

Mise en place et premiers résultats du suivi de la flore dans le bassin du Dugeon (Doubs)

par Max André, Yorick Ferrez et Philippe Morcrette

Résumé - En 2002, la Société botanique de Franche-Comté s'implique dans la mise en place du programme de suivi de la flore et de la végétation du bassin du Dugeon (25). Les méthodes d'inventaires, de cartographies et de suivis floristiques sont expliquées. Les premiers résultats de la cartographie concernant *Carex cespitosa*, *Fritillaria meleagris*, *Saxifraga granulata*, *Carex heleonastes*, *Calamagrostis stricta* et *Liparis loeselii* sont exposés. Enfin, les résultats des suivis floristiques concernant *Calamagrostis stricta*, *Carex heleonastes*, *Liparis loeselii* et *Saxifraga hirculus* sont présentés.

Mots-clés : bassin du Dugeon, suivi floristique, cartographie, espèces patrimoniales.

Introduction

En 2002, à la demande du Syndicat mixte du bassin du Dugeon et du plateau de Frasne, la Société botanique de Franche-Comté s'implique dans la mise en place et l'application d'un programme de suivis de la flore et de la végétation de la zone Natura 2000 « bassin du Dugeon ». Ce programme, prévu pour une période de 7 ans (2002-2008), est réalisé en collaboration avec d'autres structures (Réserve naturelle du lac de Remoray, bureaux d'études). La SBFC intervient plus particulièrement sur les aspects floristiques du programme, à savoir : inventaires, cartographies et suivis d'espèces.

Après une présentation du contexte, nous exposerons les méthodologies utilisées ainsi que les résultats les plus intéressants obtenus en 2002. Un rapport complet, comprenant notamment les méthodes et les résultats de suivis de végétation, a été rédigé pour le compte du Syndicat mixte du bassin du Dugeon et du plateau de Frasne (M. ANDRÉ, Y. FERREZ et PH. MORCRETTE, 2002).

Le bassin du Dugeon est une vallée orientée nord-est sud-ouest, à cheval sur les départements du Doubs et du Jura ; l'altitude moyenne est de 830 m. Il comprend notamment 2 500 ha de zones humides soit 6 % des zones humides franc-comtoises (d'après M. CARTERON in G. MAGNON et L. TERRAZ, 2001). D'après G. MAGNON et L. TERRAZ (2001), ce secteur fait partie des 1029 sites naturels retenus au niveau national pour intégrer le réseau européen Natura 2000 en 2004. Un arrêté de protection de biotope (APB) dont la promulgation devrait intervenir dans les mois qui viennent, complète les dispositions réglementaires. Deux réserves naturelles volontaires sont également incluses dans le périmètre : la réserve naturelle volontaire de Frasne et la réserve naturelle volontaire de la Seigne des Barbouillons. Enfin, ce site est répertorié comme « zone importante pour la protection des oiseaux en France » (ZICO), inscrit comme « zone de protection spéciale » (ZPS) et, au titre de la Directive habitat, a vocation à devenir une « zone spéciale de Conservation ». Il vient également d'obtenir une reconnaissance

internationale, en devenant « site Ramsar ».

Au regard de la bibliographie disponible, le bassin du Dugeon apparaît comme un secteur géographique régulièrement prospecté par les botanistes depuis fort longtemps. La notoriété des tourbières du secteur en plantes rares a toujours attiré d'éminents botanistes comme lors de la session de Pontarlier, organisée par la Société botanique de France en 1869. Parmi les botanistes jurassiens, on peut citer C. GRENIER (1869) qui découvrit *Agrostis schradariana* Becherer dans la grande tourbière de Pontarlier (la plante et la tourbière ont disparu de nos jours). De même, ce fût certainement cet auteur qui découvrit, en juin 1863, *Calamagrostis stricta* (Timm) Koeler dans la vallée du Dugeon, ajoutant ainsi une nouvelle espèce à la flore française. Les localités doubistes sont d'ailleurs toujours les seules connues de nos jours en France. F. HÉTIER (1919), A. MAGNIN (1904), L. HILLIER (1943) furent également de très fins connaisseurs de la flore du Haut-Doubs et du Dugeon comme en témoignent leurs écrits.

Plus près de nous, M. GUINOCHET (1955) et F. GILLET, J.-M. ROYER et J.-C. VADAM (1980a, 1980b, 1983) étudient en détail les tourbières du massif jurassien, notamment celles situées entre Frasne et Pontarlier. A la même époque, J.-F. PROST (1977, 1980), dans 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 du Dugeon de nombreuses localités, souvent inédites, de plantes particulièrement rares comme *Calamagrostis stricta* (Timm) Koeler, *Carex cespitosa* L., *Carex chordorrhiza* L.f., *Carex heleanastes* L.f. ou *Liparis loeselii* (L.) L. C. M. Richard.

Enfin, ces dernières années, de nouvelles prospections des tourbières et marais mais également des milieux secs donnent lieu à diverses publications de M. ANDRÉ (2001a, 2001b, 2002, 2003), de M. ANDRÉ et Y. FERREZ (2002, 2003), d'E. COSSON et P. MORCRETTE (1999), et de J.-F. PROST (1994).

Nous n'oublierons pas non plus de mentionner les diverses études récentes, notamment cartographiques, menées par divers organismes ou bureaux d'études (Espace Naturel Comtois, Aïno Adriaens B.E., Yorick Ferrez B.E....) qui ont conduit à améliorer la connaissance floristique du secteur.

Dans ce contexte favorable, il peut paraître surprenant d'entreprendre de nouveaux inventaires floristiques. Cependant, les prospections de ces trois dernières années font apparaître des faits assez surprenants comme la découverte d'espèces jusque là quasi inconnues dans le bassin du Dugeon ; citons la véronique d'Autriche, l'oseille aquatique, la gagée jaune ou le potamot des Alpes ainsi que la multiplica-

tion du nombre de localités de certaines espèces rares (gesse de Bauhin, millepertuis de Richer, stellaire des marais, potamot à feuilles obtuses, potamot graminée...). Les résultats des prospections menées cette année dans le cadre de cette étude confirment d'ailleurs de manière presque caricaturale cette tendance, justifiant pleinement le choix de réaliser de nouveaux inventaires.

Trois types de travaux ont été conduits cette année : des inventaires floristiques globaux, des inventaires cartographiques des plantes d'intérêt patrimonial et enfin des suivis spécifiques. Après une description des diverses méthodes employées, nous exposons les résultats obtenus en 2002.

1 - Objectifs et méthodes

1.1 - Les inventaires floristiques

Ils ont essentiellement pour objectifs d'améliorer à la fois la connaissance floristique globale à l'échelle de la zone Natura 2000 et celle des sites où ils sont réalisés. Ils permettront également un suivi à long terme de la flore dans les secteurs concernés. De plus, ils sont souvent couplés avec un suivi phytosociologique de la végétation.

La méthode est simple, il s'agit de réaliser un relevé le plus exhaustif possible de la flore dans un périmètre donné. Plusieurs campagnes sont effectuées au cours des différentes saisons, éventuellement par plusieurs botanistes. Ces relevés seront également complétés dans les années à venir par des campagnes spécifiques pour certains groupes difficiles à déterminer comme les fétuques, les épervières ou les mousses. Les résultats concernant les inventaires ne sont pas présentés dans cet article.

1.2 - La cartographie floristique

Son but est de localiser le plus précisément possible les populations d'espèces d'intérêt patrimonial dans l'ensemble du site Natura 2000 et de procéder à une estimation de leur importance en terme d'effectifs. Les données anciennes bien que nombreuses ne permettaient pas toujours de localiser avec précision les stations. De plus, ces observations n'étaient pratiquement jamais accompagnées d'informations quantitatives sur les populations.

Les principaux objectifs sont d'améliorer la connaissance, en terme de localisation, de ces espèces afin que leur présence soit mieux prise en compte lors de la mise en place de mesures de gestion ou d'aménagements ainsi que de permettre leur suivi à long terme. Ce travail sera réalisé sur une période de 6 ans, l'année 2002 constituant le point de départ de cette étude. Le secteur a donc été découpé en 6 tronçons qui feront chacun l'objet d'une étude approfondie pendant une saison.

La cartographie est réalisée sur le terrain grâce au G.P.S. qui est un système de géopositionnement par satellite permettant des levés d'une précision de l'ordre de 5 mètres (avec le système que nous utilisons). Chaque tronçon sera donc parcouru systématiquement à différentes époques afin de tenir compte de la phénologie. Les relevés ainsi obtenus sont ensuite introduits dans un logiciel de type S.I.G. (système d'information géographique) permettant de les exploiter (édition de cartes à différentes échelles).

Une liste¹ (voir liste 1) de 59 espèces de végétaux supérieurs a été établie. Elle représente la totalité des végétaux protégés², menacés³ ou rares⁴ présents dans la zone Natura 2000. Elle a été hiérarchisée en trois catégories sur la base du degré de menace

¹ Cette liste est susceptible d'évoluer et de se modifier selon la progression de la connaissance au cours des 6 prochaines années.

² Liste des espèces protégées en France (arrêté du 20 janvier 1982, modifié par arrêté du 31 août 1995, J.O.N.C. du 13 mai 1982) et en Franche-Comté (arrêté du 22 juin 1992, J.O. du 4 août 1992)

³ D'après L. Olivier *et al.*, 1995

⁴ D'après Y. Ferrez, J.-F. Prost *et al.*, 2001

Liste 1 : plantes cartographiées dans la zone Natura 2000 « bassin du Dugeon ».

Taxons	Degré de menace dans le monde	Degré de menace en France ¹	Directive Habitat	Protection
Catégorie 1				
<i>Dryopteris cristata</i> (L.) A.Gray		En danger		Nationale
<i>Saxifraga hirculus</i> L.		En danger	Annexe II	Nationale
<i>Betula nana</i> L.		Vulnérable		Nationale
<i>Calamagrostis stricta</i> (Timm) Koeler	Vulnérable	Vulnérable		Régionale
<i>Carex cespitosa</i> L.		Vulnérable		Régionale
<i>Carex chordorrhiza</i> L.f.		Vulnérable		Nationale
<i>Carex heleonastes</i> L.f.		Vulnérable		Nationale
<i>Liparis loeselii</i> (L.) L. C. M. Richard		Vulnérable	Annexe II	Nationale
<i>Potamogeton praelongus</i> Wulfen		Vulnérable		Régionale
<i>Utricularia ochroleuca</i> R.W.Hartman		Vulnérable		Nationale
<i>Cicuta virosa</i> L.		À surveiller		Régionale
<i>Herminium monorchis</i> (L.) R.Br.		À surveiller		Régionale
<i>Inula britannica</i> L.		À surveiller		
<i>Rumex aquaticus</i> L.		À surveiller		
<i>Stellaria palustris</i> Hoffm.		À surveiller		Régionale
<i>Utricularia intermedia</i> Hayne		À surveiller		Régionale
Catégorie 2				
<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P.Beauv.				
<i>Circaea x intermedia</i> Ehrh.				Régionale
<i>Corallorrhiza trifida</i> Chatel.				Régionale
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Saut.) Soó				Régionale
<i>Drosera longifolia</i> L.				Nationale
<i>Drosera x obovata</i> Mert. & Koch				Nationale
<i>Dryopteris remota</i> (A.Braun ex Döll) Druce				Régionale
<i>Equisetum variegatum</i> Schleich.				Régionale
<i>Eriophorum gracile</i> Koch ex Roth				Nationale
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker-Gawler				Nationale
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.				Régionale
<i>Geranium palustre</i> L.				Régionale
<i>Goodyera repens</i> (L.) R.Br.				
<i>Hottonia palustris</i> L.				Régionale
<i>Hypericum richeri</i> Vill. subsp. <i>richeri</i>				Régionale
<i>Lathyrus bauhinii</i> Genty				Régionale
<i>Potamogeton alpinus</i> Balbis				Régionale
<i>Potamogeton gramineus</i> L.				Régionale
<i>Potamogeton obtusifolius</i> Mert. & Koch				
<i>Potamogeton x zizii</i> Koch ex Roth				
<i>Scheuchzeria palustris</i> L.				Nationale
<i>Sparganium minimum</i> Wallr.				Régionale
<i>Teucrium scordium</i> L.				
<i>Thelypteris palustris</i> Schott				Régionale
<i>Triglochin palustre</i> L.				Régionale
<i>Veronica austriaca</i> L. subsp. <i>dentata</i> (F.W.Schmidt) Watzl				
Catégorie 3				
<i>Andromeda polifolia</i> L.				Nationale
<i>Calamagrostis canescens</i> (Weber) Roth				
<i>Carex limosa</i> L.				Nationale
<i>Dianthus superbus</i> L.				Nationale
<i>Drosera rotundifolia</i> L.				Nationale
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (Hartmann) O.Schwarz				
<i>Fritillaria meleagris</i> L.				Régionale
<i>Lathyrus heterophyllus</i> L.				Régionale
<i>Lycopodium annotinum</i> L.				
<i>Pedicularis sylvatica</i> L.				Régionale
<i>Pinguicula vulgaris</i> L.				Régionale
<i>Polemonium caeruleum</i> L.				Nationale
<i>Ranunculus lingua</i> L.				Nationale
<i>Saxifraga granulata</i> L.				Régionale
<i>Scrophularia umbrosa</i> Dumort.				
<i>Tephrosia helenitis</i> (L.) B.Nord.				Régionale

¹ Toutes les espèces bénéficiant d'une protection nationale sont classées dans la catégorie « à surveiller ». Nous avons donc porté cette indication uniquement pour celles qui ne le sont pas.

et de l'abondance connue au commencement de l'étude de chaque taxon dans la zone. À chaque catégorie correspond une stratégie d'inventaire adaptée.

Les 3 catégories et les stratégies d'inventaires correspondantes sont les suivantes :

• **Catégorie 1**

Critère de sélection : espèces menacées en France. Espèces devant faire l'objet d'une attention toute particulière compte-tenu de leur statut.

Stratégie d'inventaire : repérage exhaustif de toutes les localités connues et recherche dans les milieux favorables.

• **Catégorie 2**

Critère de sélection : espèces rares, protégées ou non présentant des effectifs restreints dans le bassin du Drugeon (en l'état des connaissances actuelles).

Stratégie d'inventaire : repérage exhaustif de toutes les localités connues.

• **Catégorie 3**

Critère de sélection : espèces rares protégées ou non présentant des effectifs importants dans le bassin du Drugeon.

Stratégie d'inventaire : repérage des populations les plus importantes.

1.3 - Les suivis spécifiques

Ils concernent actuellement 4 espèces : *Saxifraga hirculus* L., *Liparis loeselii* (L.) L. C. M. Richard, *Calamagrostis stricta* (Timm) Koeler et *Carex heleonastes* L.f. Les critères de choix sont basés sur leur degré de menace élevé en France, voire dans le monde pour *Calamagrostis stricta*. De plus, les deux premières espèces figurent à l'annexe II de la Directive habitat ce qui en fait automatiquement deux priorités dans le cadre de ce travail (Natura 2000). Ces suivis pourraient être étendus dans les années qui viennent aux

autres espèces fortement menacées en France (catégorie I) présentes dans le secteur.

Les suivis mis en place en 2002 ont consisté essentiellement à évaluer par comptages, plus ou moins précis et plus ou moins exhaustifs, l'importance des populations des 4 espèces. En ce qui concerne *Liparis loeselii*, d'autres paramètres ont également été mesurés comme le nombre de fleurs par pied ou l'état des individus (juvénile ou adulte).

D'autres méthodes pourront également être mises en place dans les années qui viennent.

prospections réalisées en 2002 dans le bassin du Drugeon. La figure n°1 permet également de visualiser le rapport entre le nombre d'observations et le nombre de stations pour chaque espèce étudiée.

À titre d'exemple, nous présentons les résultats cartographiques concernant 3 espèces : *Carex cespitosa*, *Saxifraga granulata* et *Fritillaria meleagris* (Carte n°2). Les cartes de répartitions de 3 des 4 taxons suivis plus particulièrement sont également présentées au chapitre suivant (nous n'avons pas réalisé de carte en ce qui concerne *Saxifraga hirculus*).

Ces prospections ont permis de découvrir de nombreuses localités encore inédites d'espèces remarquables comme le montrent ces quelques exemples (voir également au chapitre suivant) :

- *Carex cespitosa* : stations nouvelles à Chaffois et Granges-Narboz ;
- *Carex dioica* : stations nouvelles à Bannans et Chaffois ;
- *Carex chordorrhiza* : deux populations dont une très importante (plus de 1000 pieds) sur la commune des Granges-Narboz ;
- *Catabrosa aquatica* : Sainte-Colombe, en bordure de la Loitière. Espèce également nouvelle pour la commune d'Houtaud, Bief Rouget.
- *Dactylorhiza traunsteineri* : espèce nouvelle pour la commune d'Houtaud ;
- *Drosera longifolia* : nouvelle commune pour le bassin du Drugeon : Houtaud ;
- *Eriophorum gracile* : une nouvelle station sur la commune de Bulle. Retrouvé également à Frasne, Chaffois, Granges-Narboz.

2 - Résultats

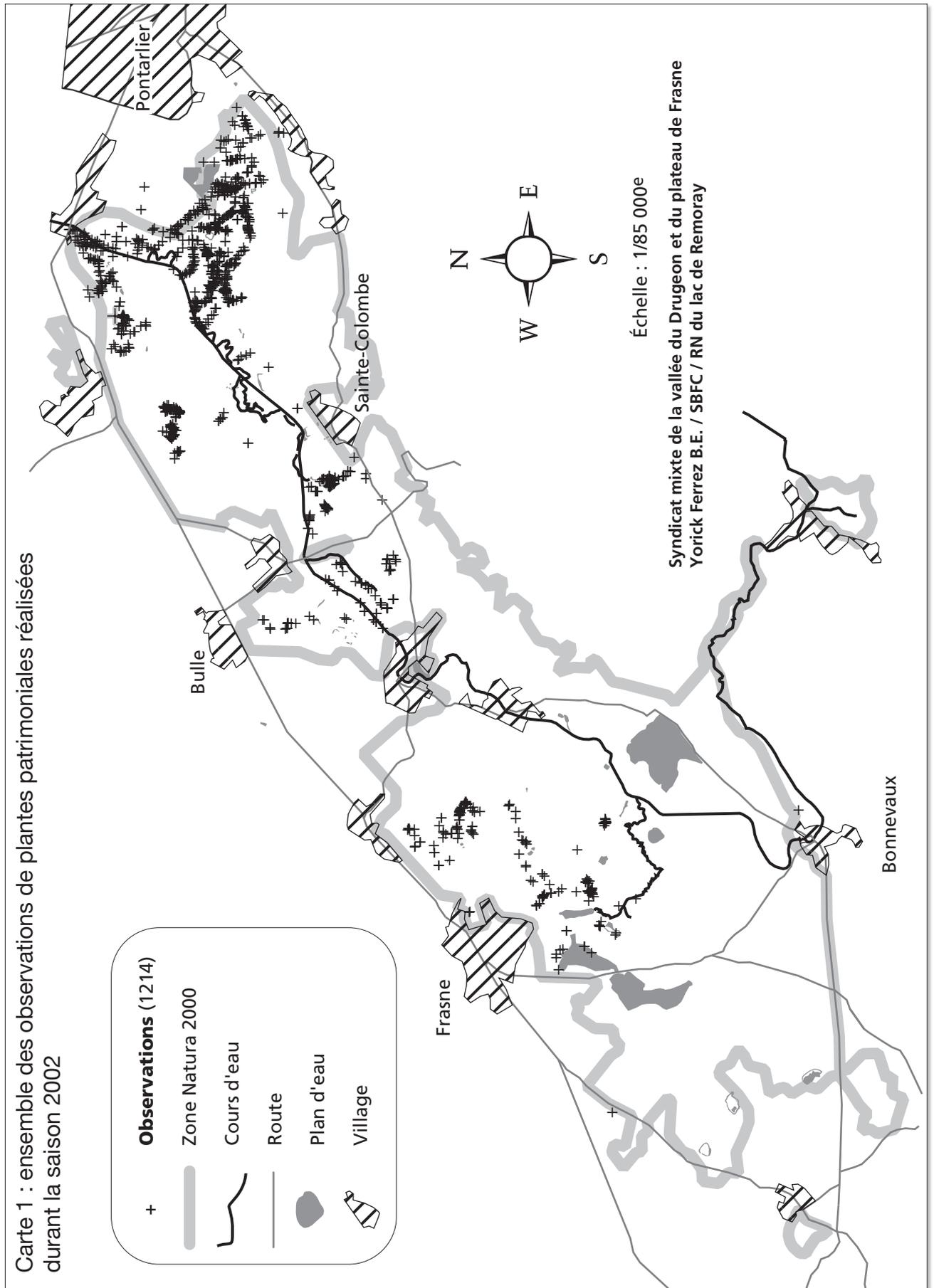
2.1 - Cartographies floristiques

La carte n° 1 présente la pression d'observation botanique dans le bassin du Drugeon en 2002. Plus d'un millier d'observations (1214 points GPS), concernant 41 espèces soit 67 % des espèces de la liste 1, ont été effectuées dont la plus grande partie dans le premier tronçon (représentant 1/6 de la zone) plus particulièrement étudié cette année (segment au nord-est de la carte). Nous avons également commencé l'exploration d'autres secteurs au gré de diverses sorties botaniques.

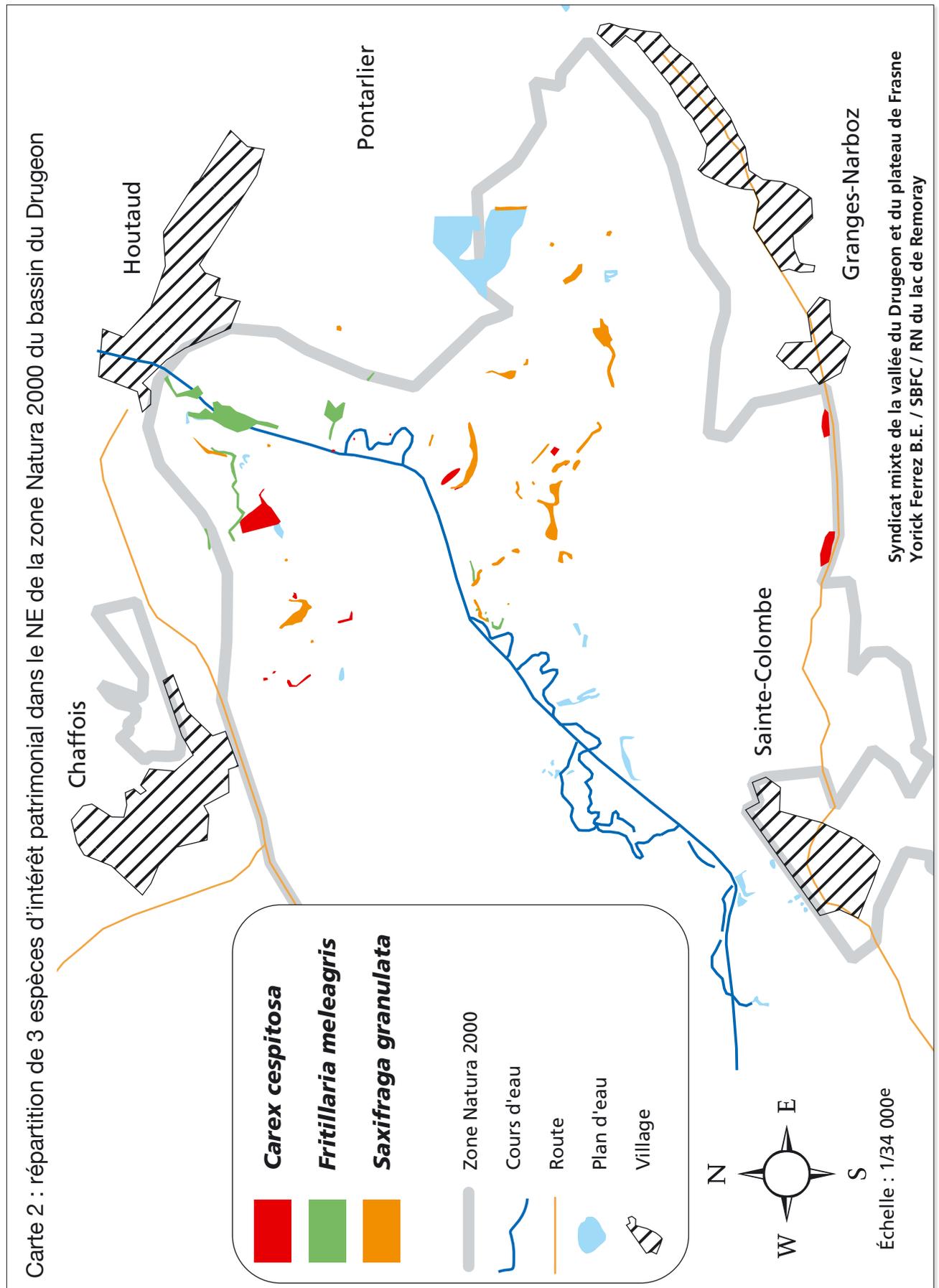
Bien évidemment, chaque point GPS ne correspond pas, la plupart du temps à une station mais à un fragment. Ce sont donc généralement plusieurs points qui permettent de définir les contours d'une localité. À partir des 1214 points ont ainsi été définies 385 stations. Le tableau n° 1 présente le bilan des

Tab. 1 : bilan des prospections 2002 dans le périmètre de la zone Natura 2000 du bassin du Drugeon.

Nombre de points GPS	Nombre d'espèces recensées (à partir de la liste n°1)	Nombre de stations (valeur cumulée)
1214	41	385



Mise en place et premiers résultats du suivi de la flore dans le Bassin du Dugeon (Doubs).



Nouvelle commune pour cette dernière station ;

- *Gentiana pneumonanthe* : une nouvelle station sur la commune de Dompierre-les-Tilleuls ;
- *Potamogeton alpinus* : une nouvelle station sur la commune de La Rivière-Drueon ;
- *Potamogeton gramineus* : une nouvelle station sur la commune de La Rivière-Drueon.

2.2 - Suivis floristiques

- ***Calamagrostis stricta*** (Timm) Koeler

Calamagrostis stricta (Timm) Kœler est une espèce circumboréale extrêmement rare et menacée en France où elle est considérée comme vulnérable (J.-M. ROYER, 1995 in L. OLIVIER et al., 1995). Elle était jadis signalée de Suisse, proche de nos frontières, d'où elle a aujourd'hui disparu. D'après l'UICN (in L. OLIVIER et al., 1995), elle est également menacée dans le monde (statut vulnérable). Elle est strictement protégée en Franche-Comté.

En France, elle n'est connue à l'heure actuelle que dans le département du Doubs. L'unique station du Jura (Foncine-le-Bas) semble avoir disparu suite à l'envahissement du milieu par les phragmites (Y. FERREZ, J.-F. PROST et al., 2001 ; J.-F. PROST, 2000 ; J.-M. ROYER, 1995 in L. OLIVIER et al., 1995). Une recherche menée en 2001 n'a pas permis de la retrouver.

Historiquement, *Calamagrostis stricta* a été indiqué dans sept stations du Doubs (J.-M. ROYER, 1995 in L. OLIVIER et al., 1995) : Chaffois (deux stations), Granges-Narboz, Frasne, Pontarlier, Malpas, Remoray. Celle de Pontarlier a certainement disparu suite à la destruction de la célèbre « grande tourbière de Pontarlier » où étaient signalées outre cette graminée : *Minuartia stricta* (disparue de France et de Suisse), *Saxifraga hirculus* (en danger en France et en Suisse), et *Agrostis*

agrostiflora (disparue de Franche-Comté). La localité de Remoray a fait l'objet d'une active prospection en 2001 ; la station est également considérée comme éteinte, certainement suite à la modification des milieux qui l'hébergeaient. Celle de Frasne qui n'a pas été revue depuis très longtemps est aussi considérée comme disparue.

Outre la station de Granges-Narboz qui a fait l'objet d'un repérage précis lors d'une sortie de la Société botanique de Franche-Comté le 27 juillet 2002 (SBFC, 2002), deux nouvelles localités ont également été découvertes à Bouverans et Dompierre-les-Tilleuls. La localité de Chaffois fera l'objet d'un comptage précis l'année prochaine, les dernières données datant de 1993 (J.-F. PROST, comm. pers.).

En terme de responsabilité, la conservation des populations de cette graminée dans le bassin du Drueon est fondamentale à l'échelon national et très importante au niveau mondial.

Les cartes 3 et 4 permettent de situer l'ensemble des localités observées en 2002 et d'apprécier l'importance de leur effectif. Ces évaluations ont été réalisées sur la base du comptage des tiges fleuries.

La mise en place d'un suivi précis, l'étude de la biologie et de l'écologie ainsi que l'estimation des menaces pesant sur cette calamagrostide, préalables indispensables à l'établissement d'un plan de conservation, devront être envisagées à court terme (dès l'année prochaine si possible).

- ***Carex heleonastes*** L.f.

Il s'agit d'une espèce circumboréale qui se rencontre en Europe essentiellement dans les pays nordiques et dans l'arc alpin. Elle est actuellement très menacée notamment en Europe centrale par suite de la destruction de son biotope et elle est

menacée ou rare en Europe du Nord (C. KÄSERMANN, 1999). Elle a fortement régressé en Suisse, à cause de l'exploitation intensive des tourbières, jusqu'en 1970. Elle est actuellement considérée comme très menacée dans ce pays (C. KÄSERMANN, 1999a).

En France, en dehors de la Franche-Comté, cette plante est connue d'une unique localité de Haute-Savoie, station retrouvée en 1999 par D. Jordan. Le reste des populations est concentré dans les tourbières du massif du Jura (Jura et Doubs). L'espèce est considérée comme menacée en France avec le statut vulnérable (P. GILLOT et L. GARRAUD in L. OLIVIER et al., 1995) et bénéficie d'une protection au niveau national.

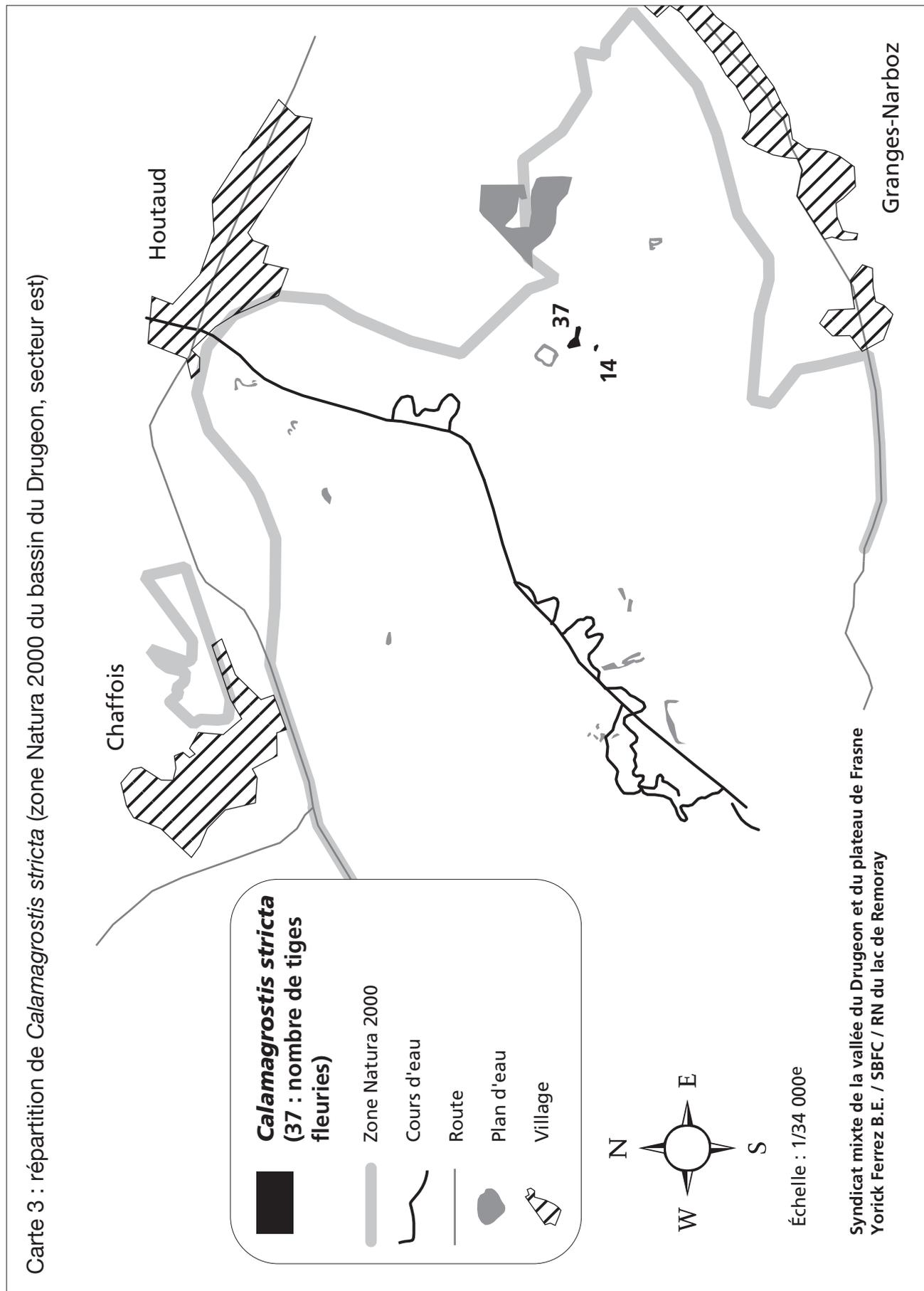
Neuf stations ont été signalées dans le Doubs et 7 dans le Jura, la moitié n'a pas été revue depuis les années 1970 (Y. FERREZ, J.-F. PROST et al., 2001).

Le bassin du Drueon avec 5 stations connues (Frasne, Bouverans, Granges-Narboz, Chaffois et Houtaud) concentre à lui seul plus de la moitié des stations répertoriées dans le Doubs.

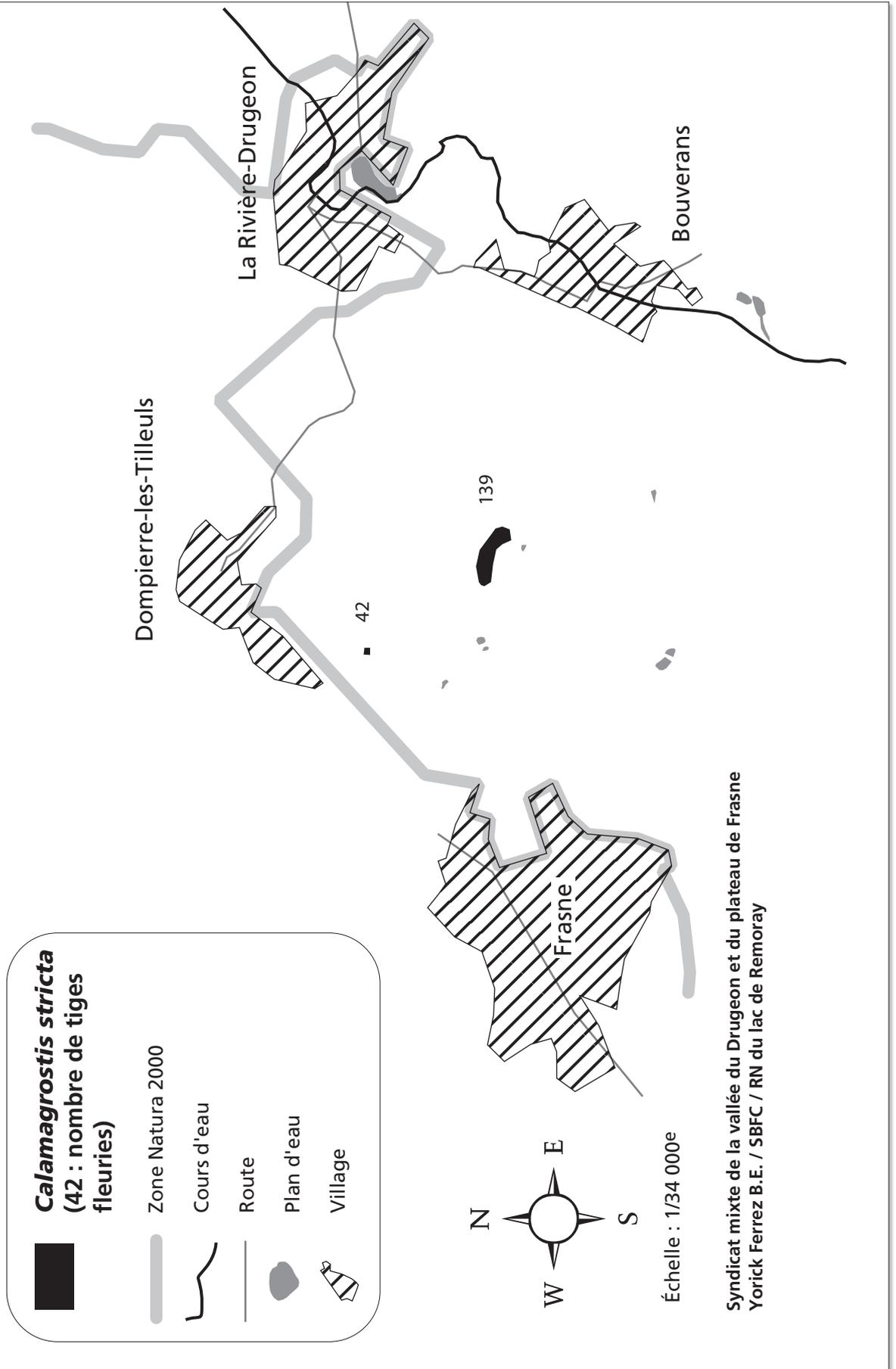
Les investigations menées cette année dans le nord-est du site Natura 2000 montrent que le nombre de localités distinctes pourrait bien être supérieur à 5. La carte n° 5 montre les résultats de ces recherches.

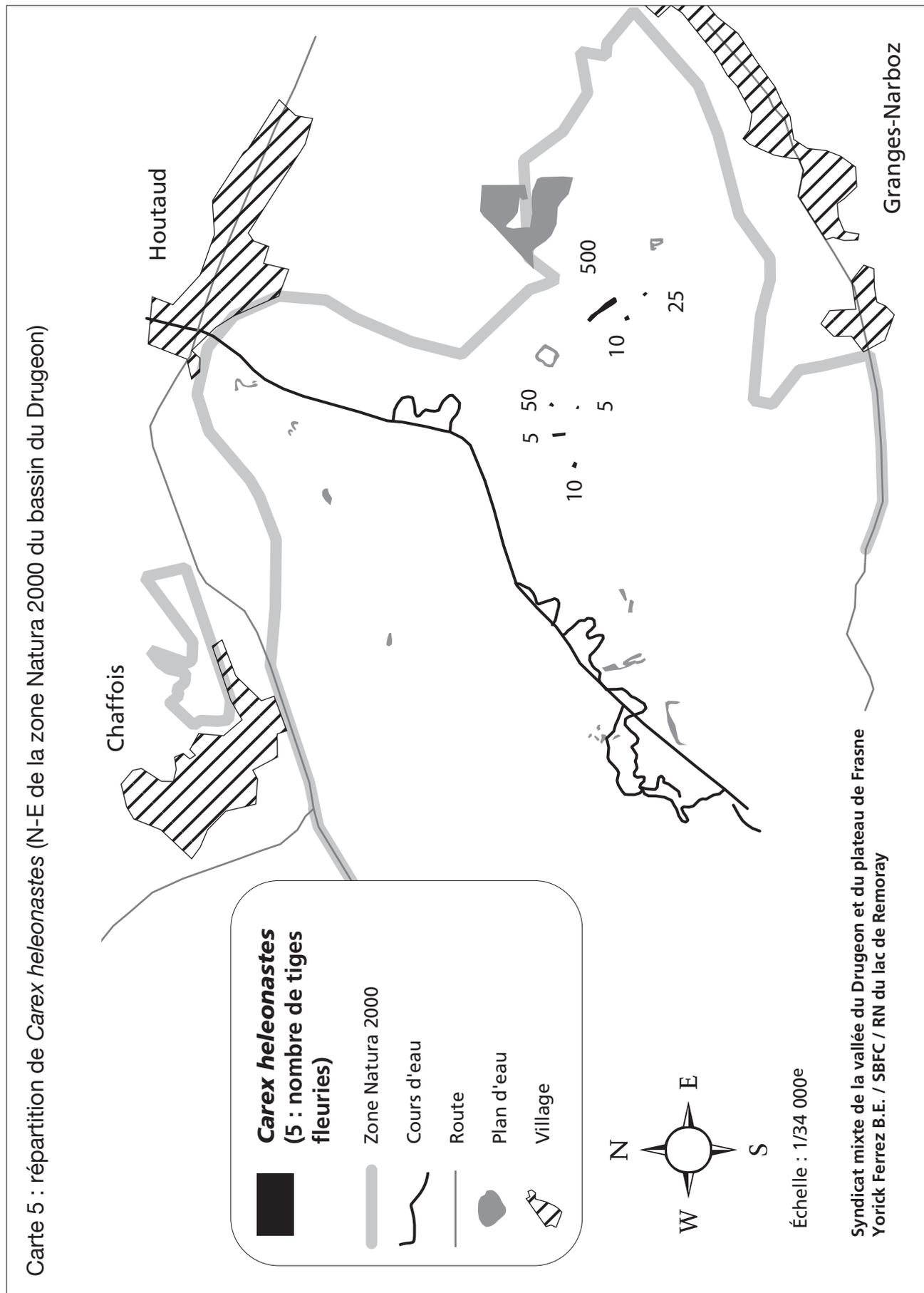
Cette carte met en évidence la présence de 3 pôles de répartition concernant les communes de Granges-Narboz, d'Houtaud et de Chaffois.

La localité de Chaffois n'est composée que d'un unique individu et pourrait soit constituer la marge d'une station plus importante qu'une exploration plus poussée pourrait permettre de trouver, soit être tout ce qu'il reste d'une station en train de disparaître.



Carte 4 : répartition de *Calamagrostis stricta* (zone Natura 2000 du bassin du Drugeon, secteur ouest)





Les deux autres zones regroupent plusieurs spots tous séparés de plus de 100 m ce qui en fait en réalité 8 stations distinctes.

Les effectifs, obtenus par estimation des populations, sont également indiqués sur la carte. On peut actuellement évaluer la population totale dans cette partie du bassin du Drugeon à plus de 600 individus. Ces chiffres pourront être affinés dans les années à venir par des méthodes plus précises comme le comptage exhaustif de certaines populations ou parties de populations représentatives.

La conservation des stations de cette laîche dans le bassin du Drugeon apparaît donc d'enjeu majeur au niveau national. La mise en place d'un plan de conservation à court terme paraît indispensable.

• ***Liparis loeselii*** (L.) L. C. M.
Richard

Cette petite orchidée de répartition circumboréale, eurasiatique subocéanique-préalpine est gravement menacée dans quasiment toute l'Europe ; elle est seulement considérée comme rare dans 3 pays (C. KÄSERMANN, 1999b). Il s'agit d'une espèce végétale d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (annexe II de la Directive communautaire «habitats, faune, flore»). Elle est menacée en Suisse, voire menacée d'extinction dans certains cantons (C. KÄSERMANN, 1999b).

Elle est également menacée en France avec le statut vulnérable (S. MÜLLER in OLIVIER *et al.*, 1995). Un certain nombre de localités est encore connu sur le territoire national mais les populations sont partout en régression notamment suite à la destruction de son biotope. Elle est strictement protégée en France et fait l'objet actuellement d'un plan national de conservation.

En Franche-Comté, 3 localités sont connues dans le département du Jura et 5 (sans tenir compte des résultats de cette année) dans le Doubs, toutes situées dans le bassin du Drugeon.

Les investigations menées en 2002 dans la partie nord-est du bassin du Drugeon ont permis de localiser 8 populations distinctes (voir carte n° 6 ; populations P1 à P8) dont plusieurs n'avaient jamais été signalées jusqu'à présent. Elles se répartissent sur les communes de Bannans, Chaffois, Houtaud et Sainte-Colombe. Une neuvième population, non indiquée sur la carte, a également été trouvée à cheval sur les communes de Frasne et de Bouverans ; elle fera l'objet d'une attention particulière dans les années à venir.

Des comptages précis permettent d'estimer l'ensemble des 8 populations à au moins 468 individus et à 49 individus en ce qui concerne celle de Frasne-Bouverans soit 517 pieds dénombrés au total en 2002 dans le bassin du Drugeon.

Des comptages différentiels des individus selon leur stade de développement et le nombre de fleurs par tige ont également été réalisés pour 7 populations ; pour différentes raisons, la population P4, de 5 pieds, n'a pas fait l'objet de ce comptage.

Lors de ces dénombrements, différentes classes ont été prises en compte :

- stade juvénile (absence de hampe florale) ;
- stade adulte avec 3 sous-classes selon le nombre de fleurs par tige :
 - 1 à 2 fleurs,
 - 3 à 5 fleurs,
 - plus de 5 fleurs.

Les résultats sont présentés sous forme d'un graphique général (figure n° 2) et également de graphes pour chacune des populations étudiées (voir carte n°6).

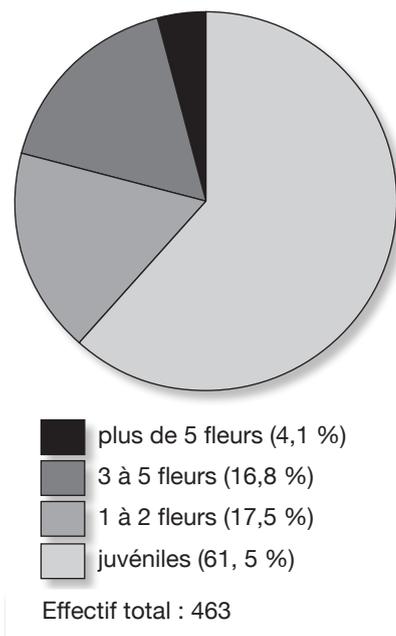
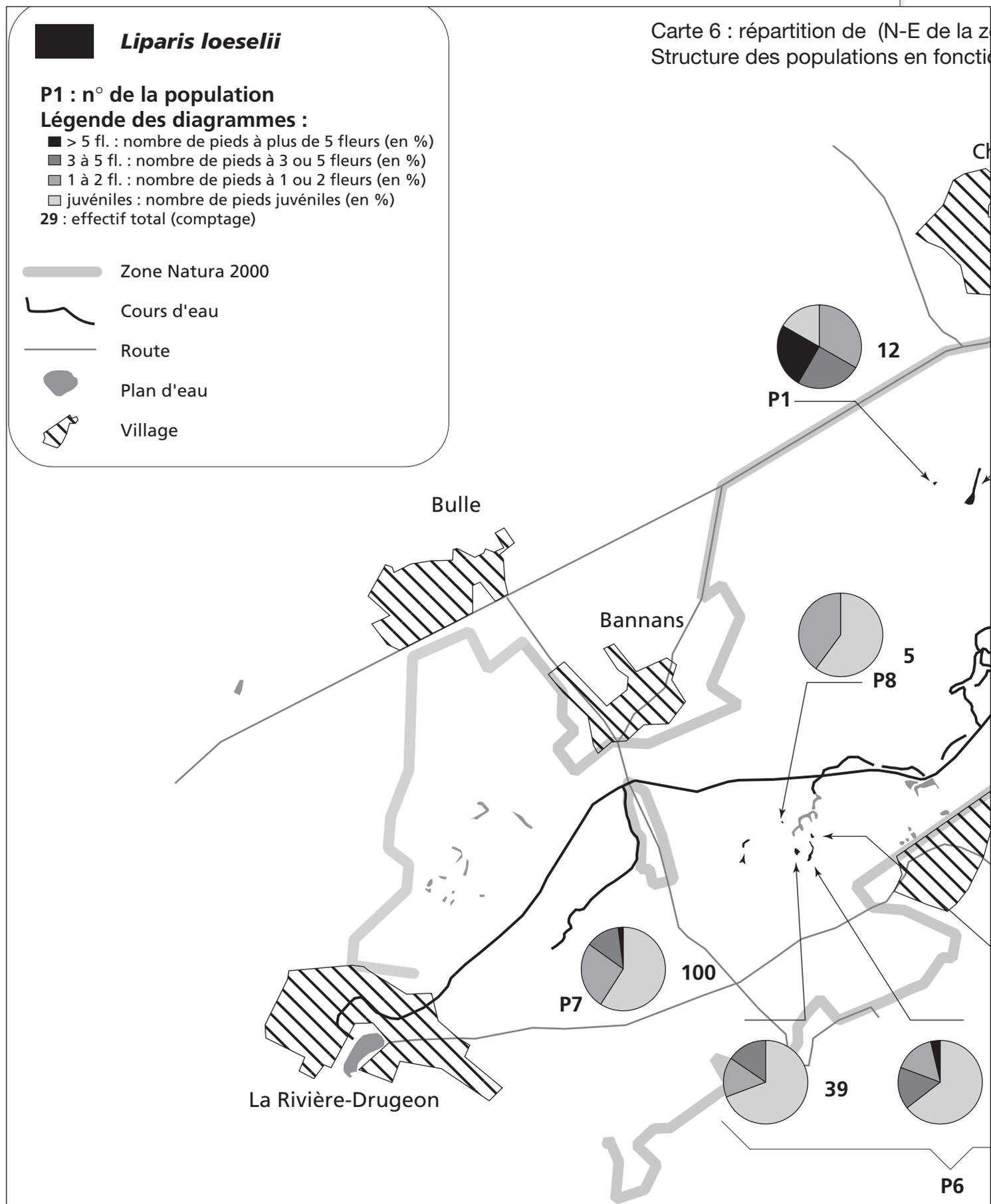


Fig. 2 : distribution des stades de développement chez *Liparis loeselii*.

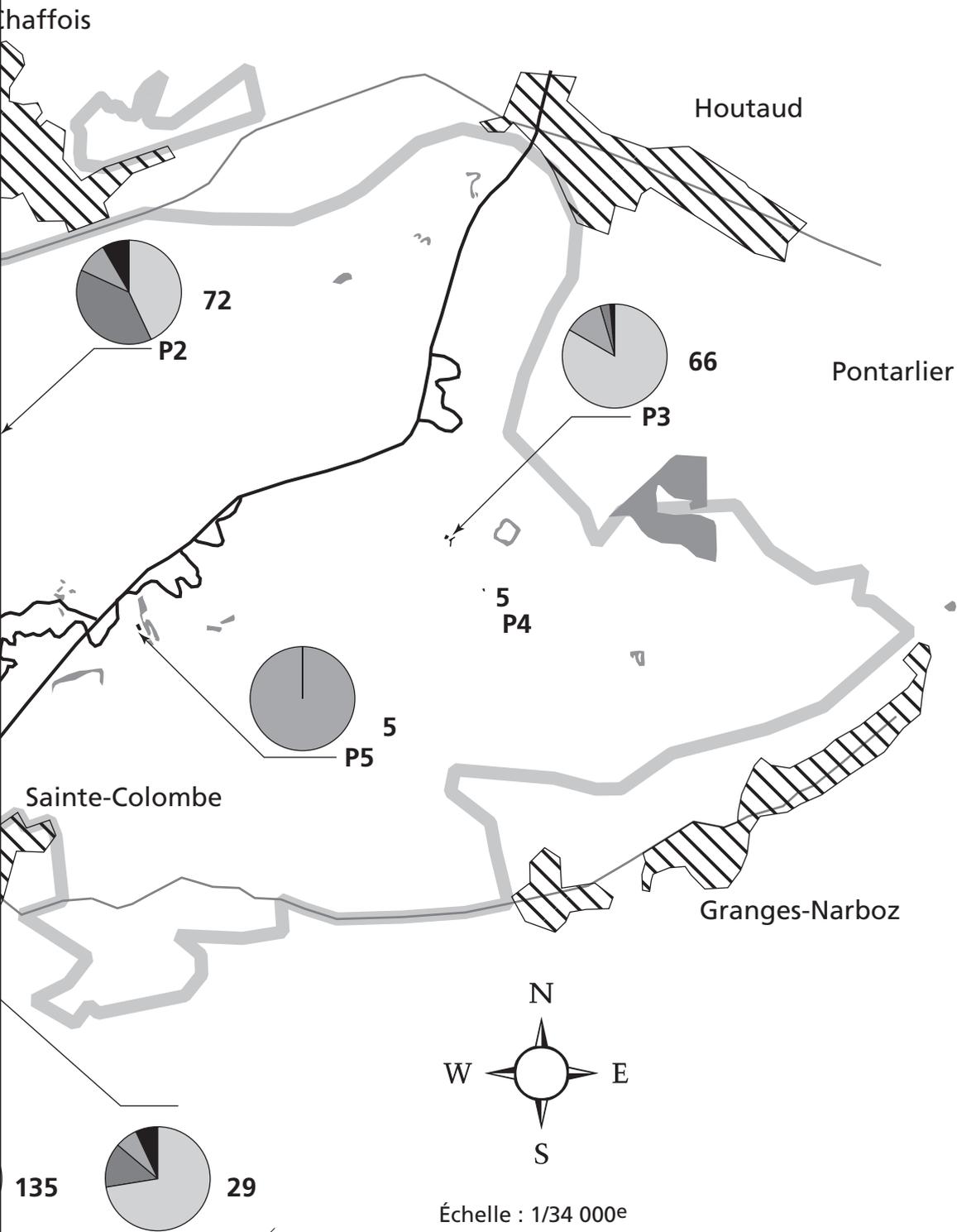
L'analyse de la figure 2 montre que les populations semblent dynamiques avec une proportion très élevée (plus de 60 %) d'individus juvéniles. On constate donc que seulement 11,5 % des individus juvéniles n'arrivent pas à l'état adulte, ce qui paraît assez peu quand on sait qu'il faut 5 ans en moyenne avant une floraison. Par contre, seule une très faible proportion (4 %) des pieds adultes présente plus de 5 fleurs, avec quelques individus notés à 9 fleurs et 1 à 12 fleurs. Si l'on considère que le nombre de fleurs est un signe de la robustesse, les populations étudiées ont une assez bonne vitalité avec 21 % de pieds à plus de 3 fleurs. Des comparaisons avec des chiffres en provenance d'autres régions seraient nécessaires pour affiner le diagnostic.

Dans le détail, on se rend compte que l'ensemble des populations étudiées n'ont pas toutes la même structure. En effet, si les populations P 5 à P8 correspondent globalement bien à celle du schéma général, il n'en est pas de même pour les populations P1 à P3.

Carte 6 : répartition de (N-E de la z
Structure des populations en fonction



zone Natura 2000 du bassin du Drugeon).
ions de l'âge et du développement des individus.



Syndicat mixte de la vallée du Drugeon et du plateau de Frasne
Yorick Ferrez B.E. / SBFC / RN du lac de Remoray

La population P3 présente une structure avec de nombreux individus juvéniles et peu d'adultes à inflorescences pauciflores. À l'inverse, P1 et P2 présentent une structure avec beaucoup d'adultes et de nombreuses tiges très fleuries.

La population P3 montre donc une faible vitalité des individus mais une régénération qui semble favorable pour l'instant. Les causes de ce phénomène sont peut-être à rechercher dans la structure de la végétation (densification ?) ou dans une colonisation relativement récente du milieu où les jeunes pieds adultes ne produisent pas encore beaucoup de fleurs mais où les conditions de germination des graines sont particulièrement favorables. Les suivis ultérieurs devraient permettre de mieux comprendre la dynamique de cette population.

En ce qui concerne P1 et P2, on constate que les individus présentent une très bonne vitalité et un taux de régénération élevé (43 % d'individus juvéniles pour P2 ; P1 avec seulement 12 pieds n'est pas représentatif). Il semblerait donc que cette population soit bien équilibrée.

Les résultats présentés sont à prendre avec précaution et demanderont confirmation dans les années à venir.

Compte tenu des effectifs (au regard des chiffres constatés dans la littérature) et de l'état favorable des populations, la conservation du liparis du bassin du Drugeon apparaît, dès à présent, comme fondamentale au niveau régional et très importante à l'échelon national.

• ***Saxifraga hirculus* L.**

Espèce emblématique du massif jurassien, cette saxifrage de répartition circumboréale n'est plus présente en France que dans le Doubs. Elle est très menacée en Europe centrale et ne subsiste plus que dans une localité suisse qui compte cependant plus

de 10 000 individus (E. WARNCKE *et al.*, 1993 in C. KÄSERMANN, 1999c).

En France, elle figure dans le livre rouge des espèces menacées avec le statut «en danger», elle est bien sûr strictement protégée au niveau national et fait partie des espèces végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (annexe II de la Directive communautaire «habitats, faune, flore»).

Elle était jadis présente dans le Jura aux Rousses et à Lamoura et dans l'Ain à Nantua d'où elle a disparu suite à la destruction des biotopes qui l'abritaient. Dans le Doubs, 5 localités étaient signalées à Frasne, le Bélieu, les Pontets, Pontarlier et Sainte-Colombe. Les deux dernières ont disparu depuis longtemps. Celle des Pontets, suivie régulièrement depuis plusieurs années, a été observée fleurie en 2001 mais n'a malheureusement pas été observée en 2002. La station du Bélieu a fait l'objet d'une recherche très active mais infructueuse en 2001 et 2002 ; la plante n'a pas été revue depuis au moins 10 ans. La station de Frasne constitue donc probablement le dernier refuge de la saxifrage œil-de-bouc en France.

La population du marais de l'Écouland était estimée par comptage à 50 tiges fleuries en 2001. En 2002 un nouveau dénombrement a permis de compter 137 tiges fleuries. De plus, nous avons observé cette année plusieurs tiges végétatives non fleuries signe d'une bonne régénération de l'espèce. Il semblerait donc que la population soit actuellement assez dynamique.

Ce phénomène est peut-être dû aux conditions météorologiques particulières de ces deux dernières années avec notamment des printemps et des étés assez pluvieux maintenant très certainement un niveau d'humidité élevé du biotope toute l'année. Une conséquence indirecte de cette

humidité élevée a été de limiter l'accès des génisses à la zone concernée. Les bovins auraient de ce fait une action de piétinement plus limitée tout en maintenant la hauteur de la végétation à un niveau favorable à la floraison de la plante. Ces hypothèses seront à vérifier dans les années à venir en instaurant notamment un suivi plus précis.

Il va sans dire, que la préservation de cette espèce est une priorité absolue et que tous les moyens nécessaires à sa conservation devront être mis en œuvre à très court terme.

Bibliographie

- ANDRÉ M., 2001a. Une plante oubliée de Franche-Comté, *Rumex aquaticus* L., *Bull. de la Société d'histoire naturelle du Pays de Montbéliard*, p. 217-218.
- ANDRÉ M., 2001b. Notes floristiques, *Bull. de la Société d'histoire naturelle du Pays de Montbéliard*, p. 197-202.
- ANDRÉ M., 2002. Notes floristiques, *Bull. de la Société d'histoire naturelle du Pays de Montbéliard*, p. 223-227.
- ANDRÉ M., 2003. Contributions à la connaissance de la flore jurassienne, *Les Nouvelles archives de la flore jurassienne*, n°1, SBFC, à paraître.
- ANDRÉ M. et FERREZ Y., 2002. *Veronica austriaca* L. subsp. *dentata* (F.W. Schmidt) Watzl (= *Veronica austriaca* L.) dans le Doubs, *Monde des plantes*, n° 474, p. 20-24.
- ANDRÉ M. et FERREZ Y., 2003. Deux nouvelles localités de *Calamagrostis stricta* (Timm) Kœler dans le bassin du Drugeon (25), *Monde des plantes*, n° 478, p. 17 -19.
- ANDRÉ M., FERREZ Y. et MORCRETTE PH., 2002. *Suivi botanique et cartographie floristique de la zone Natura 2000 « bassin du Drugeon »*, Pontarlier, Yorick Ferrez B.E., Société botanique de Franche-Comté, Syndicat mixte du bassin du Drugeon et du plateau de Frasne.
- COSSON E. et MORCRETTE P., 1999. Statut de la laïche en touffe (*Carex cespitosa* L.) en Franche-Comté et en

- Suisse limitrophe, *J. Bot. Soc. bot de France*, n° 9, p. 85-91.
- FERREZ Y., PROST J.-F., ANDRÉ M., CARTERON M., MILLET P., PIGUET A. et 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. et 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. et VADAM J.-C.**, 1980b. Nouvelles observations sur les espèces végétales relictées boréo-arctiques et boréo-continéntales du Jura français (bassin du Dugeon et Haut-Doubs essentiellement), *Monde des plantes*, n° 406, p.1-3.
- GILLET F., ROYER J.-M. et VADAM J.-C.**, 1983. Note complémentaire pour un inventaire des espèces boréo-arctiques et boréo-continéntales du Jura français, *Monde des plantes*, n° 413-414, p.4-7.
- GRENIER C.**, 1864 - 1869. Flore de la chaîne jurassique, *Mémoire de la société d'émulation du Doubs*, 3^e série, t. X, Besançon, imprimerie Dodivers, 1001 p.
- GUINOCHET M.**, 1955. *Carte phytosociologique de Pontarlier*, (5-6), IGN. Paris.
- HÉTIER F.**, 1919. Herborisation dans les tourbières de la région de Pontarlier, *Bull. de la Société botanique de France*, n° 19, p. 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.
- KÄSERMANN C.**, 1999a. Fiches pratiques pour la conservation, plantes à fleurs et fougères, *Carex heleonastes* L. f., OFEFP/CPS/CRSF/PRONATURA, http://www.cjb.unige.ch/rsf/fra/fiches/pdf/care_hele_f.pdf.
- KÄSERMANN C.**, 1999b. Fiches pratiques pour la conservation, plantes à fleurs et fougères, *Liparis loeselii* (L.) L.C.M. Richard, OFEFP/CPS/CRSF/PRONATURA, http://www.cjb.unige.ch/rsf/fra/fiches/pdf/lipa_loes_f.pdf.
- KÄSERMANN C.**, 1999c. Fiches pratiques pour la conservation, plantes à fleurs et fougères, *Saxifraga hirculus* L., OFEFP/CPS/CRSF/PRONATURA, http://www.cjb.unige.ch/rsf/fra/fiches/pdf/saxi_hirc_f.pdf.
- MAGNIN A.**, 1904. Monographie botanique de 74 lacs jurassiens, Paris, Paul Klincksieck, 426 p.
- MAGNON G. et TERRAZ L.**, 2002. *Document d'objectifs Natura 2000 - Bassin du Dugeon*, Syndicat mixte de la vallée du Dugeon et du plateau de Frasne, 187 p., 3 cartes + annexes.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. et ROUX J.-P.**, 1995. *Livre rouge de la flore menacée de France*, t.1 : espèces prioritaires, Paris, Muséum national d'histoire naturelle, 486 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, *Monde des plantes*, n° 451, p.19-20.
- PROST J.-F.**, 2000. *Catalogue des plantes vasculaires de la chaîne jurassienne*, Lyon, éd. Société linnéenne de Lyon, 348 p.
- SBFC**, *feuille de liaison n°2*, 2002. Compte-rendu de la sortie du 27 juillet 2002 dans le bassin du Dugeon.

Liste des membres de la SBFC contributeurs (par ordre alphabétique) :
 Max André, Gilles Bailly, Chantal et Luc Bettinelli, Pierre Chaillet, Yorick Ferrez, Jean Fritz, Julien Guyonneau, Monique et Michel Hivet, Bernard Jarroux, Dominique Julliot, Jean-Marie Michelat, Pierre Millet, Sylvain Moncorgé, Philippe Morcrette, Marie et Pierre Pèpe, Gilles et Georges Trimaille, Jean-Claude Vadam, Jean-François Vieille.

