

# Trente ans d'évolution de la réserve naturelle agréée du Bec du Feyi (Wibrin - Houffalize)

Harry Mardulyn<sup>1</sup>

**Résumé :** La réserve naturelle du Bec du Feyi près de Wibrin a fait l'objet depuis plus de 30 ans d'une protection et de mesures de gestion de conservation de la nature destinées à en assurer la pérennité. La réserve est constituée principalement d'une mosaïque de prairies maigres de fauche, de prairies marécageuses, d'étangs et de milieux aquatiques, ainsi que d'anciennes coupes à blanc en voie de recolonisation. Le conservateur livre ses réflexions sur l'évolution de la nature dans les différents milieux et habitats qui composent ce site naturel, et cela en fonction de l'impact des actions de gestion mais aussi de l'influence des nombreux facteurs qui affectent l'environnement local et plus largement des modifications climatiques.

**Mots clés :** Bec du Feyi, Ardennes, biologie de la conservation, réserve naturelle, gestion écologique, restauration de prairies, évolution des écosystèmes, faune, flore, habitats, odonates, batraciens

**Summary:** The nature reserve of Bec du Feyi near Wibrin has been the object of protection and nature conservation management measures for over 30 years to ensure its perennity. The reserve consists mainly of a mosaic of hay meadows, marshes, ponds, aquatic environments and old clear-cuts in the process of recolonization. The manager shares his thoughts on the evolution of nature through the various environments and habitats that make up this natural site, based on the impact of management actions, but also based on the influence of the numerous factors affecting the local environment and, more broadly, climate change.

**Key words:** Bec du Feyi, Ardennes, conservation biology, nature reserve, ecological management, grassland restoration, evolution of ecosystems, fauna, flora, habitats, dragonflies, amphibians

## Introduction

La motivation première lors de la création d'une réserve naturelle relève de la « conservation de la nature ». L'objectif affiché est de « conserver » la valeur patrimoniale floristique et faunistique d'un site, en le gardant inchangé, pour les générations futures. Voire de le restaurer pour qu'il retrouve un état antérieur jugé de haute valeur patrimoniale. L'expérience de 30 années de gestion et de suivi méticuleux des quelques 20 ha de la réserve naturelle agréée du Bec du Feyi m'ont appris que les choses ne se passent pas toujours comme ce noble objectif général le prévoit. La nature ne se laisse pas « conserver » facilement ! La nature c'est la vie, c'est le changement, c'est l'évolution, et l'adaptation permanente à des conditions mouvantes qui souvent dépassent largement le champ d'action du gestionnaire de la réserve ou du « conservateur » de la réserve pour l'appeler par son nom.

## Il y a 30 ans !

Cela fait maintenant un peu plus de 30 ans que le site du Bec du Feyi est consacré à la nature et est géré en réserve naturelle à part entière (Mardulyn, 1996 ; Anon, 2000 ; OFFH, 2024). Lors de son acquisition en 1992, c'était encore une petite exploitation agricole tournée essentiellement vers l'élevage artisanal, avec quelques vaches et des prés de fauche.

Qu'en est-il après 30 ans ?

Avec le recul, on constate d'abord une certaine ambiguïté. Alors que l'objectif est de « conserver » les choses en l'état, de maintenir les habitats, les milieux, les biotopes, la biodiversité, la faune, la flore, la leçon de trois décennies est que cette ambition ressemble très fort à une utopie. Car une petite réserve de 20 ha n'est qu'un confetti dont l'évolution dépend bien moins de la gestion qui lui est appliquée que des bouleversements qui affectent la trame paysagère de la région qui l'entoure. Et ce paysage change, toujours et partout. D'abord par la volonté des populations qui l'occupent. Les villages s'étendent, l'urbanisation des secondes résidences s'emballe, les espèces cultivées varient et s'industrialisent toujours plus, avec des variétés créées de toutes pièces, les plantations de sapins de Noël gagnent du terrain, les forêts transformées depuis longtemps en plantations d'épicéas dépérissent sous les coups de boutoir du changement climatique ainsi que sous la dent des « élevages » en plein air de sangliers et de cervidés entretenus par les grandes chasses d'affaire et qui font tant la joie des chasseurs.

---

<sup>1</sup> [harry.mardulyn@natagora.be](mailto:harry.mardulyn@natagora.be)

Et il y a encore bien d'autres mutations moins évidentes, plus insidieuses et plus sournoises comme la pollution de l'air, de l'eau et des sols, mais aussi comme les nuisances sonores ou lumineuses. Et pour couronner tout cela, ce paysage est dramatiquement soumis à une crise climatique sans précédent, que notre monde subit en raison du développement humain toujours plus gourmand d'expansion démographique, de croissance et de consommation.

Il faut rester modeste. Ces bouleversements, nous ne pouvons pas tous les appréhender ni même en être conscients. Il suffit d'imaginer l'immense complexité des interactions qui animent les myriades de micro-organismes comme les bactéries, les protistes et autres que nous commençons à peine à découvrir. Comment sont-ils affectés et quels déséquilibres écosystémiques peuvent-ils engendrer ?

Alors en 30 ans, la réserve du Bec du Feyi a bien changé, et continue de changer malgré la gestion « conservatoire » qu'on essaie de lui appliquer.

- Il y a 30 ans, une vingtaine d'orchidées sauvages, *Dactylorhiza maculata*, réparties en plusieurs petites stations, fleurissaient sur les lisières des bois. Elles ont toutes disparu. Ce n'est pas très étonnant, car nos pluies sont chargées d'azote, résidu de l'agriculture industrielle et de l'élevage intensif. L'azote pénètre les sols et banalise la flore sauvage. « il pleut de l'azote » ! Rien à faire !
- Il y a 30 ans, le Bec du Feyi contenait une des plus grosses frayères de Grenouilles rousses, *Rana temporaria*, de Wallonie. Il y en avait près de 10.000. Elles ont toutes disparu. Un phénomène d'une telle ampleur ne peut qu'être multi-causal. *Rana temporaria* est très probablement victime d'un pathogène, qui s'est ajouté aux prédateurs du Raton laveur, *Procyon lotor*, invasif et des écrevisses américaines, sans parler des effets du changement climatique sur les périodes de reproduction.
- Il y a 30 ans, les étangs de la réserve étaient couverts de Potamots à feuilles de renouée (*Potamogeton polygonifolius*). Toutes ces plantes aquatiques ont disparu, jusqu'à la dernière, dévorées par les milliers d'écrevisses californiennes qui ravagent les étangs.
- Il y a 30 ans, dès 18h en été, la petite note du chant flûté de l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) charmait nos soirées. Le petit crapaud a disparu, victime probable lui aussi d'un pathogène qui affecte toutes les populations de Wallonie ou, peut-être, victime d'autres facteurs que nous n'appréhendons pas.
- Il y a 30 ans, j'ai dérangé un jour une Gêlinotte (*Tetrastes bonasia*) abritée sous un épicéa dans la neige. Cet oiseau était alors régulièrement observé dans les taillis de nos forêts ardennaises. La Gêlinotte ne fait plus aujourd'hui partie de l'avifaune wallonne. Les surdensités catastrophiques de sangliers entretenues artificiellement par les chasseurs ont eu raison de sa survie dans nos forêts et son destin reste très incertain en Europe occidentale.
- Il y a 30 ans, le Bec du Feyi était la zone la plus humide de la région de Wibrin. On racontait que du bétail s'était enlisé et avait péri dans les prairies marécageuses du site. En 2022, au cœur de la sécheresse de l'été, je peux traverser ces marécages devenus si secs que je ne risque même plus de me salir les souliers.

En résumé, et malgré une gestion adaptée, les 20ha du Bec du Feyi ne sont jamais qu'un îlot de nature, au sein d'un environnement toujours plus dégradé par nos activités. En 30 ans, j'ai vu se déliter lentement et progressivement à l'échelle de ma perception, un écosystème autrefois de grande qualité. À l'échelle de l'évolution de la vie, c'est à la vitesse de l'éclair et incroyablement brutalement que ces modifications se déroulent.

Pourtant, la réserve naturelle reste un site très intéressant. Et même de nouvelles espèces y sont apparues, pour la plupart, favorisées par le réchauffement climatique. Mais pas toutes. Le Bec du Feyi est un témoin de l'immense et dramatique crise de la biodiversité qui frappe partout notre planète, malade de son humanité.

## La Réserve Naturelle agréée du Bec du Feyi

Le nom « Bec du Feyi » est celui d'un lieu-dit situé à un kilomètre au nord du village de Wibrin, commune d'Houffalize. Je n'en connais pas l'étymologie, mais je peux imaginer que « Bec » provient d'une racine germanique associée aux milieux humides comme « beek » en néerlandais. Quant à Feyi il ne faut pas chercher loin pour retrouver la racine latine de *fagus* le hêtre. D'ailleurs dans certaines régions de France on appelle les hêtres des « fayards ».

Le site (Figs. 1 & 2), d'une vingtaine d'ha, est situé sur le flanc sud du plateau des Tailles. Si l'on se réfère à la carte de Ferraris de 1777, l'emplacement du Bec du Feyi y est figuré comme une lande à bruyère dans sa moitié nord et comme une zone marécageuse dans sa partie méridionale.

Le Bec du Feyi a fait l'objet de décennies d'exploitation agricole extensive constituée principalement d'élevage. Le site est entouré par des parcelles qui ont été et sont toujours occupées par des plantations d'épicéas. La réserve naturelle a été créée en 1994 par une convention entre le propriétaire et le Cercle des Naturalistes de Belgique (CNB). Depuis 2019 l'association Natagora a repris la gestion de la réserve naturelle en vertu d'un bail emphytéotique de longue durée.

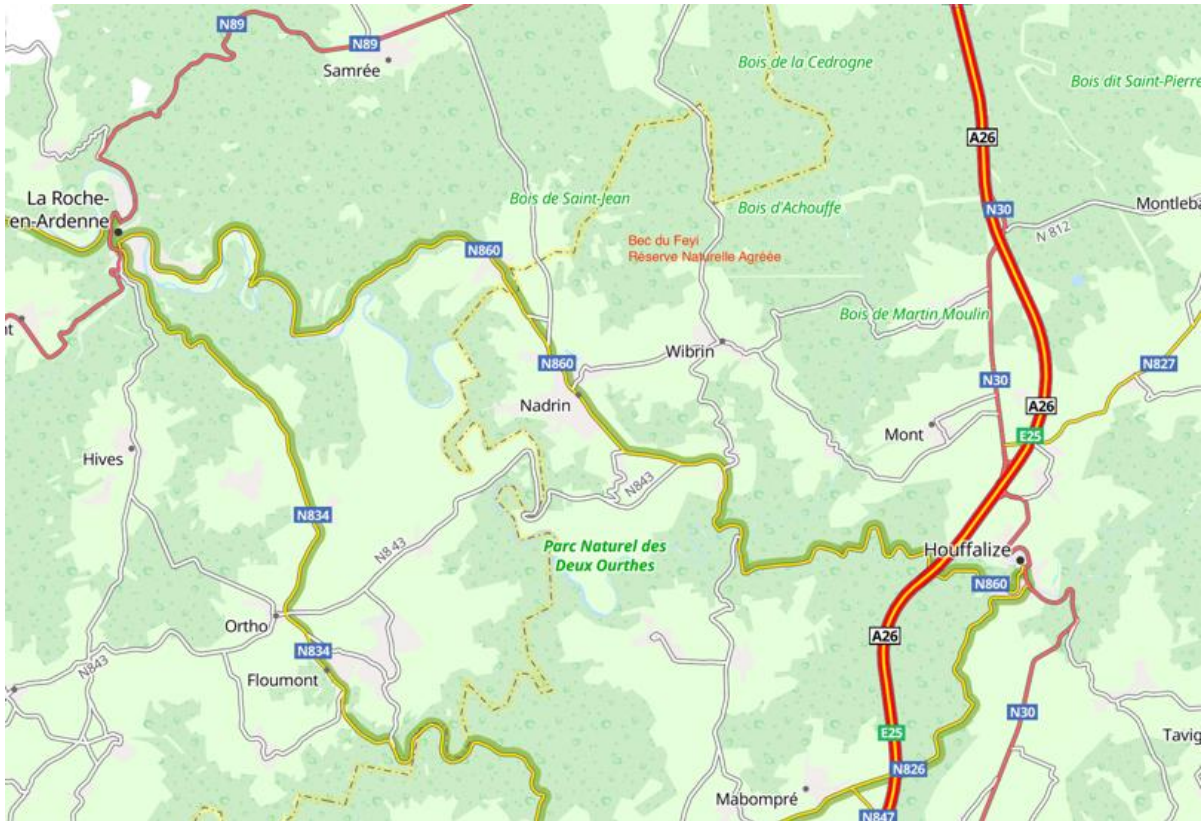


Fig. 1. Plan de situation de la Réserve Naturelle du Bec du Feyi au nord du village de Wibrin - Houffalize.



Fig. 2. Vue de la réserve prise par un drone. La ferme est à gauche. La partie centrale est occupée par les milieux humides. À gauche et à droite, prairies de fauche et pâturées. Au centre, les étangs sont dissimulés par le feuillage des aulnes.

En matière de gestion, les pratiques ont d'abord été artisanales. Au début des années 2000 les travaux de débroussaillage, de fauche, de colmatage des étangs, étaient réalisés à l'occasion de joyeuses journées de gestion réunissant quelques dizaines de bénévoles.

Depuis la reprise de la gestion par Natagora, un nouveau parcellaire de chaque habitat a été établi ainsi qu'un plan de gestion rigoureux. Les nouvelles pratiques de gestion associent des agriculteurs pour pérenniser les actions de fauche et de pâturage d'ovins par exemple. Des agents de terrain assurent des actions ponctuelles de débroussaillage ou de restauration de prairies maigres.

## La lettre de Jean-Marie Dumont à Emmanuel Sérusiaux du 5 juin 1989

Si l'on veut comprendre ce qui se passe dans un milieu naturel, son intérêt pour la conservation, l'impact des mesures de gestion éventuelles et l'évolution du milieu au cours du temps, il faut d'abord se pencher sur sa composition floristique. Les plantes, leurs relations phytosociologiques et les habitats qu'elles définissent constituent la trame et la structure de tout habitat naturel.

Et pour cela, le point de départ fut une lettre adressée par le botaniste de l'UCL, spécialiste du Plateau des Tailles, Jean-Marie Dumont à Emmanuel Sérusiaux, alors Secrétaire Général de l'asbl RNOB (Réserves Naturelles et Ornithologiques de Belgique).

J.-M. Dumont avait été alerté de la qualité botanique du site du Bec du Feyi par trois naturalistes locaux (Marie-Jeanne Voz aujourd'hui décédée, Claire Brenu et Paul Halen), qui l'avaient invité à visiter l'endroit dans l'espoir d'une éventuelle protection future.

Dans ce but, J.-M. Dumont avait alors rédigé une longue lettre (Annexe 1) décrivant en détail les caractéristiques du site et adressée aux RNOB de l'époque. Il relève l'existence *pour 2/3 tantôt de pâtures, tantôt de prés de fauche n'offrant pas d'intérêt botanique*. Plus loin, la description se concentre sur les parties humides qu'il décrit en résumé comme suit :

- *Des portions marécageuses à substrat de limon hémi-organique très mou, épais de 20 à 50 cm portant une végétation relevant de diverses associations de Calthion.*
- *Des cuvettes d'eau vaseuse peuplées d'une cariçaie à Carex rostrata*
- *Des jonchaies acutiflores relevant du Crepido-Juncetum acutiflori*
- *Une parcelle abandonnée, en cours de boisement spontané, dans la portion humide, par des saules (Salix aurita) et des bouleaux (Betula pubescens), avec des touffes de Carex laevigata et Carex panicea, et, dans la portion « sèche » (pseudogley), par des saules, bouleaux, sorbiers, avec une lande, encore belle par endroits, à callune, myrtille, nard, polygala etc.*
- *Des étangs bordés de saules et d'aulnes (Alnus glutinosa et A. incana), envahis par une cariçaie à Carex rostrata et la présence de Comarum palustre, Menyanthes trifoliata, Equisetum limosum, Potamogeton polygonifolius et Sparganium emersum.*

La lettre ayant été écrite en 1989, il est intéressant de voir comment ont évolué ces parcelles, 35 ans plus tard.

## Prairies maigres et fleuries où volent les papillons

*Les prairies, tantôt de pâture, tantôt de prés de fauche n'offrant pas d'intérêt botanique* de Jean-Marie Dumont ont fort bien évolué. Pourtant il aura fallu près de 30 ans pour y arriver. En 1992 lorsque nous avons acheté la propriété du Bec du Feyi, les prairies étaient pâturées et régulièrement amendées. Elles étaient riches, pauvres en espèces, le dactyle *Dactylis glomerata* dominait, la composition floristique était banale. L'azote se devinait à l'œil nu par la couleur bleu vert des graminées comme le dactyle.

Depuis, chaque année, les prairies sont fauchées tardivement par un agriculteur, toujours après le 15 juillet. Pour sa prestation, cet agriculteur bénéficie des subsides du programme Natura 2000. Pendant des années, je n'ai pas observé la moindre amélioration. Je désespérais de voir le sol s'appauvrir et la végétation se diversifier. Je commençais à ne plus y croire. Mais très brusquement, depuis 2019 ou 2020, le processus s'est enclenché et s'est même accéléré. Ces prairies produisent de moins en moins de foin, en revanche leur biodiversité commence à s'enrichir.



Fig. 3. Vue d'une prairie de fauche dominée par la Grande Marguerite (*Leucanthemum vulgare*) en juin 2021.



Fig. 4. Le Demi-argus (*Cyaniris semiargus*) dans une prairie du Bec du Feyi en 2023.

D'année en année, je m'émerveille. Les prairies commencent à approcher leur niveau cible de prairies maigres à haute valeur botanique (Fig. 3). De grandes stations de Marguerites (*Leucanthemum vulgare*), de Trèfles des prés (*Trifolium pratense*), de Trèfles douteux (*Trifolium dubium*), des Rhinanthes à petites fleurs (*Rhinanthus minor*), de la Crételle (*Cynosorus cristatus*), des Petits Boucages (*Pimpinella saxifraga*), des Centaurées jacées (*Centaurea jacea*), de l'Alchémille jaune verdâtre (*Alchemilla xantochlora*), des milliers de fleurs. Et partout, des papillons, principalement des lycénidés qui volent. L'Azuré commun (*Polyommatus icarus*) n'existait pas ou était rarissime dans la réserve avant 2010. Par beau temps, j'en compte des dizaines aujourd'hui. Et le bien plus rare Demi-argus (*Cyaniris semiargus*, Fig. 4) a fait son apparition en 2017. Et aujourd'hui, il vole partout et en aussi grand nombre que l'Azuré commun. Preuve qu'en Ardenne, il faut du temps, de la patience et de la persévérance pour arriver à un résultat.

## Essai de restauration de prairies maigres

Après la reprise de la gestion par Natagora, un ensemble de +/- 5 ha a été clôturé et un troupeau d'une trentaine de moutons y a été mis à pâturer dès l'automne 2022. Ce site englobe pour partie une ancienne coupe à blanc de 2ha. Cette parcelle, anciennement occupée par une pessaië, a été dévastée par une tempête qui y a laissé un important chablis. Ce fut l'occasion de racheter le terrain et de l'inclure dans le périmètre de la réserve. Les rémanents de la coupe des épicéas ont été rassemblés en andins et la parcelle s'est trouvée complètement dégagée. Mais très vite, elle fut l'objet d'une colonisation fulgurante par le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*). Ce phénomène d'explosion de genêts sur des surfaces anciennement mises à blanc est fréquent. Plusieurs journées de gestion ont été consacrées à essayer de lutter contre cette plante envahissante par fauche et débroussaillage (Fig. 5). Sans grand succès.



Fig. 5. Tentative d'élimination des Genêts à balais (*Cytisus scoparius*), par fauchage en 2003.

En 2020, Natagora s'est lancé dans une opération drastique de restauration. Les 2ha ont été gyrobroyés puis ensemencés de graines en répandant sur le sol des fanes en provenance de prairies maigres ardennaises de la région (Fig. 6). Deux ans plus tard, les genêts étaient toujours là, mais affaiblis. Un hersage en décembre 2022 a

alors été réalisé et on peut espérer que le pâturage par les moutons commencé en 2022 assurera une gestion pérenne et efficace. Signe encourageant, la petite Pédiculaire des bois (*Pedicularis sylvatica*) commence à apparaître partout sur le site.



Fig. 6. Essai de restauration d'une prairie maigre par gyrobroyage, ensemencement et hersage.

À terme, on espère y voir venir le Fenouil des Alpes (*Meum athamanticum*), une plante relique des anciennes glaciations présente encore dans quelques anciennes prairies de la région, ainsi qu'un cortège d'autres plantes à fleurs caractéristiques de nos prairies maigres d'Ardenne.

## Les prairies humides et marécageuses

Les prairies marécageuses sont constituées d'un sol limoneux très mou, dans lequel on pouvait s'enfoncer jusqu'au genou par endroits. Les masses végétales accumulées forment par endroits des prairies flottantes ou « tremblants » parcourues de courants d'eau souterrains. La présence dominante du Jonc à tépales aigus (*Juncus acutiflorus*) est caractéristique de ce phénomène de bas-marais.

Au printemps, des stations de Populages (*Caltha palustris*), de Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), de Cardamine amère (*Cardamine amara*) et de Myosotis des marais (*Myosotis nemorosa*) y fleurissent. Il subsistait encore une petite station de l'Orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*) mais hélas disparue aujourd'hui. Aux endroits les plus humides, l'eau affleurant se couvre de la Montie des fontaines (*Montia fontana*). On observe également plusieurs lâches (*Carex ovalis*, *Carex curta*, et *Carex rostrata*) ainsi que de petites stations de Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*), la Renoncule flammette (*Ranunculus flammula*) et la Violette des marais (*Viola palustris*), plante hôte du papillon *Clossiana selene*, le Petit Collier argenté.

En été la fagne se couvre de l'Angélique sylvestre (*Angelica sylvestris*) et du Cirse des marais (*Cirsium palustre*). Ces deux plantes attirent les lépidoptères, les abeilles, les bourdons, et nombre de coléoptères. Une

station de la Succise des prés (*Succisa pratensis*), témoin de l'acidité du milieu (pH 5,5), et dont la floraison est tardive, subsiste dans le marais.

Au niveau botanique, on peut se réjouir qu'à l'exception de l'orchidée *Dactylorhiza maculata*, toutes les espèces citées dans la description de Jean-Marie Dumont sont toujours bien présentes. Et ce malgré un gradient d'humidité bien moins élevé qu'il y a 35 ans. En effet, à la fin des années '90 il était impossible de traverser les prairies alimentées par les sources du Mincée car on s'y serait enfoncé jusqu'aux cuisses. Les canicules et les étés chauds et secs à répétition de ces dernières années ont considérablement asséché le milieu.

Mais un autre facteur a joué : l'arrivée du Castor (*Castor fiber*). Et sa présence a entraîné un effet inverse, là où il s'est installé et a créé ses barrages. L'exemple le plus frappant a été le cas d'une ancienne prairie de pâture d'environ 1ha. Les castors ont construit un énorme barrage en aval de cette prairie. Leur ouvrage traverse la vallée sur 30m et a créé un plan d'eau nouveau dans lequel s'est développée, à partir de quelques plants, une magnifique station de Trèfles d'eau (*Menyanthes trifoliatum*, Figs. 7 & 8) d'une surface de plusieurs dizaines de m<sup>2</sup>. Et en amont, toute la prairie de pâture s'est transformée en un grand marécage dans lequel domine la Grande Massette (*Typha latifolia*).



Fig. 7. Trèfles d'eau (*Menyanthes trifoliatum*).





Fig. 8. La grande station de Trèfles d'eau (*Menyanthes trifoliatum*).

Le Castor ne s'est pas contenté d'avoir mis sous eau cette pâture. Plus loin, en aval, il a créé un autre marais en aménageant une série de retenues d'eau le long du ruisseau de Mincée. Là où coulait ce maigre ruisseau s'étend aujourd'hui un large marécage, hôte de la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), de la Bécassine sourde (*Lymnocyptes minimus*), de la Poule d'eau (*Gallinula chloropus*) et même du Râle d'eau (*Rallus aquaticus*) dont la présence a été confirmée en 2023.

### **Les milieux aquatiques, les étangs et l'effondrement d'un écosystème**

Les sources et ruisselets des prairies marécageuses et des bois voisins convergent vers trois petits étangs situés au centre de la réserve. Ces étangs sont d'anciens viviers à truite, recolonisés par une abondante végétation aquatique. La qualité des eaux d'alimentation confère à ces étangs un caractère oligotrophe et légèrement acide. On observe une zonation concentrique de la végétation des rives vers le centre.

Pour combattre un atterrissement inéluctable et pour maintenir un plan d'eau libre, tous les 5 à 10 ans, les masses végétales sont dégagées et ramenées sur la berge par une pelle mécanique. Sur les berges poussent des aulnes et des saules à oreillettes, régulièrement éclaircis par nos gestionnaires naturels : les castors.

Gagnant sur le plan d'eau, une ceinture de Trèfles d'eau (*Menyanthes trifoliata*) parsemée de Comarets (*Comarum palustre*) succède à un bas marais constitué principalement de Laïches à bec (*Carex rostrata*), de Joncs épars (*Juncus effusus*) et de Joncs à tépales aigus (*Juncus acutiflorus*) piqueté de quelques Linaigrettes à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*). Jusqu'il y a environ dix ans, la surface d'eau libre se couvrait à chaque été de Potamots à feuilles de renouée (*Potamogeton polygonifolius*) (Fig. 9).



Fig. 9. Il y a 10 ans, l'étang se couvrait encore chaque été de Potamots à feuilles de renouée (*Potamogeton polygonifolius*). Juillet 2013.

Aujourd'hui cette plante, indicatrice d'un milieu en très bon état de conservation a hélas complètement disparu. Que s'est-il passé pour expliquer cette disparition brutale ? Il ne faut pas chercher loin. Dans les années '70 divers acteurs de la pêche en Europe ont jugé bon de renforcer les populations déclinantes de nos écrevisses indigènes (*Astacus astacus*) par quelques espèces d'écrevisses importées d'Amérique. C'est ainsi que l'Écrevisse de Californie ou Écrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*, Fig. 10) s'est retrouvée dans nos ruisseaux, nos rivières et nos étangs par milliers d'individus. Cette espèce invasive est vorace et a éradiqué en quelques années une bonne partie de la végétation aquatique des étangs de la réserve naturelle.



Fig. 10. Écrevisse de Californie ou Écrevisse signal.

Un autre bouleversement bien plus radical encore a affecté la réserve naturelle ces dernières années. Il s'agit de la quasi disparition de la population de Grenouilles rouges (*Rana temporaria*). En 2018, et pour la première fois en 25 ans, la principale frayère de Grenouilles rouges de la réserve (Fig. 11) est restée muette au printemps ! Alors qu'elle produisait chaque année entre 10 et 20 m<sup>2</sup> de surfaces de pontes (Jacob & Kinet, 2007 : 189) et que les croassements des milliers de batraciens en pleine reproduction résonnaient comme un grondement diffus et continu. Certains le prenaient pour le bruit de l'autoroute ou du passage d'un train dans le lointain. En 2018, sur les 20ha de la réserve, il ne restait qu'une toute petite frayère de 1 m<sup>2</sup>, soit un effondrement de 99%.

Et pourtant, s'il y avait une espèce super abondante c'était bien elle. Au début des années 2000 c'était l'époque où les grenouilles rouges en automne après la pluie, s'incrustaient partout par dizaines dans la ferme. On les retrouvait dans la cuisine, dans le salon, sous les portes (parfois écrasées, les pauvres) et bien entendu dans les caves. Jamais je n'aurais pu imaginer que j'allais vivre leur extinction.



Fig. 11. Frayère de la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) en 2004.

Avant notre arrivée, le Bec du Feyi était connu des grenouilleurs de toute la région d'Houffalize. Grâce aux interventions musclées du Département de la Nature et des Forêts (DNF) de la Région wallonne et de son Unité Anti-braconnage (UAB), le braconnage a finalement cessé vers les années 2010. Quelles peuvent être les causes possibles de ce désastre brutal dont je situe le début vers 2018 ? Il s'agit plus que probablement d'un phénomène multi-causal. Les espèces invasives bien présentes aujourd'hui comme le raton laveur et les écrevisses américaines, ont certainement joué un rôle. Mais les dérèglements climatiques avec des hivers décalés et des périodes de gel intensif en pleine période de reproduction ont dû aussi affecter gravement les populations.

Cependant, je ne pense pas que prédation et changement climatique puissent suffire à eux seuls à expliquer une extinction totale et si brutale ! À mon sens, un facteur d'ordre pathogène ne peut pas être exclu. Et le phénomène est loin de se limiter à la réserve du Bec du Feyi. Partout dans la région, les constats sont unanimes : on ne trouve plus aucune ponte de grenouille rousse dans les mares, les étangs, ou les ornières des bois.

On savait que les batraciens en général souffraient de notre monde pollué et en plein réchauffement climatique, mais rien de bien précis pour *Rana temporaria*. Ci-après le dramatique graphique des dernières années qui illustre cette disparition fulgurante (Fig. 12).

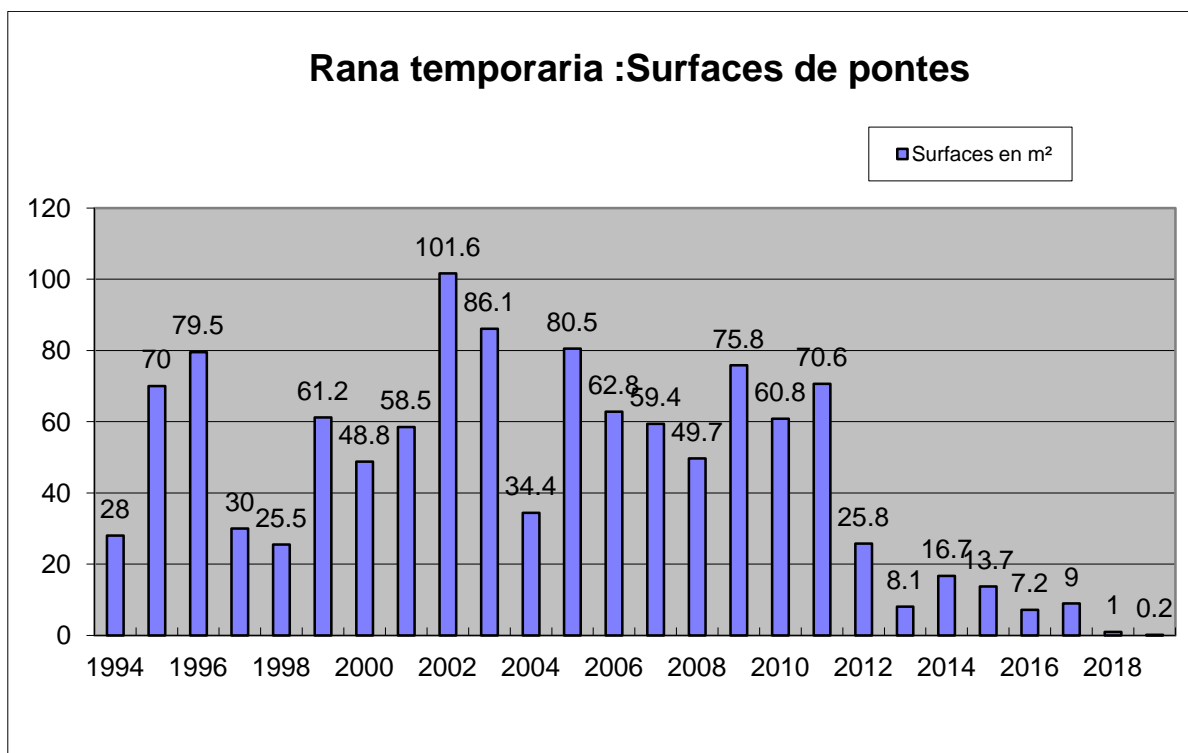


Fig. 12. Surfaces de pontes de *Rana temporaria*.



Fig. 13. Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) en 2005.

Le phénomène est d'autant plus inquiétant que la population du batracien le plus répandu était à la base d'une chaîne alimentaire. J'en estimais la population entre 8 et 10.000 individus. À tous les stades de son développement, l'espèce joue un rôle écosystémique. Les têtards alimentent entre autres les larves de libellules, le Martin pêcheur (*Alcedo atthis*) et nombre d'oiseaux d'eau comme le Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*) ou la Poule d'eau. Les adultes contribuent à la base de l'alimentation des grands échassiers comme le Héron cendré (*Ardea cinerea*), la Cigogne noire (*Ciconia nigra*) ou la Grande Aigrette (*Ardea alba*). Mais aussi à certains mustélidés comme le Putois (*Mustela putorius*) ou l'Hermine (*Mustela erminea*). Toutes ces espèces fréquentent ou fréquentaient les milieux aquatiques de la réserve naturelle. Elles trouvent un maigre remplacement avec la population de Petites Grenouilles vertes (*Rana lessonae*) qui, elle, semble rester stable ces dernières années, mais est toutefois bien moins abondante.

En matière d'amphibiens, et parallèlement à la disparition de *Rana temporaria*, il faut aussi citer la disparition de l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*, Fig. 13), le déclin progressif et rapide du Crapaud commun (*Bufo bufo*). Les deux tritons présents au Bec du Feyi, *Triturus alpestris* et *Triturus helveticus*, sont eux aussi en régression.

En conclusion, et en ce qui concerne les milieux aquatiques de la réserve naturelle, on peut vraiment parler d'un effondrement de l'écosystème dont la complexité des causes échappe en grande partie à notre compréhension.

## Suivi des populations d'odonates

L'abondance et la diversité des odonates constituent également un bon indicateur de l'état de conservation des milieux humides et aquatiques. Globalement, chaque année j'ai pu observer un nombre d'espèces différentes oscillant entre 21 et 29, ce qui atteste malgré tout de ce que la qualité des milieux humides de la réserve naturelle reste intéressante (eg. Mardulyn, 2000, 2017).

En tout, sur 30 ans, 40 espèces de libellules ont été inventoriées au Bec du Feyi. En analysant les données, on peut déplorer la perte d'une espèce très caractéristique des milieux frais et humides à petits ruisseaux rapides ardennais. Il s'agit du Cordulégastré annelé (*Cordulegaster boltonii*). Alors qu'il était présent chaque année dans la réserve, sa dernière observation remonte à 2009, avec deux timides apparitions en 2019 et 2020. Cette absence est probablement à mettre en relation avec la dégradation du milieu décrite plus haut ou peut-être une conséquence du réchauffement progressif du climat de ces dernières années. Autre espèce disparue est le Sympétrum jaune (*Sympetrum flaveolum*). Mais ici il s'agit d'un phénomène plus général concernant toute la Wallonie.

Le Gomphe gentil (*Gomphus pulchellus*) est resté bien représenté jusqu'en 2008. En 1999 j'ai même pu observer un maximum de 30 individus. Ensuite, depuis 2008, je ne l'ai plus revu pendant 12 ans. Et très récemment il a réapparu en 2020 et en 2023. Son éclipse pourrait être également due à une dégradation du milieu.

Les grands travaux réalisés par le projet Life Plateau des Tailles ont restauré des centaines d'hectares de fagnes et de tourbières, ont éliminé de grandes surfaces de plantations d'épicéas, et ont créé une multitude de nouvelles mares. Ces interventions ont eu un impact majeur sur les populations d'odonates du plateau, attesté par ailleurs par plusieurs études du Département de l'Étude du milieu naturel et agricole (DEMNA) de Wallonie. Et la réserve du Bec du Feyi, qui est située à quelques 5 ou 6 km au sud, en a également bénéficié. C'est ainsi que l'Aesche des joncs (*Aeshna juncea*), espèce qui recherche les eaux oligotrophes des tourbières acides à sphaignes, caractéristiques des milieux fagnards, a fait son apparition dans la réserve en 2014 et a été observée chaque année depuis. De même, l'apparition d'un individu de la Leucorrhine douteuse (*Leucorrhinia dubia*) en 2020 est à rapprocher de ces travaux de restauration au Plateau des Tailles. De même, une espèce devenue régulière dans la réserve est l'Orthétrum bleuisant (*Orthetrum coerulescens*, Fig. 15). Cette espèce affectionne les petits ruisseaux et les fossés dans les prairies et dans les bas-marais acides. Une petite population de cet orthétrum est présente dans la réserve sans discontinuer depuis 2010.



Fig. 15. Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*), août 2017.

### Parcelles abandonnées au reboisement spontané

Les milieux changent et évoluent. Mais leur histoire s'écrit dans le sol sous forme de stocks grainiers. L'Ardenne était autrefois un pays de landes sèches et de fagnes humides. Au XX<sup>e</sup> siècle, l'épicéa a tout remplacé. Dans la réserve du Bec du Feyi, une ancienne coupe forestière d'épicéas, a été laissée à l'abandon depuis les années '60. Lors de la création de la réserve naturelle, cette parcelle était garnie de belles stations de Bruyère commune (*Calluna vulgaris*) et de Myrtille (*Vaccinium myrtillus*). Mais elle était en phase de reboisement spontané principalement par le Saule à oreillettes (*Salix aurita*), les bouleaux *Betula pendula* et *Betula pubescens*, l'Épicéa (*Picea abies*) et la Bourdaine (*Frangula alnus*). Quelques hêtres et chênes commençaient également à pointer le bout du nez. La partie la plus humide de cette boulaie en formation, était recouverte de magnifiques coussins de Polytrics communs (*Polytrichum commune*). Le site présentait à l'époque une diversité botanique exceptionnelle, avec 8 espèces de *Carex* dont *Carex laevigata* (Fig. 16), et un inventaire de 74 espèces floristiques dans la partie la plus humide (Annexe 2), et de 108 espèces pour la partie la plus sèche (Annexe 3).



Fig. 16. *Carex laevigata* en 2005.

Des journées de gestion organisées en 1995 et 1998 ont eu pour objectif d'enrayer le reboisement spontané et de remettre en lumière la lande à callune. Tous les épicéas, tous les genêts et une grande partie des saules et des bouleaux ont été éliminés.

En 2004, une tornade d'une amplitude inouïe, a traversé le site et a rasé tous les bouleaux épargnés par les activités de gestion. Le résultat ne fut pas exactement ce qu'on attendait. La brutale mise en lumière a provoqué un envahissement de ronciers (*Rubus fruticosus*). Au fil du temps, l'assèchement progressif dû à l'évolution climatique a eu raison des grosses touffes de polytrics, et les bruyères se sont raréfiées pour finir par disparaître. Les quelques pieds de *Dactylorhiza maculata* présents à l'époque ont tous disparu aujourd'hui.

Dans une tentative de renverser ces évolutions défavorables, le site a été ouvert au pâturage extensif, d'abord de deux chevaux fjords, ensuite d'un petit groupe de vaches galloways. À la reprise en main par les experts de Natagora, en 2019, il a été décidé de mettre un terme au pâturage et de laisser le site se développer naturellement vers une boulaie tourbeuse. En effet, dans les parties les plus humides, de belles stations de sphaignes (*Sphagnum* spp.) se développent, parsemées à certains endroits de la rare Wahlenbergie (*Wahlenbergia hederacea*). La présence de la Violette des marais (*Viola palustris*) plante hôte d'un lépidoptère assez peu commun : le Petit Collier argenté (*Boloria selene*, Fig. 17) a favorisé le maintien d'une belle population de cette espèce jusqu'en 2020. Hélas, en 2021 et 2022 je n'en ai plus rencontré un seul exemplaire.



Fig. 17. Le Petit Collier argenté (*Boloria selene*) en 2006.

Deux autres espèces de lépidoptères rhopalocères par contre qui n'étaient pas du tout présentes ont fait leur apparition et sont maintenant devenues communes chaque été. Il s'agit du Grand Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*) et du Nacré de la ronce (*Brenthis daphne*). Ce dernier n'est apparu en Belgique qu'en 2006. Le succès de ces deux espèces est une belle illustration des conséquences du réchauffement accéléré du climat.

## Conclusion

L'exemple de la réserve RNA du Bec du Feyi montre bien la difficulté de conduire une gestion adéquate sur la durée. En matière de conservation, les gestionnaires ont souvent l'illusion de maîtriser l'évolution naturelle. Mais tant de facteurs entrant en jeu d'une part et nos connaissances restant fort limitées pour saisir toute la complexité des processus des écosystèmes d'autre part, il reste fort ambitieux de vouloir accomplir une véritable politique de conservation de la nature, avec des objectifs précis et des résultats concrets.

La conservation de la nature est une science complexe qui s'apparente plutôt et souvent à un art. L'art de s'adapter aux évolutions naturelles et à un ensemble extraordinairement complexe et à des conditions en perpétuelles mutations. Pour la pratiquer, il faut donc beaucoup de modestie et de sagesse, mais toujours en gardant à l'esprit l'idéal de réparer les saccages que notre humanité continue de faire subir encore et toujours à son environnement naturel.

## Bibliographie

- Anonyme, 2000. Demande d'agrément de la Réserve naturelle du Bec du Feyi à Wibrin (Houffalize) dossier non-publié, 56 pp.
- Jacob, J.-P. & Kinet, Th. 2007. La Grenouille rousse, *Rana temporaria* (Linnaeus, 1758). Pp 180-193 in Jacob et al. (2007 : Amphibiens et Reptiles de Wallonie. Namur, Aves - Raîgne et CRNFB (MRW - DGRNE) , Série "Faune - Flore - Habitats" n°2.
- Mardulyn, H. 1996. Le Bec du Feyi : une réserve naturelle privée C.N.B. L'Érable 20, 3 : 2-10.
- Mardulyn, H. 2000. Évolution des populations d'odonates dans la Réserve naturelle du Bec du Feyi, en Ardenne. Gomphus 16, 1 : 37-48.
- Mardulyn, H. 2017. Dans l'intimité des Grèbes castagneux *Tachybaptus ruficollis*. Aves 54 : 21-27.
- OFFH, 2024. SGIB 1232. Bec du Feyi, Fiche de l'OFFH. La biodiversité en Wallonie. Source des données H. et A. Mardulyn. [dbiodiversite.wallonie.be/fr/1232-bec-du-feyi.html](http://dbiodiversite.wallonie.be/fr/1232-bec-du-feyi.html). Consulté en 2024.



# Annexe 1. La lettre de Jean-Marie Dumont à Emmanuel Sérusiaux du 5 juin 1989.



Louvain-la-Neuve, le 05 juin 1989.

UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN  
UNITÉ D'ÉCOLOGIE ET DE BIOGÉOGRAPHIE  
4-5, Place Croix du Sud  
B-1348 Louvain-la-Neuve

Monsieur Emmanuel SERUSIAUX  
63, rue M. Remy  
4030 LIEGE

N. Réf. : J.M.D.-SD-180-89

Réf. : ma lettre du 28.04.89 à  
J.-P. HERREMANS.  
ta lettre du 16.05.89  
référéncée B/89/535.

CONCERNE : Site du Bec du Fèyi, à Wibrin.

Cher Ami,

Je me suis rendu sur place, comme convenu, avec les trois guides-nature qui m'avaient alerté. Voici le résultat de mes observations du vendredi 26 mai 89.

Il s'agit d'une vaste clairière prairiale occupant un vallonement dans la zone des sources du ruisseau du Fond de Minée, un affluent de la Bellemeuse. La superficie totale est de l'ordre de la dizaine d'hectares mais les 2/3 environ n'offrent pas d'intérêt botanique : ce sont des prairies amendées servant tantôt de pâture, tantôt de prés de fauche. Le dernier tier, dans l'axe de la dépression, est plus intéressant : j'y ai noté les groupements ou écotopes suivants.

1. Des portions très marécageuses à substrat de limon hémio-organique très mou, épais de 20 à 50 cm, portant une végétation relevant de diverses associations de Calthion avec les principales espèces suivantes :

Angelica sylvestris	Lotus uliginosus
Caltha palustris	Mentha cf. arvensis
Carex curta	Montia fontana
Carex nigra	Myosotis scorpioides
Carex ovalis	Ranunculus flammula
Carex echinata	Stellaria alsine
Cardamine amara	Viola palustris
Cirsium palustre	Alopecurus geniculatus
Comarum palustre	Lychnis flos-cuculi
Dactylorhiza maculata	Galium palustre
Glyceria sp.	Epilolium palustre
Juncus effusus	Vaieriana dioica

2. Des cuvettes d'eau vaseuse peuplées d'une cariçaie à *Carex rostrata*.

3. Sur les terres un peu moins marécageuses, des jonchaies acutiflores relevant du *Crepido-Juncetum acutiflori*. .../...

Téléphone: Belgique: 010/.....  
International: .../32/10/.....

Secrétariat de l'Unité: 47 34 56 ou 47 34 90  
Poste personnel: 47 34 47

4. Vers l'amont, une parcelle abandonnée est en cours de boisement spontané :
- dans la portion humide, par des saules (*Salix aurita* et/ou *S. x multinervis*) et par des bouleaux (*Betula cf. pubescens*) ; on y observe plusieurs touffes de *Carex laevigata* et de *Carex panicea* ;
  - dans la portion "sèche" (pseudogley), le plus en amont, par saules (id.), bouleaux (id. + *Betula pendula*) et Sorbiers (*Sorbus aucuparia*) ; c'est une lande, encore belle par endroits, à callune, myrtille, nard, polygala...
5. Des étangs bordés de saules (id.) et d'aulnes (*Alnus glutinosa* et *A. incana*).
- grand étang Nord
    - . tête envahie par une cariçaie à *Carex rostrata* ;
    - . dans l'eau : *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Equisetum limosum*, *Potamogeton polygonifolius*, *Glyceria sp.* et, peut-être *Sparganium emersum* (à vérifier lors des basses eaux !).
  - petit étang Nord : rien ;
  - étang Sud : vidé car digue trouée par les rats musqués !  
sur le fond : *Comarum palustre*, *Carex rostrata*, *Glyceria sp.*, *Menyanthes trifoliata*, *Typha latifolia*, etc.

Au point de vue zoologique, il y a ou il y aurait là plusieurs espèces de papillons et de libellules, la grenouille rousse et peut-être la verte, un crapaud, la salamandre, un triton, de nombreux invertébrés aquatiques dans les étangs et le ruisseau et la lamproie dans le ruisseau, mais tout cela devrait être étudié par un zoologiste averti. Il y a aussi de nombreux oiseaux et le site paraît tout à fait favorable à la cigogne noire ; en effet, dans l'énorme massif forestier situé entre Samrée et Wibrin, il y a de nombreuses clairières calmes, dont celle du Bec du Fèyi, et encore plusieurs parcelles de hêtraie.

Le site est traversé d'est en ouest par un chemin empierré conduisant à une ancienne ferme, plus ou moins décrépite, dont les dépendances sont utilisées par le propriétaire exploitant mais dont le corps de logis est habité par une dame travaillant à Houffalize et ses deux enfants.

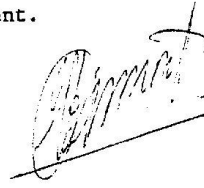
Au total, 1/3 de la superficie peut être qualifiée d'intéressante : ce sont les portions humides à marécageuses et les étangs. Dans les prairies amendées (modérément !) on pourrait planter un bois feuillu en périphérie, pour rétrécir la zone à entretenir, et, vers le bas des pentes, en appauvrissant le sol par exploitation sans fertilisation, refaire de belles prairies fleuries de naguère, variables selon la pente et le gradient d'humidité.

.../...

3.

Voilà donc mon appréciation. Maintenant c'est à vous de décider. Si vous allez sur place, prévenez-moi de façon à ce que je puisse vous accompagner si mon emploi du temps le permet.

Très cordialement.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'J.-M. Dumont', written over a horizontal line.

J.-M. DUMONT

COPIES : - M. J.-P. HERREMANS  
- Mlles N. BRENU et M. J.VOZ  
- M. P. HALEN

Annexe 2. Inventaire de 74 espèces floristiques dans la partie la plus humide d'une parcelle.

BEC DU FEYI - PLAN DE GESTION		becbotb2									
		12-févr-24									
Evolution botanique par parcelle		5 : 3/4 de surface					Update: 22/07/1999				
B Lande		4 : 1/2 à 3/4									
B2 Lande humide tourbeuse		3 : 1/4 à 1/2									
		2 : 1/20e									
		1 : peu nombreux									
		+ : présence									
NOM (lat)	NOM (pop)	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2006	2007	2008
1	<i>Agrostis canina</i>		+		1	2	2				
2	<i>Agrostis stolonifera</i>				+						
3	<i>Ajuga reptans</i>				+				1	1	
4	<i>Anemone nemorosa</i>	+			+						
5	<i>Angelica sylvestris</i>	+	+	+	+		+		1	1	
6	<i>Anthoxanthum odoratum</i>						1				
7	<i>Athyrium filix-femina</i>	+			+		1		1	1	2
8	<i>Betula pendula</i>	3	3	3	2	2		2	2	2	
9	<i>Betula pubescens</i>	+	+	+	1						
10	<i>Calluna vulgaris</i>	+	+	+	+						
11	<i>Caltha palustris</i>	1	1	1	1		1		2	1	
12	<i>Cardamine amara</i>	+	1	1	1		2	2	2	1	
13	<i>Cardamine pratensis</i>	1	1	+	+		+		1	1(+)	
14	<i>Carex canescens</i>		+	+	+		+	+	1	1(+)	
15	<i>Carex demissa</i>			+	+					1	1
16	<i>Carex echinata</i>	+		+	0					2	
17	<b><i>Carex laevigata</i></b>	1	1	1	2	2	2	2	2	2	
18	<i>Carex nigra</i>		+	+	+		1		2	1	
19	<i>Carex pilulifera</i>									1	
20	<i>Carex ovalis</i>									1	
21	<i>Glyceria fluitans</i>									2	
22	<i>Potamogeton polygonifolius</i>									1(+)	
23	<i>Carex panicea</i>	+		+	+				1		
24	<i>Cirsium palustre</i>	1	1	1	2	2	2	2	1	2	
25	<i>Comarum palustre</i>	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1
26	<b><i>Dactylorhiza maculata</i></b>	<b>1pl</b>	<b>1pl</b>	<b>3pl</b>	<b>1pl</b>	<b>0pl</b>				<b>1 pl</b>	
27	<i>Deschampsia flexuosa</i>	+		+	0						
28	<i>Digitalis purpurea</i>	+		+	+	+					
29	<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	+	1	2	2	1	2	1		
30	<i>Dryopteris dilatata</i>						+				
31	<i>Epilobium angustifolium</i>		+		+						
32	<i>Epilobium palustre</i>	+	+		2	2	1	1	1	1	
33	<i>Epilobium tetragonum</i>	+	+	+	+						
34	<i>Equisetum fluviatile</i>		+		0				1	1	
35	<i>Frangula alnus</i>	1	1	1	1	1	1	+	1	1	
36	<i>Galeopsis tetrahit</i>				+	+					
37	<i>Galium palustre</i>		+	+	1	2	2		2	1	
38	<i>Galium saxatile</i>				+		+				
39	<i>Hieracium laevigatum</i>				+						
40	<i>Holcus lanatus</i>				1		2				
41	<i>Holcus mollis</i>	3	3	3	2	2	2	2			
42	<i>Juncus acutiflorus</i>	+	+	1	3	4	4+	4	4	3	
43	<i>Juncus conglomeratus</i>				+						
44	<i>Juncus effusus</i>	2	2	1	1	1	1	1	2	2	
45	<i>Lotus uliginosus</i>		+	+	1	2	2	2	2	2	
46	<i>Luzula multiflora</i>	+		+	+		+		1	1	
47	<i>Lychnis flos-cuculi</i>			+	+	1	1	2		1	
48	<i>Lycopus europaeus</i>				+	+	+	+	2	1	
49	<i>Mentha arvensis</i>	1	1	1	1	1	1		2	2	
50	<i>Molinia caerulea</i>	1	1	+	1		1				
51	<i>Montia fontana</i>	1	1		0				?		
52	<i>Myosotis nemorosa</i>			+	1	2	2	1	1	1	
53	<i>Nardus stricta</i>	+		+	0						
54	<i>Picea abies</i>	1	1	+	0						
55	<i>Poa trivialis</i>				+		+				
56	<i>Polygonum bistorta</i>	1	1	1	1		2	2	2	2	
57	<i>Potamogeton polygonifolius</i>										1
58	<i>Potentilla erecta</i>				+	1				+	
59	<i>Quercus robur</i>	1	1	+	+					1	
60	<i>Ranunculus flammula</i>		+	+	1	2	1	+	3	2	
61	<i>Ranunculus repens</i>				+						
62	<i>Rubus fruticosus</i>	1		+	1	1	1	2 (+)	2	1	
63	<i>Rumex acetosa</i>	+	+	+	1	1	1	2	1	1	
64	<i>Salix aurita</i>	2	2	2	1	1	2	3(+)	2	2(+)	
65	<i>Sambucus nigra</i>							+			
66	<i>Scutellaria minor</i>				+						
67	<i>Sorbus aucuparia</i>	2	2	1	1					1	
68	<i>Sphagnus sp</i>								3	3	
69	<i>Stellaria uliginosa</i>		+	+	+		+	+			
70	<i>Succisa pratensis</i>		+		0				+	1	1
71	<i>Taraxacum sp</i>				+						
72	<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	1	1	+		+			1	
73	<i>Viola palustris</i>	1	1	1	2	2	3	3	2	1	2
74	<b><i>Wahlenbergia hederacea</i></b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>					<b>1 station</b>	
Date des relevés		39	40	50	65	26	38	25	34	44	
							30/5	6/6	14-avr	19-mai	
									20-mai		

Annexe 3. Inventaire de 108 espèces pour la partie la plus sèche d'une parcelle.

		12-févr-24						dernier relevé : #####					
Evolution botanique par parcelle		5 : 3/4 de surface						Update : 22/7/99					
B Lande		4 : 1/2 à 3/4											
B1 Lande sèche à callune et myrtille		3 : 1/4 à 1/2											
		2 : 1/20e											
		1 : peu nombreux											
		+ : présence											
NOM (lat)	NOM (pop)	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2004	2006	2007	2008	2009
1	<i>Agrostis canina</i>				+								
2	<i>Agrostis capillaris</i>		5		3	4	3	3	3	3	3		3
3	<i>Agrostis stolonifera</i>				+								
4	<i>Ajuga reptans</i>									1	1		
5	<i>Alopecurus geniculatus</i>												+
6	<i>Anemone nemorosa</i>	+			+	+	+	1	1	1	+	1+	1
7	<i>Angelica sylvestris</i>	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	2
8	<i>Anthoxanthum odoratum</i>				+	+	+	1	+		2		2
9	<i>Athrium filix femina</i>				+	+	+	+	1	2	1	1	1
10	<i>Bellis perennis</i>									1			
11	<i>Betula pendula</i>	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2
12	<i>Betula pubescens</i>	+	+	1	1	1	+	-		+			1
13	<i>Blechnum spicant</i>	+	+	+									
14	<i>Calluna vulgaris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1
15	<i>Campanula rotundifolia</i>		1	+	+	+		+		1			
16	<i>Carex demissa</i>				+	+	+				1	2	2(+)
17	<i>Carex echinata</i>				+	+	+	+			+	1	1
18	<b>Carex laevigata</b>	+	+	+	+	+		+	+				+
19	<i>Carex nigra</i>				+	+	1	1	1	2	1		
20	<i>Carex ovalis</i>				+	1	+				1	1	1
21	<i>Carex pallescens</i>	+	+	+	+	+	+				1 (+)	1	2(+)
22	<i>Carex panicea</i>	+	+	+	1	1	1	2(+)	2	3	2	2	2
23	<i>Carex pilulifera</i>	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	+
24	<i>Cerastium fontanum</i>									1			1
25	<i>Cirsium arvense</i>												
26	<i>Cirsium palustre</i>						1	1	1	1	1		2
27	<i>Crataegus monogyna</i>	+	+	+	+	+	1	+		1			
28	<i>Dactylis glomerata</i>			+	+	1		1			+		
29	<b>Dactylorhiza maculata</b>						3pl	2pl					1pl
30	<i>Danthonia decumbens</i>		+										
31	<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	+		1	1	2	1	1		1		1
32	<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	+	1	2	2	1	2	1		1		2
33	<i>Digitalis purpurea</i>	+	+	+	+					1			
34	<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	+		1	1	1	1	1	1		1	2
35	<i>Dryopteris dilatata</i>												
36	<i>Dryopteris filix-mas</i>				+	+							
37	<i>Epilobium angustifolium</i>	+	+	+	+	+	+	+	1				
38	<i>Fagus sylvatica</i>	+	+	+	+	+	1	1	1	+	1		+
39	<b>Festuca filiformis</b>						+						
40	<i>Festuca nigrescens</i>		+	+									
41	<i>Frangula alnus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1(+)	2
42	<i>Galeopsis tetrahit</i>	+	+		1			1	1	1			
43	<i>Galium aparine</i>									1			+
44	<i>Galium mollugo</i>	+		0	0		1						
45	<i>Galium palustre</i>									1			1
46	<i>Galium saxatile</i>	1	1	1	2	3	2	3	3(+)	3	2		2
47	<i>Hieracium laevigatum</i>	+	+	+			+						
48	<i>Holcus lanatus</i>	+	+		1	2							1
49	<i>Holcus mollis</i>	3		2	3	3	2	3(+)		2	2		
50	<i>Hypericum humifusum</i>								+				
51	<i>Hypericum pulchrum</i>						+	+				+	
52	<i>Juncus acutiflorus</i>					1	1	2(+)	3	2	2		2
53	<i>Juncus articulatus</i>												+
54	<i>Juncus conglomeratus</i>				+	+		1			1	1	2
55	<i>Juncus effusus</i>		2		+	+				1	1		2
56	<b>Juncus squarrosus</b>	+	+	+	+	+					+	1	1
57	<i>Juncus tenuis</i>												1
58	<i>Lathyrus montanus</i>	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1		+
59	<i>Leucanthemum vulgare</i>					+	+						1
60	<i>Lotus uliginosus</i>				+	+	+	+	1	1	1		1
61	<i>Luzula campestris</i>	+	+	+					1	1	1		
62	<i>Luzula multiflora</i>	+	+	+	1	2	2	2	2	1	1	1	2
63	<i>Lychnis flos-cuculi</i>												+
64	<i>Lycopus europaeus</i>												1
65	<i>Lysimachia vulgaris</i>										1		2
66	<i>Mentha arvensis</i>												1
67	<i>Molinia caerulea</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
68	<i>Myosotis nemorosa</i>									1			1
69	<i>Nardus stricta</i>	+			+	+		-	+				
70	<i>Picea abies</i>	1	1	+	+	+	+	+	+	+			
71	<i>Plantago lanceolata</i>										1		
72	<i>Poa nemoralis</i>						1						
73	<i>Poa pratensis</i>	+	+	+		1	1	1	1				
74	<i>Poa trivialis</i>												1
75	<i>Polygala serpyllifolia</i>		1	1	1	1	2	2(+)	2(+)	2(+)	2	2	2
76	<i>Polygonum bistorta</i>	+	+	+	+	+		1(+)	1				+
77	<i>Populus tremula</i>				+	+	+	1(+)	1				
78	<i>Potentilla erecta</i>		1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2
79	<i>Pteridium aquilinum</i>	+		1	2	1	1	2(+)	3	2	2 (+)	3	3
80	<i>Quercus sp</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1
81	<i>Ranunculus acris</i>									2	1		1
82	<i>Ranunculus flammula</i>										+		+
83	<i>Ranunculus repens</i>								1	2			2
84	<i>Rubus fruticosus</i>	1	1	+	+	1	2	3(+)	3	2	2 (+)	3	3
85	<i>Rubus idaeus</i>	+	+	+	1	1		1					1
86	<i>Rumex acetosa</i>				+	1		1	1	1			1
87	<i>Salix aurita</i>	1	1	1	1	1	1	1(+)	1	1	2 (+)	2	2
88	<i>Sambucus nigra</i>				+	+	+	+	1	+			
89	<i>Sarothamnus scoparius</i>	2	1	2	1	1	2	2(+)	1	1	2	2	1
90	<b>Scutellaria minor</b>				+								
91	<i>Senecio fuchsii</i>	2	1	2	2	2	2	2(+)	3	2	1		2
92	<i>Senecio sylvaticus</i>				+	+							
93	<i>Sorbus aucuparia</i>	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1		1
94	<i>Sphagnum sp</i>										1		2
95	<i>Stellaria alpine</i>								1	1			
96	<i>Stellaria graminea</i>				+	1							1
97	<i>Stellaria media</i>							1		1			
98	<i>Taraxacum sp</i>				+	+				+			
99	<i>Teucrium scorodonia</i>	+	+	1	+	+	+	+	+	1	1		1
100	<i>Trifolium pratense</i>								1	1	1		1
101	<i>Trifolium repens</i>									1	1		1
102	<i>Urtica dioica</i>									1			
103	<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		2(+)
104	<i>Veronica chamaedris</i>									1	1		1
105	<b>Veronica officinalis</b>							1					
106	<i>Veronica serpyllifolia</i>									+			
107	<i>Viola palustris</i>						1		2	2	1	2	2
108	<i>Viola riviniana</i>	+	+					+	1(+)	1	1		1
	Relevé	22	50	49	68	58	55	64	51	63	54	23	68
								21-mai	19-mai	18-mai	16-juin	20-juin	