dans le tableau 2. Ces différences sont les plus significatives au niveau du taux d'azote organique (4.96 g/Kg de sol), du phosphore (0.018 g/Kg de sol), du magnésium (0.32 g/Kg de sol) et du carbone organique (59 g/Kg de sol), dont les valeurs sont respectivement les plus fortes qui ont été enregistrées. Ces résultats font apparaître un sol plus propice à la croissance et permet d'expliquer que les productivités soient supérieures à celles mesurées sur les autres secteurs du plateau. Aussi, on peut penser que le sol a gardé les traces de la fumure effectuée lors de cette expérimentation et que la végétation permet encore aujourd'hui d'en localiser avec une relative précision les limites.

En ce qui concerne son déterminisme écologique, c'est sans doute la teneur en nitrates, elle-même liée le plus souvent à un passé cultural, qui semble être la cause principale de l'apparition de ce groupement. VUILLEMIN, en 1886, signalait des champs sur le plateau de Malzéville. Il indique qu'on y trouve *Stachys annua* et *Galeopsis angustifolia*, "tandis que les cultures sur les sables vosgiens nourrissent plutôt *Stachys arvensis* et *Galeopsis dubia*". La photo aérienne de 1950 montre, en effet, des traces de cultures à l'extrémité nord du plateau.

La faible productivité des pelouses calcaires est souvent attribuée à une déficience en nutriments, notamment en phosphates et en nitrates (SMITH 1980). Aussi, un apport de nitrates, lors d'une culture, permet d'augmenter sensiblement la productivité des groupements de pelouses, ceci se faisant au détriment des espèces caractéristiques de ces milieux, qui le plus souvent disparaissent pour laisser place aux espèces citées ci-dessus. Ce groupement couvre environ 35 hectares, notamment au nord-ouest du plateau, où il est d'ailleurs fauché. La valeur fourragère de ce groupement, calculée à l'épiaison (20/06/95), est de 0.60 UFL, pour une biomasse moyenne exploitable par la fauche de 275 g.m².

3 Conclusion

La richesse floristique et du plateau de Malzéville est reconnue depuis longtemps. Son intérêt agropastoral, floristique et phytosociologique est aujourd'hui incontestable étant donnée la surface du plateau couverte par des groupements végétaux différents, d'une valeur fourragère certaine, d'une grande rareté pour le groupement à Callune, et recelant pour certains des espèces végétales rares pour la Lorraine. Une étude, réunissant les gestionnaires de l'environnement et les différents partenaires de la profession agricole, a été entreprise sur le plateau de Malzéville afin de mieux connaître les possibilités de gestion des pelouses calcaires lorraines par des ovins. Le pâturage ovin entretiendra, on peut l'espérer, le plateau de Malzéville dans un état qui sauvegardera les richesses floristiques et phytosociologiques décrites dans cet article.

Bibliographie

- BOBBINK R. (1990). *Brachypodium pinnatum* and the species diversity in chalk grassland. in Actes du colloque "Gérer la nature". Trav. Cons. de la Nat. Région Wallonne. 525-528.
- DARDAINE P. (1996). Le caractère méridional du plateau de Malzéville en Meurthe et Moselle et sa pelouse à *Knautia purpurea* (Vill.) Bordas. Le monde des plantes, **455**. 9-10.
- DARDAINE P. et PARENT G.H. (1991). Bois de Falazières, Plateau de Malzéville. Les ZNIEFF de type 1 de Lorraine. DIREN.
- MAUBEUGE L. (1980). Anomalies géobotaniques sur les plateaux dominant Nancy. Un problème de phytogéographie du quaternaire ancien. Bull. Acad. Soc. Lorr. Sci. , **20** (2) : 51-61.
- MAUBEUGE L. (1980). Anomalies géobotaniques sur les plateaux dominant Nancy. Un problème de phytogéographie du quaternaire ancien. Bull. Acad. Soc. Lorr. Sci. , **19** (1) : 32 (C.R. du 13.02.1980).
- MAUBEUGE P. (1990). Un second flot de végétation hétérotropique sur les calcaires du jurassique moyen au plateau de Malzéville près de Nancy. Bull. Acad. Soc. Lorr. Sci, **29** (2); 87-100.
- PARENT (1987). La botanique dans le district lorrain. 1 Historique. Secrétariat de la Faune et de la Flore, 470 pp.
- PARENT (1995). Etudes écologiques et chorologiques sur la flore lorraine : Note 9 : quelques taxons cormophytiques nouveaux ou méconnus de Lorraine Française. Extrait Archives Luxembourg. Tome XLI: 124.
- PAUTZ F. (1994). Les pelouses calcaires de la vallée de la Moselle, trois sites faisant l'objet d'une gestion pastorale. Mém. DESS. PARIS Sud ORSAY, 51 pp.
- PAUTZ F. (1996). Etude synchronique de l'impact du pâturage ovin sur les pelouses du *Festuco lemanii-Brometum* des Côtes de Lorry-Mardigny. Bull. de la S.H.N.M., sous presse.

PAUTZ F. et MULLER S. (1997). Le gestion des milieux semi-naturels lorrains : l'exemple des pelouses calcaires. Botanique Lorraine, sous presse.

PETITMENGIN M. (1900). Sur quelques plantes rares et adventices en Lorraine. Le Monde des Plantes.

PETITMENGIN M. (1900). Sur quelques Orchidées du plateau de Malzeville. Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot. (Le Mans), **9**, n°127 (1 VI 1900), 130-131.

PETITMENGIN M. (1901). Herborisation en Lorraine en 1900. Le Monde des Plantes, n°11, page 52.

PETITMENGIN. (1902). Promenades botaniques en Lorraine 1901. Bull. Acad. Internationale de Géographie botanique, Le monde des plantes, n°148, 42-44.

PETITMENGIN M. (1906). Sur quelques nouveautés de la flore lorraine. Bull. Séance. Soc. Sci. Nancy 7 (série III): 17-27.

ROYER J.M., (1987). Les pelouses calcicoles des *Festuco-Brometea*. D'un exemple régional à une vision eurosibérienne : étude phytosociologique et phytogéographique. thèse Doc. Etat, Besançon, 424 p.

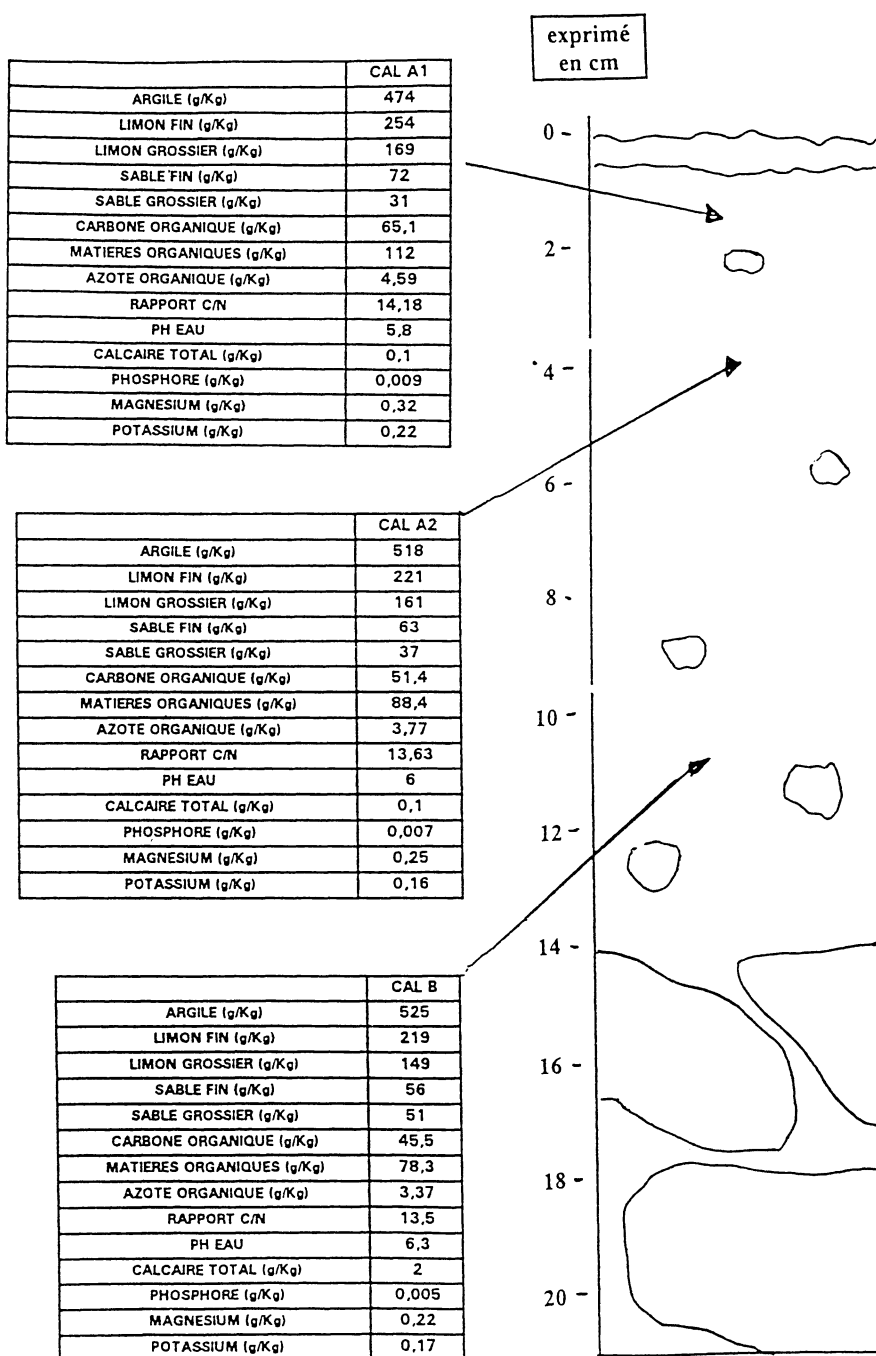
SMITH C.J., (1980). Ecology of the English chalk. Academic Press, London, 573 pp.

SMITH C.J., ELSTON J. and BUNTING A.H. (1971). The effect of cutting and fertilizer treatments on the yield and botanical composition of chalk turf. J. Brit. Grass. Soc., **26**, 213-223.

SUARD (1845). Catalogue des plantes vasculaires du département de la Meurthe (Extrait de LEPAGE, H. : Le département de la Meurthe, Statistique historique et administrative). Nancy, Ed. Pfeiffer, impr. J; Troup ; in-8° ; pp. 140-183, tiré à part, 46 pp.

VUILLEMIN P. (1886). Herborisation au plateau de Malzeville. Assoc. Fr. Avanc. Sci., 15e session Nancy, **1**, 141-142.

FIGURE 1 : PROFIL PEDOLOGIQUE REALISEE DAÏS LE GROUPEMENT DU SIEGLINGIO BRACHYPODIETUM



**FIGURE 2: TABLEAU PHYTOSOCIOLOGIQUE DES GROUPEMENTS
DE PELOUSES DU PLATEAU DE MALZEVILLE**

PENTE (en pourcentage) EXPOSITION ASSOCIATION	2		15		0		4		8		0		5		5		2		0		15		8		0		5		2		0		0	
	SO		SE		SE		SE		SE		SE		SE		SE		SE		SE		SE		SE		SE		SE		SE		SE		SE	
	FESTUCO LEMNARI BROMETUM		FESTUCO LEMNARI BROMETUM		FESTUCO LEMNARI BROMETUM		FESTUCO LEMNARI BROMETUM		FESTUCO LEMNARI BROMETUM		FESTUCO LEMNARI BROMETUM		FESTUCO LEMNARI BROMETUM		FESTUCO LEMNARI BROMETUM		FESTUCO LEMNARI BROMETUM		FESTUCO LEMNARI BROMETUM		FESTUCO LEMNARI BROMETUM		FESTUCO LEMNARI BROMETUM		FESTUCO LEMNARI BROMETUM		FESTUCO LEMNARI BROMETUM		FESTUCO LEMNARI BROMETUM		FESTUCO LEMNARI BROMETUM		FESTUCO LEMNARI BROMETUM	
	XEROPHILE		XEROPHILE		XEROPHILE		XEROPHILE		XEROPHILE		XEROPHILE		XEROPHILE		XEROPHILE		XEROPHILE		XEROPHILE		XEROPHILE		XEROPHILE		XEROPHILE		XEROPHILE		XEROPHILE		XEROPHILE		XEROPHILE	
Espèces des <i>Festuco lemnae</i> - <i>Brometum</i> xérophiles																																		
<i>FUMANA PROCUMBENS</i>																																		
<i>TEUCRIUM MONTANUM</i>																																		
<i>PULSATILLA VULGARIS</i>																																		
<i>GLOBULARIA VULGARIS</i>																																		
Espèces différencielles des pelouses ouvertes mésotrophiles																																		
<i>GYMNADENIA CONOPSEA</i>																																		
<i>ASPERULA CYNANCHICA</i>																																		
<i>THESIUM HUMIFUSUM</i>																																		
<i>CAREX CARYOPHYLLEA</i>																																		
Espèces des <i>Festuco lemnae</i> - <i>Brometum</i> méso-xérophiles																																		
<i>ANTHYLLIS VULNERARIA</i>																																		
<i>POA BULBOSA</i>																																		
<i>ARENARIA SERPYLLIFOLIA</i>																																		
<i>THLASPI PERFOLIATUM</i>																																		
<i>EROPHILA VERNA</i>																																		
Espèces xérophiles des pelouses rases																																		
<i>LINUM TENUIFOLIUM</i>																																		
<i>TEUCRIUM CHAMAEDRYS</i>																																		
<i>POLYGALA CALCAREA</i>																																		
<i>PRUNELLA VULGARIS</i>																																		
<i>CENTAUREA JACEA</i>																																		
<i>HIERACIUM PILOSELLA</i>																																		
Espèces mésotrophiles des pelouses rases																																		
<i>CAREX FLACCA</i>																																		
<i>CORONILLA VARIA</i>																																		
<i>FRAGARIA VESCA</i>																																		
Espèces caractéristiques du <i>SIEGLINGIO-BRACHYPODIETUM</i>																																		
<i>SAROTHAMNUS SCOPARIUS</i>																																		
<i>CALUNA VULGARIS</i>																																		
<i>VIOLA CANINA</i>																																		
<i>DANTHONIA DEQUIMBENS</i>																																		
<i>TRIFOLIUM ALPESTRIS</i>																																		
<i>LUZULA CAMPESTRIS</i>																																		
<i>AGROSTIS TENUIS</i>																																		
<i>GENISTELLA SAGITTALIS</i>																																		
Espèces communes aux pelouses mésotrophiles et xérophiles																																		
<i>GALIUM VERUM</i>																																		
<i>BRIZA MEDIA</i>																																		
<i>CIRSIUM ACAULE</i>																																		
<i>HYPERICUM PERFORATUM</i>																																		

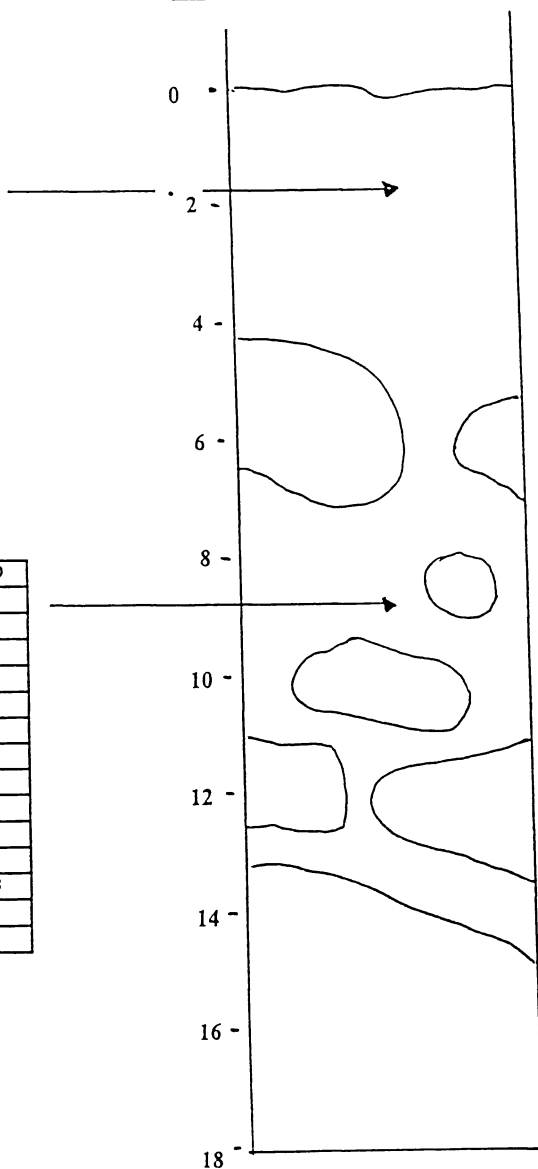
Especies das peloures mesófilas												
Especies características das peloures calcícolas												
GENISTA TINCTORIA												
TRIFOLIUM PRATENSE												
STACHYS RECTUS												
DACTYLIS GLOMERATA												
RANUNCULUS BULBOSUS												
LINUM CATHARTICUM												
Especies características das peloures calcícolas												
PLANTAGO MEDIA												
BROMUS ERECTUS												
SANGUISORBA MINOR												
POTENTILLA VERNA												
ONONIS SPINOSA												
LOTUS CORNICULATUS												
ERYNGIUM CAMPESTRE												
EUPHORBIA CYPARISSIAS												
Especies comuns das peloures mesófilas												
POA PRATENSIS												
ONOBRICHYS VICIFOLIA												
TARAXACUM LAEVIGATUM												
SENECIO JACOBAEA												
ACHILLEA MILLEFOLIUM												
BRACHYPODIUM PINNATUM												
AGRIMONIA EUPATORIA L.												
Especies diferenciadas das outeiras												
KOeleria PYRAMIDATA												
PLANTAGO LANCEOLATA												
SCABIOSA COLUMBARIARIA												
HELIANthemum NUMMULARIUM												
FESTUCA LEVIANII												
CERASTIUM SEMIDECANDRUM												
SESEL MONTANUM												
THYMUS PRAECOX												
HIPPOCREPS COMOSA												
TRIFOLIUM CAMPESTRE												
Especies diferenciadas de la sous-association Brachypodiceum												
TRAGOPOGON PRATENSIS												
KNAUTIA ARVENSIS												
TRIFOLIUM MEDIUM												
CAMPANULA RAPUNCULUS												
VIOLA HIRTA												
VICIA TENUIFOLIA												
INULA CONYZA												
Especies lignieuses colonizadoras das peloures mesófilas												
PRUNUS SPINOSA												
CRATAEGUS MONOGYMA												
ROSA CANINA												
Especies prairieas diferenciadas de la sous-association Trisetaceum												
CALYSTEGIA SEPIUM												
ASTRAGALUS GLYCYPHYLLOS												
MEDICAGO FALCATA												
SALVIA PRATENSIS												
DAUCUS CAROTA												
VERONICA ARVENSIS												
ARRHENATHERUM ELATIUS												
TRISETUM FLAVESCENS												

FIGURE 3 : PROFIL PEDOLOGIQUE REALISEE DANS UN GROUPEMENT VEGETAL DE L'ONOBRYCHIDO BROMETUM TYPICUM

	A1 REN
ARGILE (g/Kg)	526
LIMON FIN (g/Kg)	229
LIMON GROSSIER (g/Kg)	147
SABLE FIN (g/Kg)	70
SABLE GROSSIER (g/Kg)	28
CARBONE ORGANIQUE (g/Kg)	48,9
MATIERES ORGANIQUES (g/Kg)	84,1
AZOTE ORGANIQUE (g/Kg)	4,28
RAPPORT C/N	11,43
PH EAU	7,3
CALCAIRE TOTAL (g/Kg)	8
PHOSPHORE (g/Kg)	0,016
MAGNESIUM (g/Kg)	0,22
POTASSIUM (g/Kg)	0,26

	B REND
ARGILE (g/Kg)	577
LIMON FIN (g/Kg)	204
LIMON GROSSIER (g/Kg)	130
SABLE FIN (g/Kg)	47
SABLE GROSSIER (g/Kg)	42
CARBONE ORGANIQUE (g/Kg)	46,2
MATIERES ORGANIQUES (g/Kg)	79,5
AZOTE ORGANIQUE (g/Kg)	4,18
RAPPORT C/N	11,05
PH EAU	7,8
CALCAIRE TOTAL (g/Kg)	31
PHOSPHORE (g/Kg)	0,008
MAGNESIUM (g/Kg)	0,24
POTASSIUM (g/Kg)	0,35

exprimé
en cm



VALEUR DANS L'HORIZON A	AMENDE	CALLUNE	RENDZINE
CARBONE ORGANIQUE (g/Kg)	59	51,4	48,9
MATIERES ORGANIQUES (g/Kg)	101,5	88,4	84,1
AZOTE ORGANIQUE (g/Kg)	4,96	3,77	4,28
RAPPORT C/N	11,9	13,63	11,43
PH EAU	6,7	6	7,3
CALCAIRE TOTAL (g/Kg)	0,1	0,1	8
PHOSPHORE (g/Kg)	0,018	0,007	0,016
MAGNESIUM (g/Kg)	0,32	0,25	0,22
POTASSIUM (g/Kg)	0,41	0,16	0,26

FIGURE 4: COMPARAISON DE TROIS HORIZONS DANS DES SECTEURS COUVERTS PAR TROIS GROUPEMENTS VEGETAUX DIFFERENTS