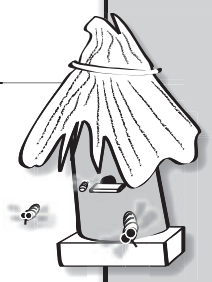



# Inventaire et cartographie de la flore patrimoniale du Bassin du Drugeon (2002-2007)

par Julien Guyonneau, Max André et Yorick Ferrez

**Julien Guyonneau et Yorick Ferrez**, Conservatoire botanique national de Franche-Comté, Maison de l'Environnement de Franche-Comté, 7 rue Voirin, F-25000 Besançon.
Courriel : cbnfc@cbnfc.org
**Max André**, 30, rue Pergaud, F-25300 Pontarlier
Courriel : max.andre@wanadoo.fr

**Résumé –** Cet article présente de manière synthétique les résultats et quelques exemples de l'inventaire des espèces patrimoniales du bassin de Drugeon (25). Sur la proposition de la Communauté de communes du plateau de Frasne et du val du Drugeon, la Société Botanique de Franche-Comté a réalisé les prospections de terrain de 2002 à 2007, permettant de localiser précisément les espèces rares ou protégées sur l'ensemble du site. Les résultats, mis en forme par le Conservatoire botanique national de Franche-Comté, mettent en évidence un patrimoine floristique exceptionnel et inédit. 969 stations de 70 espèces patrimoniales sont identifiées sur une surface cumulée de 294 hectares. Pour certaines espèces, liées notamment aux milieux tourbeux, le site présente une responsabilité particulière vis-à-vis de leur conservation.

**Mots-clés :** flore patrimoniale et menacée, Bassin du Drugeon, Doubs.

Au regard de la bibliographie disponible, le bassin du Drugeon apparaît comme un secteur géographique régulièrement prospecté par les botanistes depuis la fin du XVIII[e] siècle. La notoriété des tourbières du secteur, par la présence de plantes rares, a toujours attiré d'éminents spécialistes. C'est certainement Girod de Chantrans[1] (1750-1841), lors de son séjour au fort de Joux (1784-1791), qui a fait connaître la grande richesse de la zone à ses confrères, et tout particulièrement à Charles Grenier (1808-1875). La réputation du bassin du Drugeon était déjà largement assurée quand la Société botanique de France organisa, en juillet-août 1869, une session extraordinaire à Pontarlier.

Parmi les botanistes jurassiens qui ont prospecté avec assiduité le bassin du Drugeon, on peut citer Charles Grenier, qui découvrit, en 1868, *Agrostis schraederiana* Bech. (non revu de nos jours) dans la grande tourbière de Pontarlier. De même, ce fut certainement cet auteur qui découvrit, en juin 1863, *Calamagrostis stricta* (Timm) Koeler, ajoutant ainsi une nouvelle espèce pour la France. Marcellin Garnier (1794-1862) de Salins est probablement le découvreur de *Minuartia stricta* (Sw.) Hiern, taxon malheureusement disparu de la flore française. Citons encore Charles Henri Godet (1797-1879), François Hétier (1861-1940), Antoine Magnin (1848-1926) et Louis Hillier (1869-1962), qui furent également de très fins connaisseurs de la flore du Haut-Doubs et du bassin du Drugeon.

Plus près de nous, Guinochet et Gillet (1973) et Royer et Vadam (1980a, 1980b, 1983) étudient en détail les végétations des tourbières du massif jurassien et notamment celles situées entre Frasne et Pontarlier. À la même époque, Jean-François Prost (1977, 1980), dans

1. Il découvre notamment *Betula nana, Saxifraga hirculus, Sedum villosum*...

le cadre des travaux menés par le comité de liaison pour les recherches écofaunistiques dans le Jura, conduit une étude approfondie des tourbières, lacs et marais de la chaîne jurassienne. C'est l'occasion pour ces auteurs de découvrir dans le bassin de nombreuses localités, souvent inédites, de plantes particulièrement rares : *Calamagrostis stricta* (Timm) Koeler, *Carex cespitosa* L., *Carex chordorrhiza* L.f., *Carex heleonastes* L.f. et *Liparis loeselii* (L.) Rich..

Dans une période encore plus récente, de nouvelles prospections des tourbières et marais, mais également des milieux secs, ont donné lieu à de nouvelles publications de Prost (1994, 2000), de Cosson et Morcrette (1999), de André (2001a, 2001b, 2002, 2003, 2004) et de André et Ferrez (2002, 2003) qui ont encore mis au jour des découvertes surprenantes d'espèces jusque là inconnues dans le bassin du Drugeon (Véronique d'Autriche, Oseille aquatique, Gagée jaune, Potamot des Alpes), ainsi que la multiplication du nombre de localités de certaines espèces rares (Gesse de Bauhin, Millepertuis de Richer, Stellaire des marais, Potamot à feuilles obtuses, Potamot à feuilles de graminée. Enfin, des études récentes sur la végétation, notamment cartographiques, ont également permis d'améliorer la connaissance floristique du secteur : Ferrez et Schmitt (1994), Perrinet (1995), Adriaens et Ferrez (1999) et Guyonneau (2005).

Cette prise de conscience progressive de l'importance stratégique du site en matière de conservation de la biodiversité et sa reconnaissance officielle (Zone Natura 2000, site Ramsar) ont conduit, en 2002, la Communauté de communes du plateau de Frasne et du val du Drugeon à proposer une cartographie précise de l'ensemble de la zone. Les objectifs étaient d'une part d'améliorer la connaissance et l'identification des principaux enjeux de conservation de cette biodiversité et d'autre part de disposer d'un inventaire localisé et précis des espèces patrimoniales au sein du site Natura 2000. Il devenait prioritaire de pouvoir informer, en amont de toute intervention humaine (aménagement, gestion conservatoire), de la présence d'espèces patrimoniales sur la zone considérée. Cette mission[2] a été réalisée conjointement par la Société botanique de Franche-Comté (SBFC), la Réserve Naturelle du lac de Remoray et le Bureau d'étude Y. Ferrez. La mise en forme des données a été finalisée par le Conservatoire botanique national de Franche-Comté.

## Méthodologie

La cartographie floristique a consisté à localiser précisément les populations d'espèces d'intérêt patrimonial et à évaluer leurs effectifs sur l'ensemble du site Natura 2000.

Les données plus anciennes, bien que nombreuses, n'ont pas été intégrées à ce travail étant donné que leurs localisations sont souvent imprécises et que les informations quantitatives sont le plus souvent inexistantes. Ces données, ainsi que les données bibliographiques, ont servi à la recherche de taxons sur certains sites.

La recherche des espèces s'est étalée sur une période de six ans (2002 à 2007). La zone a donc été découpée en six secteurs, chaque partie faisant l'objet d'une prospection sur un an.

La localisation sur le terrain a été réalisée au GPS. Chaque relevé GPS ayant au moins un écart correspondant à la précision (5 à 10 mètres), l'observation d'une population a pu se faire par l'acquisition de plusieurs pointages au GPS.

Une liste de 59 taxons de plantes vasculaires avait été établie au départ par André *et al.* (2003). Elle représentait la totalité des espèces protégées, menacées ou rares présentes dans le site (au sens de Ferrez *et al.*, 2001). Une adaptation a été faite en cours d'inventaire avec la réalisation de la liste rouge de la flore régionale menacée (Ferrez, 2004).

D'autres données (y compris celles ayant trait à des bryophytes protégées ou menacées) ont été intégrées à cet inventaire : celles concernant le suivi d'espèces patrimoniales (*Calamagrostis stricta* (Timm) Koeler, *Carex heleonastes* L.f., *Liparis loeselii* (L.) Rich. ou *Saxifraga hirculus* L.), celles concernant le bilan stationnel d'*Eriophorum gracile* Koch ex Roth, ainsi que de nombreux pointages réalisés lors de la cartographie du marais des Levresses (Guyonneau, 2005), des prairies du site Natura 2000 en 2007 (Guyonneau et Mady, 2007) et de la cartographie de l'Espace Naturel Sensible du lac de Bouverans (Guyonneau *et al*, 2008).

Toutes les données sont intégrées dans une base de données SIG, dont la table de données renseigne *a minima* le nom du taxon, l'effectif compté, l'année d'observation et le nom de l'observateur.

2. Nous n'évoquons dans cette publication que les inventaires botaniques réalisés sur la zone.

## Résultats

C'est ainsi qu'après 6 années d'inventaire, les résultats bruts comptent 9 139 enregistrements pour 70 taxons dont 6 bryophytes, consignés dans la base de données SIG. Chaque donnée étant liée à un point, la compréhension des populations est devenue difficile (figure n°1).

Une manipulation des données, devenue nécessaire, a été réalisée en deux étapes :

– la première a consisté en l'agglomération des points initiaux pour que l'objet multi-point résultant corresponde à une observation annuelle. Cette opération a été réalisée sous SIG, en disposant des données sélectionnées par année et par espèce, sur fond de photographie aérienne pour mieux définir les stations (homogénéité de milieux, distance d'espacement maximale comprise entre 50 et 200 mètres suivant les espèces). Les limites communales et de carrés d'inventaires ont également été prises en compte dans l'individualisation des localités. Après cette étape, 1 860 données ont pu être intégrées dans Taxa SBFC/CBNFC et sa base de données géographiques associée ;

– la seconde opération a consisté en l'agglomération des observations annuelles en véritables stations. La structure de la table de données a été adaptée pour recevoir les données propres à une observation annuelle (dénombrement, informateur) par colonnes. Les objets géographiques sont alors des agglomérations de points offrant véritablement le dessin de stations de populations sur la période. 969 stations ont alors été définies et constituent un résultat synthétique.

Au final, les résultats expriment un nombre de stations par espèces. Un suivi de l'effectif total de la station ou de l'abondance estimée est également indiqué pour chaque année à condition que ces indicateurs aient été renseignés. Le logiciel SIG a permis en outre de calculer une surface indicative basée sur une surface tampon de 10 mètres appliquée à chaque objet.

Le tableau 1 présente le compte total du nombre de stations et la surface calculée pour chaque espèce. 969 stations d'espèces patrimoniales ont été identifiées et l'ensemble occupe une surface cumulée de 294 hectares. En réalité, puisque les stations se recouvrent pour partie, l'espace occupé par des plantes rares ou protégées avoisine réellement 220 hectares. Sans vouloir réaliser dans cet article le catalogue complet de l'inventaire, quelques exemples sont présentés.

Parmi les espèces patrimoniales les plus fréquentes, cinq taxons présentent plus de 50 stations :

– sans surprise, *Tephroseris helenitis* (L.) B.Nord. (protégé en Franche-Comté) est en tête de liste, avec 84 stations occupant une surface de 41 hectares. Sa répartition dans le site (figure 2) est assez disséminée, ce taxon étant lié aux milieux hygrophiles à méso-hygrophiles et oligotrophes à mésotrophes ;

– *Dianthus superbus* L. subsp. *superbus* (protégé en France) est également prédominant (72 stations occupant 11 hectares). Son écologie étant liée aux sols tourbeux et paratourbeux, l'espèce se rencontre typiquement dans les moliniaies, mais également çà et là au bord des chemins, ce qui multiplie le nombre de petites localités ;

– une autre espèce bien représentée est *Polemonium caeruleum* L. (protégée en France). Malgré un nombre élevé de stations (59), la surface occupée est plus limitée (18 hectares). Sa répartition, illustrée par la figure 3, montre assez clairement le lien que l'espèce entretient avec le cours d'eau, ce qui limite sa répartition globale sur le site ;

– *Carex limosa* L. (protégée en France) est présente sur un grand nombre de localités disséminées sur des surfaces plus restreintes (figure 4). Au total, elle n'occupe que 9 hectares. Son écologie étant liée aux milieux tourbeux, elle peut se rencontrer dans l'ensemble des tourbières. La surface occupée par station est donc très variable, allant de quelques mètres carrés localisés à environ deux hectares identifiés à Frasne au marais des Levresses. ;

– Dans le même cas de figure, *Pinguicula vulgaris* L. (protégée en Franche-Comté) a été identifiée sur cinquante stations et une surface totale de 10 hectares. Comme son écologie est liée aux sols hygrophiles, oligotrophes et alcalins, elle ne se rencontre pas exclusivement dans les tourbières alcalines, mais également sur des sols pionniers en contexte de moraines argileuses, voire dans certains cas sur des chemins caillouteux. Sa répartition est très disséminée et chaque station est assez circonscrite dans l'espace (une seule station dépasse un hectare).

Deux espèces se répartissent sur de grandes surfaces cumulées, mais avec moins de stations que celles précédemment citées :

– *Fritillaria meleagris* L. (protégée en Franche-Comté) occupe la surface record de 67 hectares avec 37 stations (figure 5) . Elle a été identifiée sur des surfaces importantes de prairies humides au bord du Drugeon. La moyenne de la surface occupée par ses stations est de 1,8 hectares ; trois stations occu-

pent plus de 10 hectares et la plus grande recouvre 17 hectares ;

– *Saxifraga granulata* L. (protégée en Franche-Comté) occupe 28 hectares pour 25 stations. Elle occupe des prairies méso-hygrophiles mais restant mésotrophes, presque exclusivement dans les secteurs de Chaffois, Houtaud et Les Granges-Narboz. La plus grande station compte 16,5 hectares et la moyenne par station est de 1,12 hectares.

Pour les espèces présentant de grands enjeux de conservation, l'inventaire a permis de préciser la répartition et de découvrir de nouvelles localités, en particulier pour les espèces de l'annexe II de la Directive Habitat :

– pour *Saxifraga hirculus* L., historiquement connue à Frasne, les inventaires ont permis de la découvrir lors d'une sortie organisée par la SBFC et le CBNFC à Bannans. La surface occupée par l'espèce est au total de 40 ares ;

– la connaissance des localités de *Liparis loeselii* (L.) Rich. a été améliorée grâce à un suivi spécifique (Guyonneau, 2009), mais rappelons que durant la période considérée, le nombre de stations s'est élevé à 11 et qu'il est dorénavant avéré qu'il occupe une surface de presque 11 hectares. Des prospections de terrain ont permis en 2009 de découvrir encore trois nouvelles localités : tourbières des Barbouillons et de La Censure à Chaffois et de la Queue de l'Etang de Frasne à Bonnevaux (cette dernière constituant une nouvelle commune) ;

– huit stations sur quatre communes ont été repérées pour *Drepanocladus vernicosus* (Mitt.) Warnst. Cette mousse brune est caractéristique des bas-marais de transition pionniers. Son inventaire, en raison de

Tableau 1 : décompte des stations et des superficies occupées par les espèces patrimoniales ou invasives du Bassin du Drugeon.

| Taxons | protection | vulnérabilité en France | vulnérabilité en Franche-Comté | nb stations | surface (ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| *Tephroseris helenitis* (L.) *B. Nord.* | R | . | Nt | 84 | 41,11 |
| *Dianthus superbus* L. subsp. *superbus* | N | s | Lc | 72 | 10,94 |
| *Polemonium caeruleum* L. | N | s | Lc | 59 | 17,91 |
| *Carex limosa* L. | N | s | Lc | 55 | 8,92 |
| *Pinguicula vulgaris* L. | R | . | Lc | 50 | 10,67 |
| *Andromeda polifolia* L. | N | s | Lc | 40 | 7,59 |
| *Carex cespitosa* L. | R | Vu | Nt | 39 | 3,86 |
| *Fritillaria meleagris* L. | R | . | Vu | 37 | 68,03 |
| *Drosera rotundifolia* L. | N | s | Lc | 35 | 6,65 |
| *Saxifraga granulata* L. | R | . | Nt | 25 | 28,06 |
| *Utricularia stygia* G.Thor | . | . | En | 23 | 1,84 |
| *Drosera longifolia* L. | N | s | Vu | 21 | 4,64 |
| *Ranunculus lingua* L. | N | s | Vu | 21 | 2,68 |
| *Carex heleonastes* L.f. | N | Vu | Vu | 19 | 3,23 |
| *Eriophorum gracile* Koch *ex* Roth | N | s | Vu | 18 | 5,77 |
| *Dactylorhiza traunsteineri* (Saut.) Soó subsp. *traunsteineri* | R | . | Nt | 17 | 2,87 |
| *Scrophularia umbrosa* Dumort. subsp. *umbrosa* | . | . | Lc | 17 | 2,85 |
| *Eleocharis quinqueflora* (Hartmann) O. Schwarz | . | . | Nt | 17 | 2,07 |
| *Carex dioica* L. | . | s | Vu | 16 | 1,59 |
| *Trichophorum alpinum* (L.) Pers. | autres R | . | Nt | 15 | 1,46 |
| *Drosera x obovata* Mert. & Koch | N | s | Vu | 13 | 1,61 |
| *Cinclidium stygium* Sw. | R | . | . | 13 | 1,29 |
| *Triglochin palustre* L. | R | . | Vu | 13 | 0,76 |
| *Pedicularis sylvatica* L. | R | . | Nt | 13 | 0,56 |
| *Veronica austriaca* L. subsp. *dentata* (F. W Schmidt) Watzl | . | . | Vu | 12 | 9,97 |
| *Calamagrostis stricta* (Timm) *Koeler* | R | Vu | Vu | 12 | 9,28 |
| *Stellaria palustris* Hoffm. | R | s | Vu | 12 | 1,48 |
| *Potamogeton gramineus* L. | R | . | Vu | 12 | 0,81 |
| *Liparis loeselii* (L.) Rich. | N | Vu | Vu | 11 | 10,72 |
| *Calliergon trifarium* (Web. & Mohr) Kindb. | R | . | . | 11 | 0,75 |
| *Gentiana cruciata* L. | . | . | Vu | 10 | 9,91 |
| *Cicuta virosa* L. | R | s | Vu | 10 | 0,46 |
| *Rumex aquaticus* L. subsp. *aquaticus* | . | s | Nt | 9 | 1,35 |
| *Knautia godetii* Reut. | autres R | . | Nt | 9 | 0,50 |
| *Gagea lutea* (L.) Ker Gawl. | N | s | Lc | 9 | 0,34 |
| *Geranium palustre* L. | R | . | Nt | 9 | 0,34 |
| *Carex chordorrhiza* L.f. | N | Vu | Nt | 8 | 2,22 |
| *Lathyrus bauhinii* Genty | R | . | En | 8 | 1,63 |
| *Gentiana pneumonanthe* L. | R | . | Vu | 8 | 1,36 |
| *Drepanocladus vernicosus* (Mitt.) Warnst. | DH | . | . | 8 | 0,71 |
| *Catabrosa aquatica* (L.) P. Beauv. | . | . | Vu | 8 | 0,25 |
| *Sphagnum warnstorfii* Russ. | . | . | . | 7 | 0,68 |
| *Meesia triquetra* (Richt.) Angstr. | . | . | . | 7 | 0,48 |
| *Lathyrus heterophyllus* L. | R | . | Nt | 6 | 0,45 |
| *Hypericum richeri* Vill. subsp. *richeri* | R | . | Vu | 5 | 0,21 |
| *Sagina nodosa* (L.) Fenzl | . | . | Nt | 4 | 0,41 |
| *Lycopodium annotinum* L. | . | . | Nt | 4 | 0,30 |
| *Potamogeton alpinus* Balb. | R | . | Nt | 4 | 0,12 |
| *Sparganium natans* L. | R | . | Vu | 3 | 0,28 |
| *Potamogeton obtusifolius* Mert. & Koch | . | . | Nt | 3 | 0,15 |
| *Sphagnum teres* (Schimp.) Angstr. | . | . | . | 3 | 0,15 |
| *Calamagrostis canescens* (Weber) Roth | . | . | Lc | 3 | 0,09 |
| *Saxifraga hirculus* L. | N | En | Cr | 2 | 0,41 |
| *Potamogeton x zizii* Koch ex *Roth* | . | . | En | 2 | 0,09 |
| *Carex pauciflora* Lightf. | autres R | . | Lc | 2 | 0,06 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Equisetum variegatum* Schleich. | R | . | Nt | 2 | 0,06 |
| *Scheuchzeria palustris* L. | N | s | Nt | 1 | 0,50 |
| *Herminium monorchis* (L.) R. Br. | R | s | En | 1 | 0,07 |
| *Listera cordata* (L.) R. Br. | . | . | Lc | 1 | 0,06 |
| *Centaurea triumfetti* All. subsp. *lugdunensis* (Jord.) Dostal | . | . | En | 1 | 0,03 |
| *Epipogium aphyllum* Sw. | N | s | En | 1 | 0,03 |
| *Salix myrsinifolia* Salisb. subsp. *myrsinifolia* | . | . | Lc | 1 | 0,03 |
| *Circaea x intermedia* Ehrh. | R | . | Lc | 1 | 0,03 |
| *Corallorrhiza trifida* Chatel. | R | . | Nt | 1 | 0,03 |
| *Hottonia palustris* L. | R | . | Nt | 1 | 0,03 |
| *Pyrola media* Sw. | R | . | Nt | 1 | 0,03 |
| *Thelypteris palustris* Schott | R | . | Nt | 1 | 0,03 |
| *Teucrium scordium* L. | autres R | . | Nt | 1 | 0,03 |
| *Inula britannica* L. | autres R | s | Vu | 1 | 0,03 |
| *Betula nana* L. | N | Vu | Vu | 1 | 0,03 |
| | | | **Total** | **969** | **294** |
| **Espèces Invasives** | | | | | |
| *Elodea canadensis* Michx. | . | | | 9 | 0,43 |
| *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. | . | | | 2 | 0,06 |
| *Reynoutria japonica* Houtt. | . | | | 1 | 0,03 |
| *Sarracenia purpurea* L. | . | | | 1 | 0,20 |
| *Solidago gigantea* Aiton | . | | | 3 | 0,09 |
| | | | **Total** | **16** | **0,82** |

**Protection** – **DH** : Directive habitat, **N** : liste nationale, **R** : liste Franche-Comté; **autres R** : autres listes régionales hors Franche-Comté.
**Vulnérabilité en France** – **En** : taxon en danger critique d'extinction, **Vu** : taxon vulnérable, **s** : taxon à surveiller.
**Vulnérabilité en Franche-Comté** – **CR** : en danger critique d'extinction, **EN** : en danger, **VU** : vulnérable, **Nt** : taxon quasi menacé, **LC** : taxon de préocupation mineure.

la difficulté d'identification, n'est pas exhaustif en l'état.

Les autres espèces ayant un statut qualifié de vulnérable en France sont :

– *Calamagrostis stricta* (Timm) Koeler : l'évolution de la connaissance sur la répartition de cette espèce a été très efficace grâce à cet inventaire (Guyonneau, 2007). Les prospections relatives à la cartographie des tourbières ont permis, en 2009, de découvrir que l'espèce est présente dans l'ensemble des marais au nord de la Grande-Seigne, de la Prévote au Crêt de l'Ile (commune de Houtaud). Les observations de 2009 devraient pouvoir ajouter une dizaine d'hectares à l'estimation de 9,27 hectares sur la période 2002-2007 ! Par contre, il semble bien avoir disparu de la partie ouest du bassin du Drugeon, où il était signalé par les anciens auteurs ;

– *Carex cespitosa* L. se répartit sur 39 localités cumulant presque 4 hectares dans les prairies paratourbeuses et les magnocariçaies en aval du site (figure 6) ;

– *Carex heleonastes* L.f. est présente dans 19 localités sur 6 communes. La surface cumulée est de 3,22 hectares ; sa dispersion, en rapport avec les bas-marais neutro-alcalins, est caractérisée par des surfaces réduites et des effectifs abondants (figure 7) ;

– *Carex chordorrhiza* L.f. : l'inventaire a permis de préciser sa répartition en 8 stations présentes dans deux complexes tourbeux : la tourbière vivante de Frasne et la Grande Seigne de Houtaud et les Granges-Narboz (figure 8). Au total, la Laîche à grands rhizomes occupe une surface de 2,2 hectares, préférentiellement de bas-marais très humides où l'eau circule en permanence ;

– *Betula nana* L. : sa présence en une seule station à Frasne est liée à son introduction par Emile Laroue. Il a été revu lors de la sortie de prospection de la SBFC à la Queue de l'Etang de Frasne le 12 juin 2005.

Vingt-et-une espèces vulnérables en Franche-Comté ont été localisées. Hormis les taxons déjà cités, les suivants ajoutent encore une responsabilité particulière au bassin de Drugeon vis-à-vis de leur conservation : *Carex dioica* L. (figure 9), *Catabrosa aquatica* (L.) P.Beauv., *Cicuta virosa* L., *Drosera longifolia* L., *Drosera* x *obovata* Mert. & Koch, *Eriophorum gracile* Koch *ex* Roth, *Gentiana cruciata* L., *Gentiana pneumonanthe* L., *Hypericum richeri* Vill. subsp. *richeri, Inula britannica* L., *Potamogeton gramineus* L., *Ranunculus lingua* L., *Sparganium natans* L., *Stellaria palustris* Hoffm., *Triglochin palustre* L., *Veronica austriaca* L. subsp. *dentata* (F.W.Schmidt) Watzl.

Malgré des recherches particulièrement détaillées, certains taxons connus de la bibliographie n'ont pas été retrouvés : *Dryopteris cristata* (L.) A., Gray, *Potamogeton praelongus* Wulfen, *Dryopteris remota* (A. Braun *ex*. Doll) Druce, *Agrostis schraederiana* Bech., *Sedum villosum* L., *Minuartia stricta* (Sw.) Hiern et *Samolus valerandi* L.

À l'inverse, signalons la découverte d'un nouveau taxon pour la France, *Utricularia stygia* G. Thor, confondu jusqu'alors avec *Utricularia ochroleuca* R.W. Hartm. et/ou *U. intermedia* Hayne (Ferrez et André, 2005, André et Ferrez, 2005).

Enfin, il faut remarquer que les données sur les espèces à caractère invasif ont été intégrées dans la base de

données. Cinq espèces sont considérées comme telles : *Elodea canadensis* Michx., *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid., *Reynoutria japonica* Houtt., *Sarracenia purpurea* L. et *Solidago gigantea* Aiton. Avec un total de 16 stations occupant 0,8 hectares, le bassin du Drugeon est encore assez préservé de cette menace.

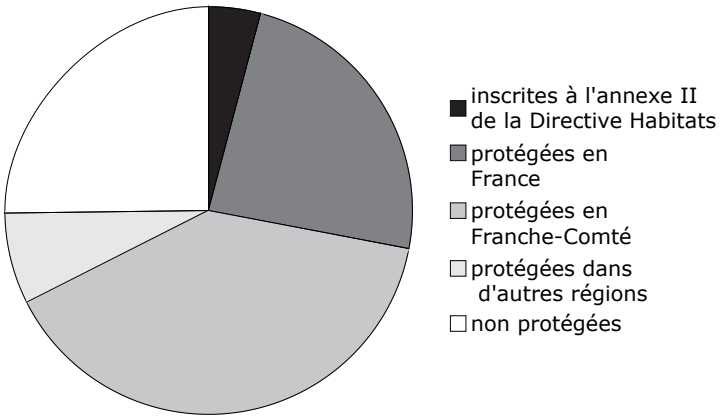


Figure 11 : statut de protection des espèces patrimoniales du Bassin du Drugeon.

## Conclusion

La réalisation de cet inventaire est un travail conséquent qui permet aujourd'hui de disposer d'une connaissance approfondie de la répartition des espèces rares ou protégées. L'exemple de *Carex limosa* L., illustré par la figure 4, montre que la connaissance imprécise de l'espèce (données antérieures à 2002 seulement localisées, en bleu) est bien complétée aujourd'hui par une donnée explicite (en rouge).

La mise en forme des données, concrétisée par la mise à disposition d'une base de données géographiques simple, doit permettre à l'animateur du site de mieux prendre en compte ces enjeux dans le cadre de la conservation des espèces et des habitats et dans le cadre de projets d'aménagements, montrant à plus grande échelle le contenu géographique (figure 10).

La responsabilité du site du bassin du Drugeon est grande en ce qui concerne la conservation de ces espèces. Parmi elles, 25 espèces sont menacées en France et 51 sont menacées en Franche-Comté. Si la plupart sont liées aux zones humides et bénéficient d'une prise en compte dans la protection ou la gestion (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Réserve Naturelle Régionale de Frasne, site Espaces Naturels Sensibles du lac de Bouverans, conventions de gestion entre propriétaires et Communauté de communes, Contrat Natura 2000 ), d'autres, liées aux milieux forestiers ou agricoles, doivent aussi bénéficier d'une attention particulière, d'autant qu'un tiers de ces espèces patrimoniales ne sont pas légalement protégées (figure 11).

Si ce travail permet d'améliorer la connaissance, il ne faut pas oublier que tout inventaire nécessite une actualisation. Les prospections de terrain de 2008 et 2009 le montrent, avec la découverte d'une nouvelle station d'*Herminium monorchis* (L.) R. Br. à Bonnevaux dans la haute vallée, sa redécouverte près du lac de l'Entonnoir (J.-M. Moingeon, *comm. pers.*), la découverte de *Liparis loeselii* (L.) Rich dans trois nouvelles localités (dont une nouvelle commune) et la découverte de *Calamagrostis stricta* (Timm) Koeler dans toute la partie nord de la Grande Seigne. Par ailleurs, d'autres taxons, notamment les bryophytes, sont certainement sous-évalués dans cet inventaire.

Enfin, une valorisation de ce travail par le biais d'une publication spécifique de type « atlas » est proposée.

Remerciements aux bénévoles de la Société Botanique de Franche-Comté ayant participé aux journées de recherche d'espèces rares ou protégées. En mémoire à Philippe Morcrette qui a activement participé aux inventaires de terrain.

## Bibliographie

André M., 2001a. Une plante oubliée de Franche-Comté, Rumex aquaticus L. *Bull. de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard : 217-218.*

André M., 2001b. Notes floristiques. *Bull. de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard : 197-202.*

André M., 2002. Notes floristiques. *Bull. de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard : 223-227.*

André M., 2003. Contributions à la connaissance de la flore du massif jurassien et du département de la Haute-Saône. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, **1** : 109-114.

André M., 2004. Contributions à la connaissance de la flore du massif jurassien et du département de la Haute-Saône. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, **2** : 127-130.

## Inventaire et cartographie de la flore patrimoniale du Bassin du Drugeon (2002-2007).

Julien Guyonneau, Max André et Yorick Ferrez

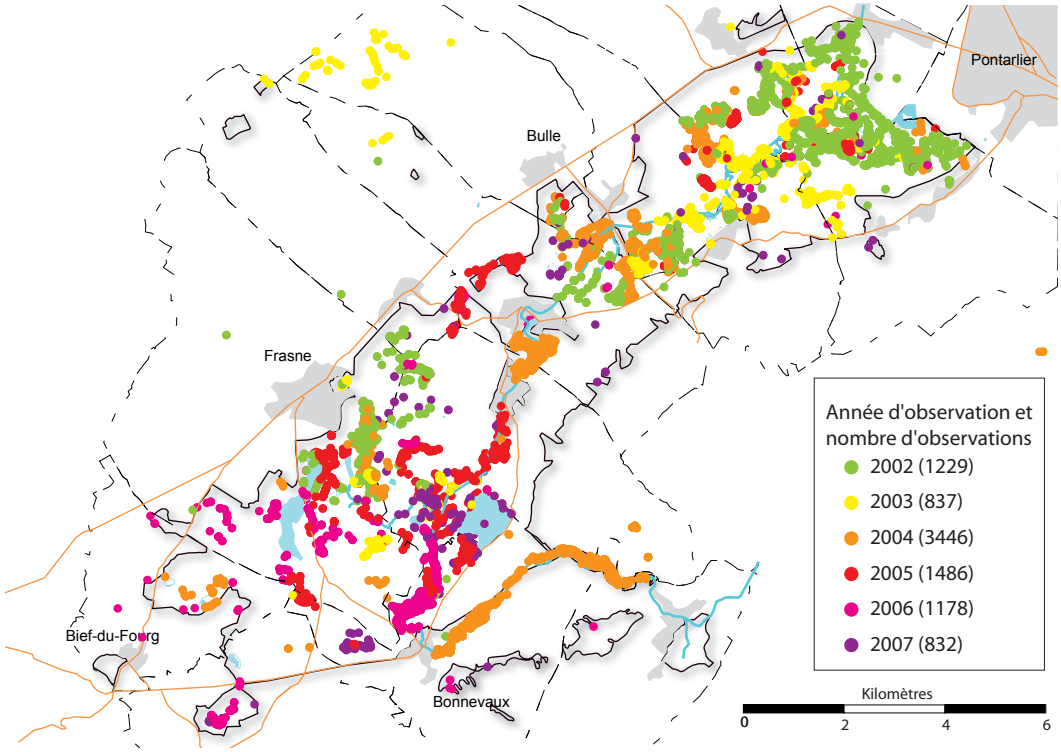


Figure 1 : compilation des stations de plantes d'intérêt patrimonial du Bassin du Drugeon, observées durant les six années d'inventaire.

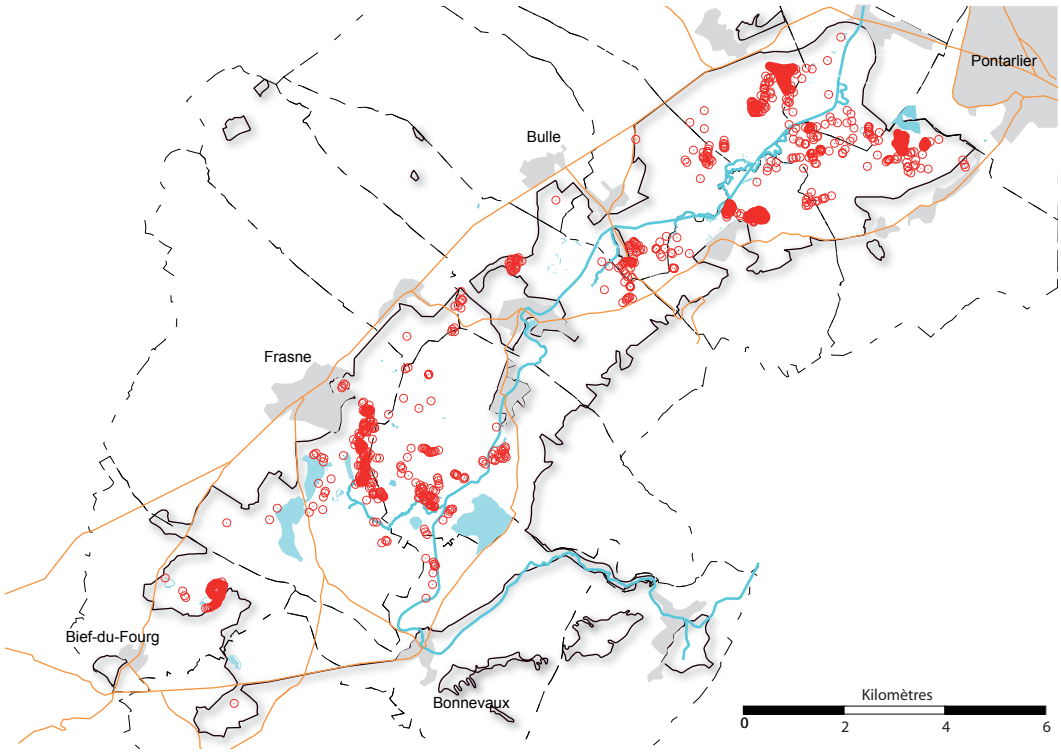


Figure 2 : répartition des populations de *Tephroseris helenitis* (L.) B. Nord

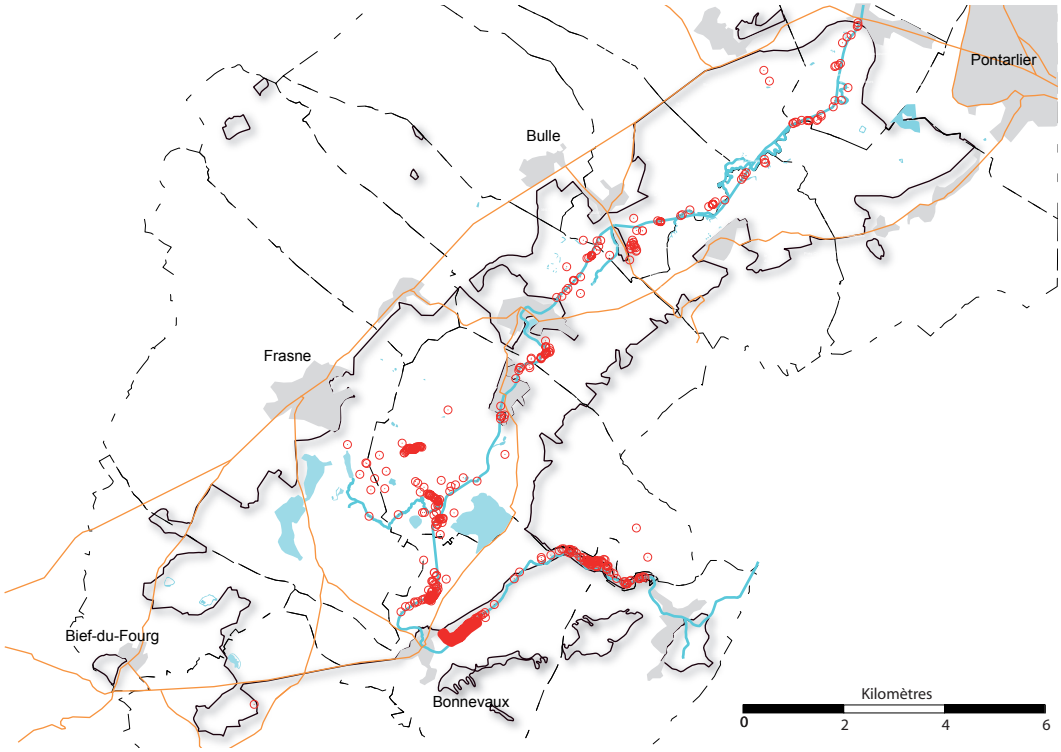


Figure 3 : répartition des populations de *Polemonium caeruleum* L.

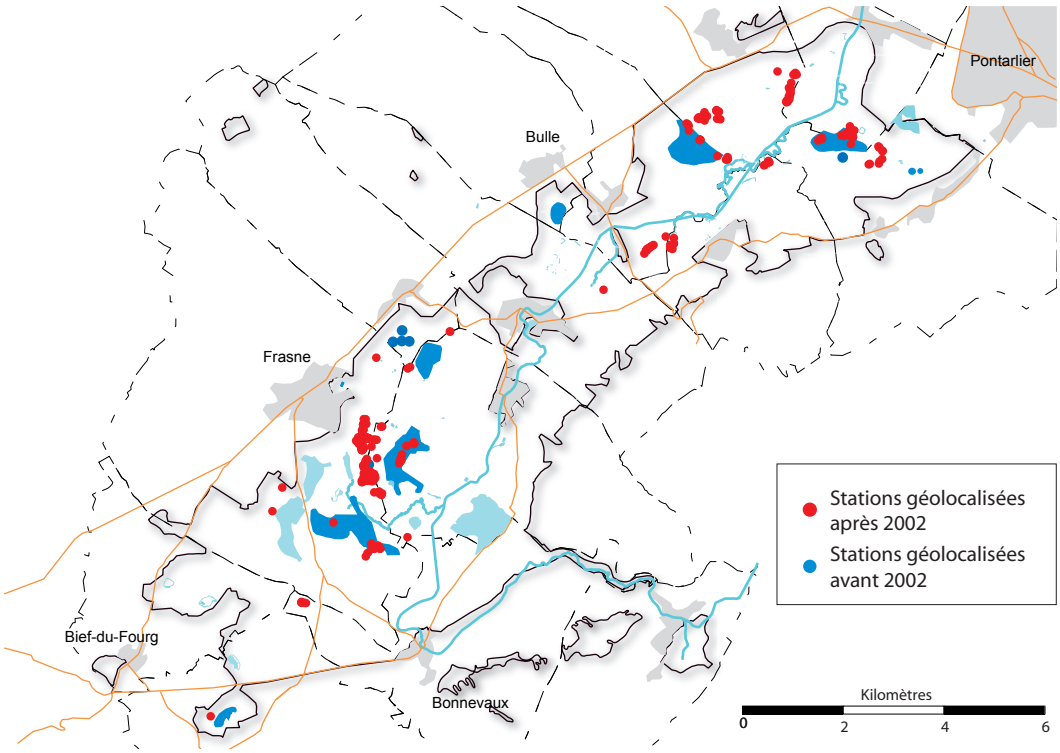


Figure 4 : répartition des populations de *Carex limosa* L.

## Inventaire et cartographie de la flore patrimoniale du Bassin du Drugeon (2002-2007).

Julien Guyonneau, Max André et Yorick Ferrez

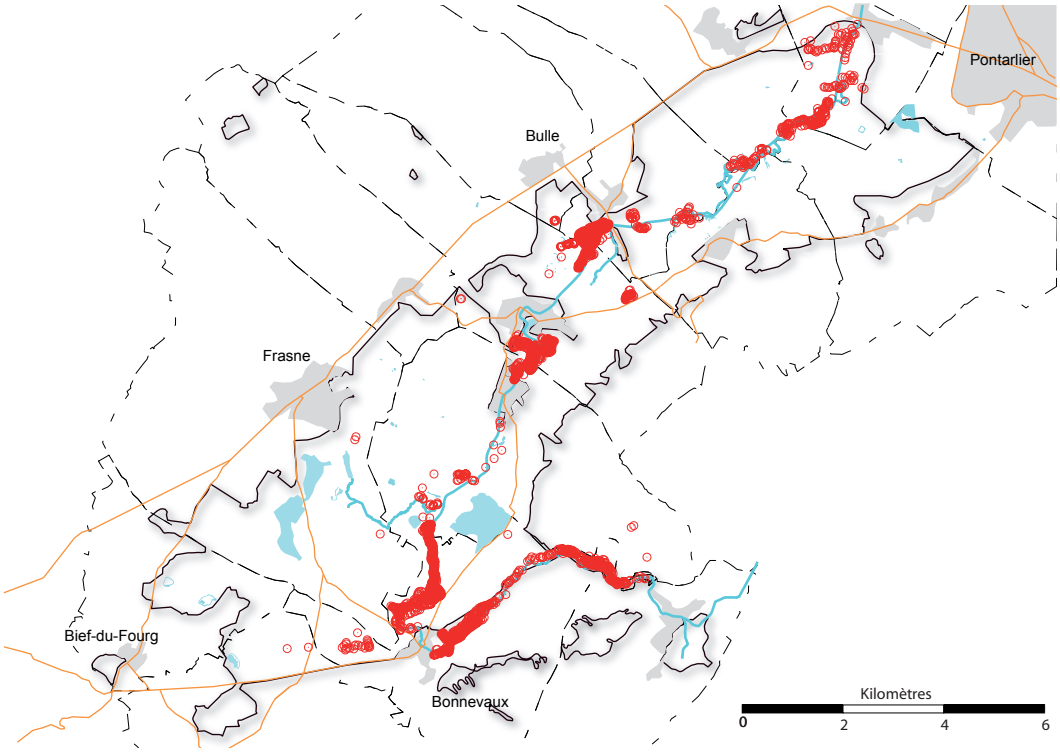


Figure 5 : répartition des populations de *Fritillaria meleagris* L.

Julien Guyonneau

*Fritillaria meleagris* L.

**Inventaire et cartographie de la flore patrimoniale du Bassin du Drugeon (2002-2007).**
Julien Guyonneau, Max André et Yorick Ferrez

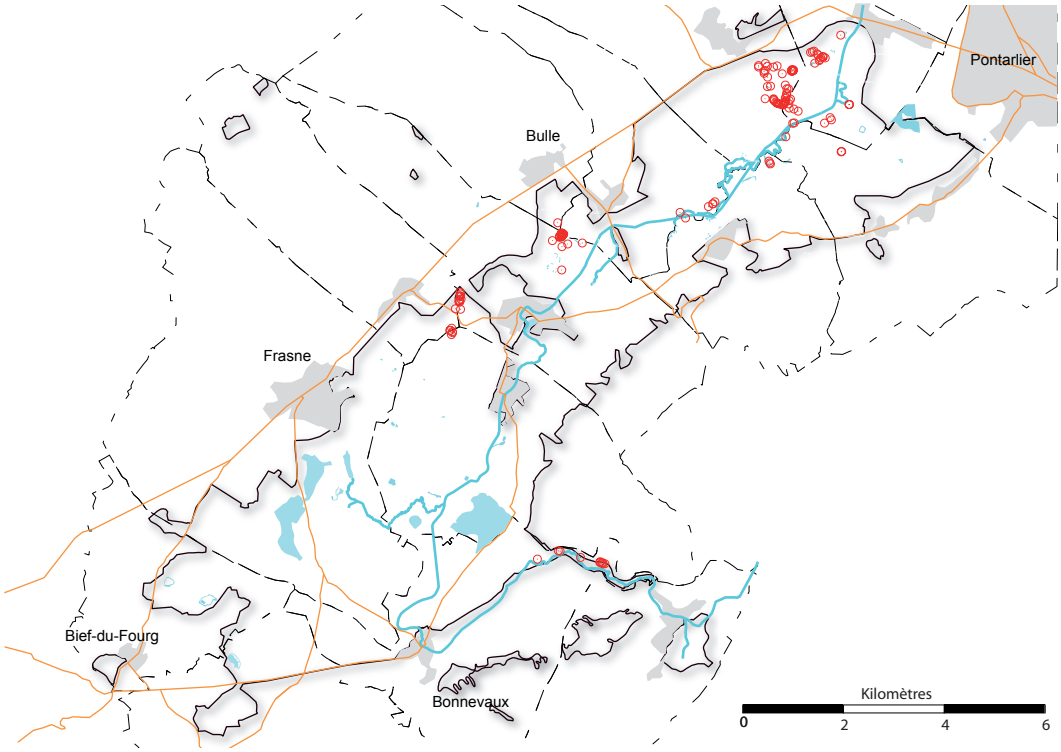


Figure 6 : répartition des populations de *Carex cespitosa* L.

Julien Guyonneau

*Carex cespitosa* L.

## Inventaire et cartographie de la flore patrimoniale du Bassin du Drugeon (2002-2007).

Julien Guyonneau, Max André et Yorick Ferrez

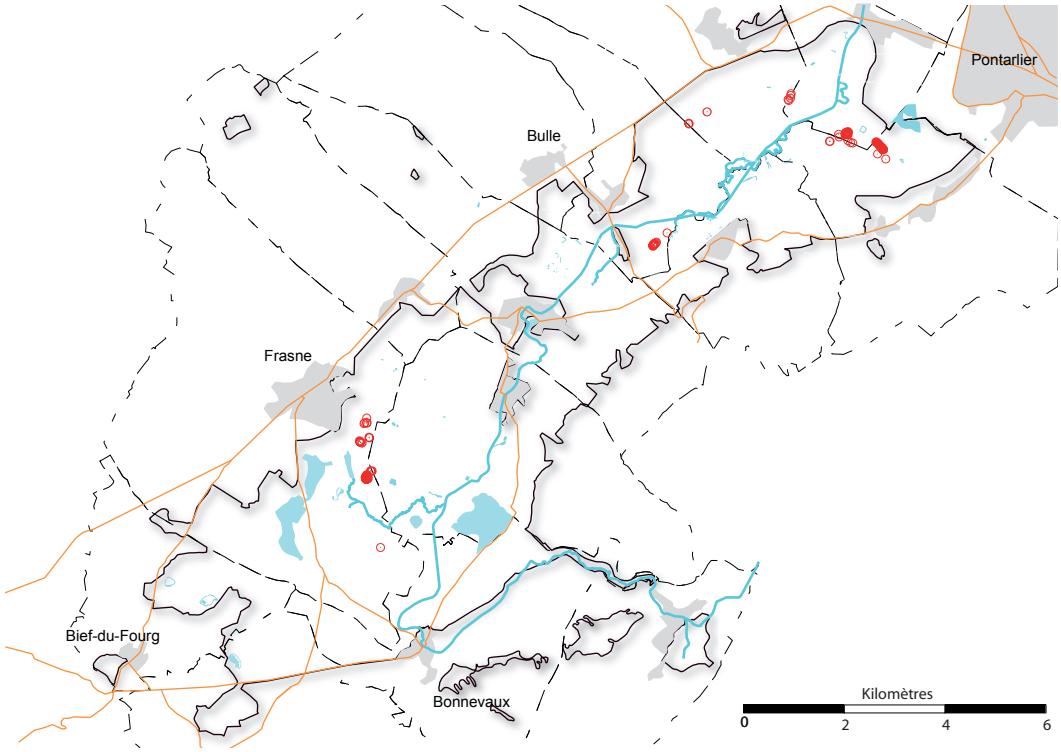


Figure 7 : répartition des populations de *Carex heleonastes* L.f.

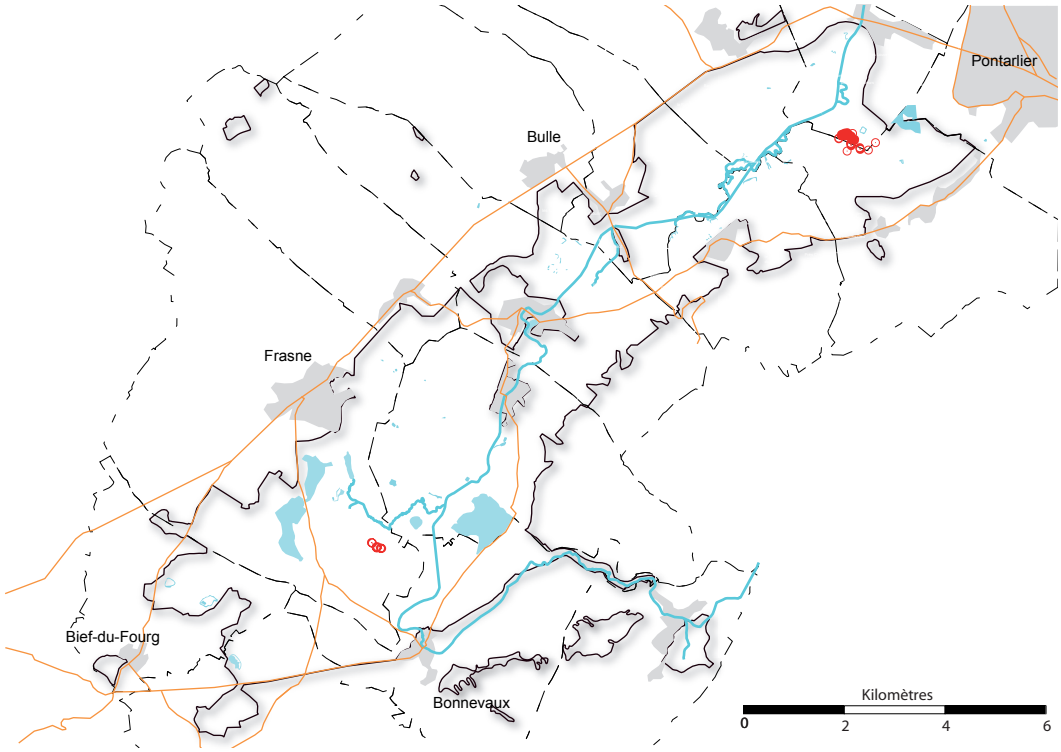


Figure 8 : répartition des populations de *Carex chordorrhiza* L.f.

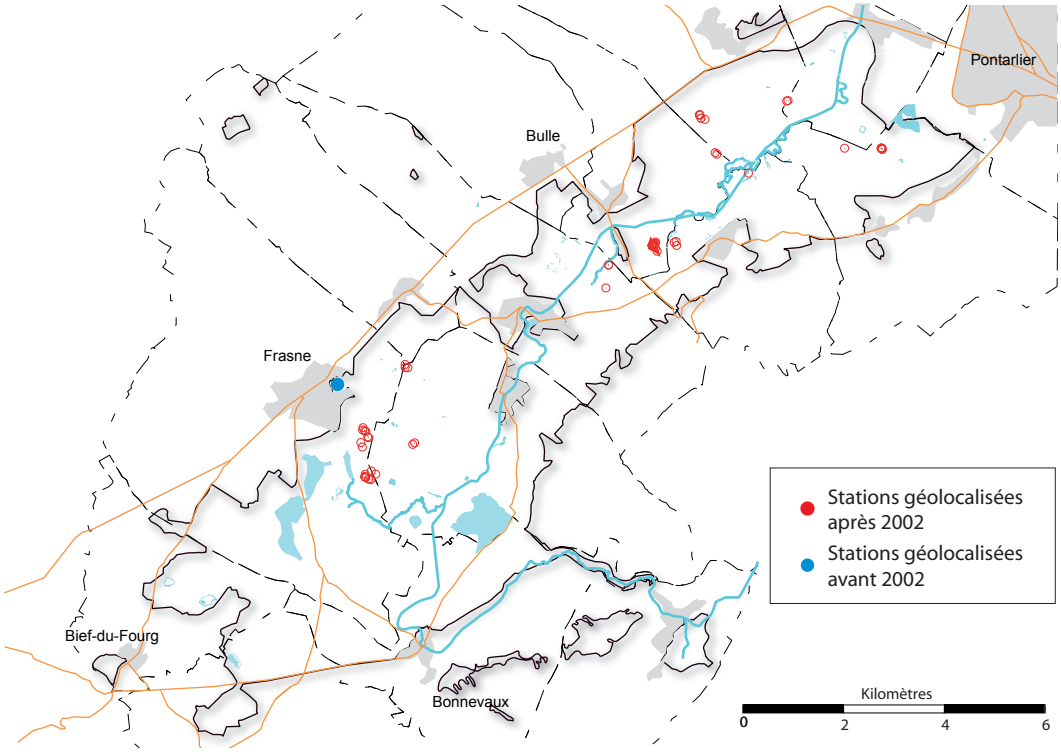


Figure 9 : répartition des populations de *Carex dioica* L.

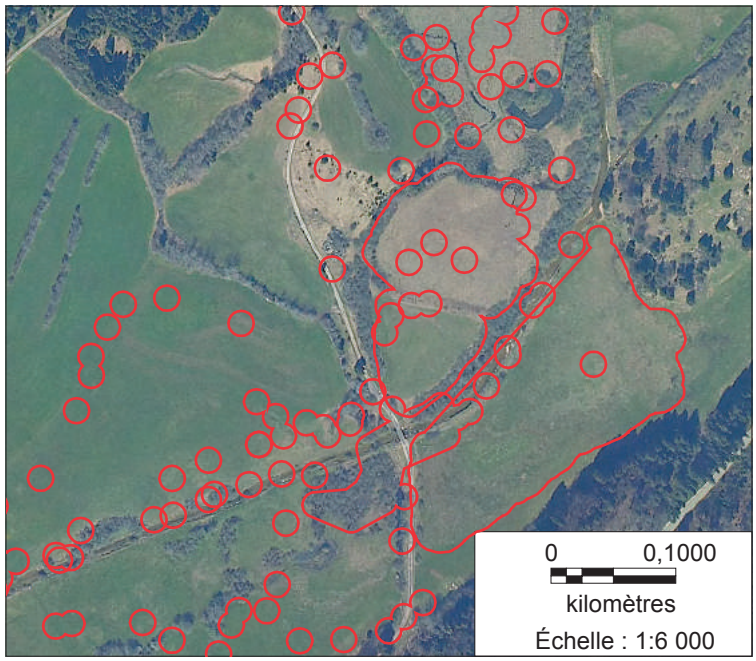


Figure 10 : exemple de vue détaillée de la cartographie des populations sur fond orthophographique, Châtel Véron, Bonnevaux (25).

ANDRE M. & FERREZ Y, 2002. *Veronica austriaca* L. subsp. *dentata* (F.W. Schmidt) Watzl (= *V. austriaca* L.) dans le Doubs. Le Monde des Plantes, **474** : 20-24 .

ANDRÉ M. & FERREZ Y., 2003a. Deux nouvelles localités de *Calamagrostis stricta* dans le bassin du Drugeon (Doubs). *Le Monde des Plantes*, **478** : 17-19.

ANDRÉ M. & FERREZ Y., 2003b. La Centaurée de Lyon (*Centaurea triumfetti* subsp. *lugdunensis* (Jordan) Dostal) découverte dans le Jura central. *Le Monde des Plantes*, **479** : 7-10.

ANDRÉ M. & FERREZ Y., 2005. Les *Utricularia* de Franche-Comté. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, **4** : 29-39.

ANDRÉ M., FERREZ Y. & MORCRETTE P., 2003. Mise en place et premiers résultats du suivi de la flore dans le Bassin du Drugeon (Doubs). *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, **1** : 13-29.

COSSON E. & MORCRETTE P., 1999. Statut de la laîche en touffe (*Carex cespitosa* L.*) en Franche-Comté et en Suisse limitrophe. J. Bot. Soc. bot. de France*, **9** : 85-91.

FERREZ Y., 2004. *Connaissance de la flore de Franche-Comté, évaluation des menaces et de la rareté des végétaux d'intérêt patrimonial et liste des espèces végétales potentiellement envahissantes*. Version 1.0. Conservatoire Botanique de Franche-Comté, Diren Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté, 35 p.

FERREZ Y. & ADRIAENS A., 1999. *Site Natura 2000 « Bassin du Drugeon » : Expertise phytoécologique de parcelles agricoles pouvant présenter un intérêt botanique*. Y. Ferrez Bureau d'études, Espace Nature-Bureau d'Écologie / Syndicat intercommunal du Plateau de Frasne-Vallée du Drugeon / Ministère de l'Environnement, 37 p.

FERREZ Y. & ANDRÉ M., 2005. *Utricularia stygia* G. Thor, nouvelle espèce française d'*Utricularia* du groupe « *intermedia* », étude critique du groupe en Franche-Comté. *Le Monde des Plantes*, **486** : 2-6.

FERREZ Y. & SCHMITT A., 1994. *Opération Locale Agriculture-Environnement Zone humide d'altitude du bassin du Drugeon (département du Doubs) : état initial de la végétation*. CFPPA de Châteaufarine, Institut des Sciences et des Techniques de l'Environnement / Direction régionale de l'Environnement de Franche-Comté, 55 p.

FERREZ Y., PROST J.F., ANDRÉ M., CARTERON M., MILLET P., PIGUET A. & VADAM J.-C., 2001. *Atlas des plantes rares ou protégées de Franche-Comté*. Besançon, Société d'Horticulture du Doubs et des Amis du Jardin botanique. Turriers, Naturalia Publications, 312 p.

GILLET F., ROYER J.-M. & VADAM J.-C., 1980a. *Rapport concernant une étude monographique des tourbières du département du Doubs et du nord du département du Jura*. Besançon, Université de Franche-Comté, 143 p.

GILLET F., ROYER J.-M. & VADAM J.-C., 1980b. Nouvelles observations sur les espèces végétales relictes boréo-arctiques et boréo-continentales du Jura Français (bassin du Drugeon et Haut-Doubs essentiellement). *Le Monde des plantes*, **406** : 1-3.

GILLET F., ROYER J.-M. & VADAM J.-C., 1983. Note complémentaire pour un inventaire des espèces boréo-arctiques et boréo-continentales du Jura français. *Le Monde des plantes*, **413-414** : 4-7.

GRENIER C., 1869. *Flore de la chaîne jurassique*. Mémoire de la Société d'Émulation du Doubs, 3e série, t. X, Besançon, imprimerie Dodivers, 1 001 p.

GUINOCHET M., 1973. *Phytosociologie*. Collection d'écologie, 1. Masson & Cie, Paris, 227 p. + 1 carte.

GUYONNEAU J., 2005. Étude de la végétation et de l'hydrologie du marais des Levresses, Réserve Naturelle Régionale des tourbières de Frasne. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, **3** : 69-126.

GUYONNEAU J. & MADY M., 2007. *Typologie, cartographie et évaluation de l'état de conservation des habitats naturels et semi-naturels du site Natura 2000 « Bassin du Drugeon », première tranche : prairies*. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté, Diren de Franche-Comté, 58 p. + annexes.

GUYONNEAU J., ANDRÉ M & FERREZ Y., 2007. Répartition, état de conservation et écologie de *Calamagrostis stricta* (Timm) Koeler dans les tourbières de la chaîne du Jura français. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, **5** : 5-16.

GUYONNEAU J., ANDRÉ M & FERREZ Y., 2008. Suivis de la flore dans le bassin du Drugeon (Doubs). Bilan des suivis 2002-2008 et perspectives. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, **6** : 5-36.

GUYONNEAU J., MADY M. & FERNEZ T., 2008. *Typologie, cartographie et évaluation de l'état de conservation des habitats naturels et semi-naturels et des populations d'espèces végétales remarquables du site ENS 25MA04 « Lac et marais de l'Entonnoir » (communes de Bouverans et de Bonnevaux, Doubs)*. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté, Communauté de communes Frasne-Drugeon, Conseil Général du Doubs, 195 p. + 11 annexes.

HÉTIER F., 1919. Herborisation dans les tourbières de la région de Pontarlier. *Bull. de la Société botanique de France*, **19** : 70-89.

HILLIER L. 1943. *Catalogue descriptif et raisonné des sphaignes de la Franche-Comté et zones limitrophes, Histoire naturelle du Jura et de la vallée de la Saône*. Société d'Histoire Naturelle du Doubs, Besançon, imprimerie de l'Est, 84 p.

MAGNIN A., 1904. *Monographie botanique de 74 lacs jurassiens*. Paris, Paul Klincksieck, 426 p.

PERRINET M., 1995. *Sauvegarde de la richesse biologique du Bassin du Drugeon : Inventaire écologique initial - Opération de gestion*. (Programme Life). Conservatoire des Espaces Naturels de Franche-Comté / Syndicat intercommunal du Plateau de Frasne - Vallée du Drugeon, 113 p.

PROST J.F., 1977. *Les végétaux supérieurs des tourbières jurassiennes*. Besançon, CLERJ, 70 p.

PROST J.F., 1983. *Catalogue des plantes des lacs, marais, prés humides et tourbières (départements du Doubs, Jura ; Jura suisse)*. Besançon, CLERJ, 68 p.

PROST J.F., 1994. Nouveautés dans le Doubs. *Le Monde des plantes*, **451** : 19-20.

PROST J.F., 2000. *Catalogue des plantes vasculaires de la chaîne jurassienne*. Lyon, éd. Société linnéenne de Lyon, 348 p.