



Direction Régionale de l'Environnement
FRANCHE-COMTÉ



Conseil régional
de Franche-Comté

Connaissance de la flore rare ou menacée de Franche-Comté

Asperula tinctoria L.



ASSOCIATION LOI 1901
PORTE RIVOTTE
25000 BESANÇON

TEL/FAX : 03 81 83 03 58

E-MAIL : assocbfc@wanadoo.fr

Décembre 2006

FERREZ Y., 2004. Connaissance de la flore rare ou menacée de Franche-Comté, *Asperula tinctoria* L.,
Conservatoire Botanique de Franche-Comté, 26 p.

Cliché de couverture : *Asperula tinctoria* L., FERREZ Y., 2006

CONSERVATOIRE BOTANIQUE DE FRANCHE-COMTÉ

Connaissance de la flore rare
ou menacée
de Franche-Comté

***Asperula tinctoria* L.**

Décembre 2006

Inventaires de terrain : YORICK FERREZ,
CHRISTOPHE HENNEQUIN

Analyse des données : YORICK FERREZ

Rédaction et mise en page : YORICK FERREZ

Relecture : FRANÇOIS DEHONDT, PASCALE
NUSSBAUM

Etude réalisée par le Conservatoire
Botanique de Franche-Comté.

pour le compte de la Direction Régionale de
l'Environnement de Franche-Comté et du
Conseil Régional de Franche-Comté.

Sommaire

1 - Données générales sur l'espèce	3
1.1 - Nomenclature	3
1.2 - Traits distinctifs	3
1.3 - Biologie et particularité du taxon	4
1.4 - Répartition générale et menaces	4
1.5 - Statut de protection et de menace	4
2 - Statut du taxon et situation actuelle en Franche-Comté	4
2.1 - Données historiques (antérieures à 1964)	4
2.2 - Données anciennes (antérieures à 1984)	5
2.3 - Données récentes (postérieures à 1985)	5
2.4 - Etat des populations franc-comtoises en 2004	5
3 - Autécologie et sociologie de l'espèce en Franche-Comté	11
4 - Bilan	22
Bibliographie	25

Données générales sur l'espèce

1.1 - Nomenclature

- **Systématique**¹ (classification d'après l'Angiosperms Phylogeny Group – APG II)
Embranchement : *Spermatophyta*
Classe : tricolpées évoluée
Ordre : Gentianales
Famille : *Rubiaceae*
Genre : *Spiranthes*
- **Synonyme taxinomique** : *Galium triandrum* Hyl.
- **Synonyme nomenclatural** : *Cynanchica tinctoria* (L.) Fourr., *Asterophyllum tinctorum* (L.) Schimp. & Spenn.
- **Nom vulgaire** : Aspérule des teinturiers

Le nom de genre *Asperula* provient du latin *asper* signifiant rude, allusion aux poils raides présentés par plusieurs espèce. Le nom d'espèce fait référence aux propriétés tinctoriales des racines.



Cliché n°1 : *Asperula tinctoria* L.

1.2 - Traits distinctifs

L'habitus de l'Aspérule des teinturiers rappelle celui de l'Herbe à l'esquinancie (*Asperula cynanchica* L.), dont elle se différencie par sa taille



Cliché n°2 : base de la tige d'*Asperula tinctoria* L.

plus importante, son port plus dressé et surtout par ses fleurs généralement à trois pétales (voir cliché n°1) et sa souche orange vif à rouge (voir cliché n°2). À l'état végétatif, les risques de confusion sont importants, d'autant que les deux espèces peuvent se rencontrer dans les mêmes biotopes en mélange.

Cette Aspérule peut également être confondue avec le Gaillet glauque (*Galium glaucum* L. = *Asperula glauca* (L.) Besser), avec qui elle partage certains caractères, comme le port et la couleur glauque des tiges et du feuillage. En période de floraison, elle s'en différencie par ses fleurs à trois pétales. À l'état végétatif, l'observation des caractères suivant permettra de les distinguer : feuilles verticillées par quatre à six, tige grêle plus ou moins carrée, non renflée aux nœuds pour l'Aspérule des teinturiers ; feuilles verticillées par six à huit, tige robuste, cylindracée et renflée au nœuds pour *Galium glaucum*.

Le Gaillet glauque et l'Aspérule des teinturiers partagent des biotopes similaires du type pelouses et ourlets thermophiles, mais le Gaillet glauque n'est pas connu, à l'heure actuelle, en Franche-Comté. Il se rencontre cependant dans des régions proches en Bourgogne et dans le département de l'Ain.

¹le référentiel floristique utilisé dans ce document est BDNFFv2 (KERGUÉLEN M., 1993, modifié BOCK B., 2002) .

1.3 - Biologie et particularité du taxon

- **Nombre de chromosomes** : $2n = 22 - 44$
- **Pollinisation** : entomogame
- **Type biologique** : hémicryptophyte
- **Dissémination** : barochore

Il existe peu de données disponibles concernant la biologie de la reproduction de la plante. Celle-ci semble essentiellement assurée par voie sexuée. La pollinisation est réputée entomogame et la dissémination barochore.

1.4 - Répartition générale et menaces

Asperula tinctoria est un élément centre européen présent dans la plupart des pays d'Europe. Elle est plus rare, voir absente, dans les pays d'Europe de l'Ouest et dans la zone méditerranéenne. Elle est considérée comme menacée dans deux pays d'Europe : la République tchèque et la Finlande. Dans ce dernier pays, elle est en danger de disparition.

En France, l'espèce est rare et disséminée. Elle est signalée dans le Bassin parisien, en Bourgogne, dans le Jura, dans les Alpes, dans le sud du Massif Central et dans le Sud-Ouest (FERREZ, PROST *et al.*, 2001).

1.5 - Statut de protection et de menace

L'Aspérule des teinturiers est protégée au niveau régional par l'arrêté ministériel du 22 juin 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Franche-Comté, complétant la liste nationale.

Elle est menacée en France, où elle est considérée comme à surveiller, et en Franche-Comté, où elle est considérée comme vulnérable (FERREZ, 2005).

Statut du taxon et situation actuelle en Franche-Comté

2.1- Données historiques (antérieures à 1966)

L'Aspérule des teinturiers est historiquement connue des départements du Jura et du Doubs. Il n'existe pas de mention historique, à notre connaissance, en Haute-Saône et dans le Territoire-de-Belfort.

Elle est signalée dans le Doubs «sur les coteaux les plus arides» par GIROD-CHANTRANS (1810), mais cette indication est ensuite contredite par GRENIER (1843). Cependant, J. Girod-Chantrans fréquentait des secteurs où l'espèce est actuellement connue, par exemple dans la région de Montbéliard ; il semble donc probable que son indication ait été exacte.

CONTEJEAN (1854) indique dans son Catalogue «cette espèce, indiquée à Montbéliard par quelques auteurs, n'est pas indigène». Cependant, il admet quelques années plus tard (*cf. infra*) l'indigénat de la plante dans le Doubs. Il est possible que cette mention d'*Asperula tinctoria*, à Montbéliard, se rapporte aussi à celle de Champvermol.

La première station vraiment localisée est donc celle mentionnée par CONTEJEAN (1895) : «C'est M. Frédéric Pourchot qui a découvert la localité de Champvermol (14 juillet 1885)». Cette information est citée aussi par MAGNIN et HÉTIER (1894-1897) d'après celle de CONTEJEAN (1895). La station est ensuite revue par L. Bernard en 1890 (CONTEJEAN, 1892). Puis, plus proche de nous, C. Antony l'observe en 1963 (ANTONY, 2000).

En ce qui concerne le département du Jura, il semble que ni BABEY (1845), ni MICHALET (1864) n'aient eu connaissance de la présence de cette plante dans le département. Il apparaît donc que la découverte de l'Aspérule des teinturiers dans le Jura est le fait d'E. Thommen le 10 juin 1935 à Ney (THOMMEN, 1940). Il découvre une seconde station quelques années plus tard, le 25 juin 1939, à Mont-sur-Monnet (39), le long de

la route, sur le bord d'un talus, entre Mont-sur-Monnet et Saffloz (THOMMEN, 1940).

2.2 - Données anciennes (antérieures à 1986)

La localité de Champvermol, située sur la commune de Mandeuve, est revue par J.-C. Vadam en 1975 (ANTONY, 2000). Elle est ensuite considérée comme «probablement détruite» par différents auteurs, comme ROYER ou GILLET (in ANTONY, 2000).

La station de Ney est «redécouverte» en 1977 par J.-C. Rameau, qui découvre également celle des corniches surplombant le lac de Chalain (PROST, 1992). Cette dernière station est indiquée sur la commune de Marigny, mais il s'agit probablement de celle localisée à Fontenu actuellement.

Aucune autre station n'a été découverte pendant cette période.

2.3 - Données récentes (postérieures à 1985)

La station de Mandeuve est donc considérée comme détruite depuis 1975, mais C. Antony retrouve la plante à la faveur de prospections systématiques en juin 1999 (ANTONY, 2000).

Celle de Ney est revue régulièrement (FERREZ, obs. pers., DIVERS BOTANISTES, comm. pers.), mais ces observations n'ont pas fait l'objet de publications spécifiques.

En 1992, lors de la révision de l'inventaire des ZNIEFF de la Petite-Montagne jurassienne, plusieurs nouvelles stations sont mises à jour (FERREZ in TAXA[@]SBFC / CBFC) à Cernon (la ferme des Cornes), Maisod et Charchilla (pré Darbon) et Vescles (Sous Rametain).

En 1993, elle est revue à Fontenu (39) sur les corniches surplombant le lac de Chalain par M. et P. Pèpe (in TAXA[@]SBFC / CBFC).

En 1994, J.-F. PROST l'observe dans la moliniaie située entre les deux lacs de Clairvaux (in TAXA[@]SBFC / CBFC).

En 1998, M. et P. Pèpe (in TAXA[@]SBFC / CBFC) découvrent une nouvelle station sur les coteaux dominant le lac de Vouglans, sur la commune de la Tour-du-Meix, et, quelques années plus tard, ils l'observent au bord de la départementale 90 à Fontenu (PÈPE, comm. pers.)

2.4 - Etat des populations franc-comtoises en 2005

Station de Mandeuve : la côte de Champvermol (25)

Cette localité historique, découverte en 1885 par Frédéric Pourchot, existe encore de nos jours, malgré un hiatus dans la période d'observation entre 1975 et 1999.

Les stations de Mandeuve, aux lieudits « les Vignes » et « Côtes de Champvermol », se répartissent en quatre noyaux sur les corniches surplombant le Doubs (voir figure n° 1).

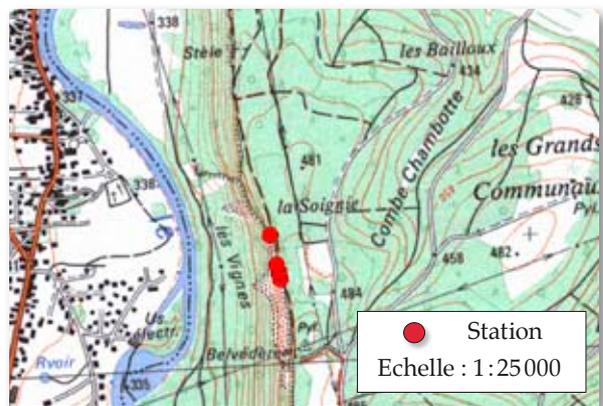


Figure n° 1 : cartographie de la population d'*Asperula tinctoria* de Mandeuve (25). Fond cartographique : extrait de la carte IGN 3622OT

L'orientation générale du coteau est plein ouest. L'altitude est d'environ 470 mètres. Les stations ont été visitées le 28 juin 2006 par Christophe Hennequin. Les populations ont été estimées sur chacune des stations, du sud vers le nord. Pour la population la plus au sud, une vingtaine de pieds ont été recensés ; sur la seconde station, une centaine de pieds ; 80 pieds sur la

troisième et une centaine de pieds sur la station la plus au nord. L'Aspérule se développe sur les corniches au sein d'une végétation naine xérophile, mais arrive cependant à se maintenir dans des zones embroussaillées. Les individus fleurissent et fructifient abondamment.

Les milieux sont à un stade plus ou moins avancé d'embroussaillage naturel, du fait de la progression du bois sur les corniches. De nombreuses coupes ont été réalisées sur ces milieux, et c'est aujourd'hui à un problème de recépage que le gestionnaire est confronté. En effet, les arbres coupés ont produit de nombreux rejets, accélérant ainsi le phénomène de fermeture du milieu.

Malgré l'avancée de la fermeture du milieu, les populations d'*Asperula tinctoria* semblent vigoureuses et viables, à l'exception de la plus méridionale, qu'il serait urgent de restaurer. L'état de conservation de la station est donc moyen.

Afin de permettre à la plante de se maintenir et de se développer, deux objectifs de conservation doivent être atteints : lutter contre la fermeture du milieu et empêcher la surfréquentation des corniches.

Une coupe des arbustes et des arbres, lorsque ceux-ci sont des semenciers, sur environ 10 à 12 mètres du rebord de la corniche devrait permettre de conserver le milieu ouvert. Il conviendrait également de limiter les arbustes, avec suivi du recépage sur environ cinq années.

Station de Ney : corniches du Bénédegand (39)

Cette station, découverte par E. Thommen en 1935, est localisée sur les corniches dominant le village de Ney à 700 mètres d'altitude (voir carte n°2).

Les corniches du Bénédegand abritent non seulement une très belle population d'Aspérule des teinturiers, mais également six autres plantes remarquables protégées au niveau régional, comme *Scorzonera hispanica* L., dont c'est la

seule station connue actuellement en Franche-Comté.

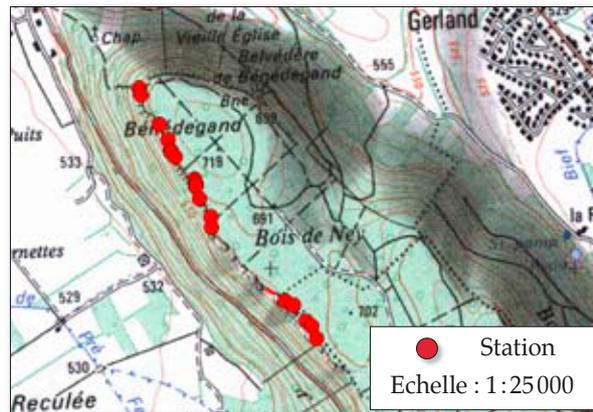


Figure n° 2 : cartographie de la population d'*Asperula tinctoria* de Ney (39). Fond cartographique : extrait de la carte IGN 3325OT

Lors de la visite de terrain, le 13 juin 2006, la population a été estimée à environ 5 000 tiges fleuries.

Son biotope est constitué de pelouse sèche et surtout d'ourlets thermophiles développés autour des buissons (voir cliché n°3).



YORICK FERREZ

Cliché n° 3 : corniche de Bénédegand (Ney - 39). Station d'*Asperula tinctoria*.

L'une des menaces affectant cette station est l'installation d'un belvédère, dont l'impact est cependant localisé.

L'enfrichement constitue une menace plus sérieuse. En effet, malgré les conditions de sécheresse et de thermophilie intenses régnant sur ces corniches, de nombreux buissons arrivent à prospérer. Cette lente évolution vers des conditions forestières défavorables à l'Aspérule,

ainsi qu'aux nombreuses autres plantes remarquables qu'hébergent ce site, est inexorable.

Compte tenu de l'actuelle dynamique de la population et du niveau de menace moyen constaté, celle-ci est considérée comme étant dans un bon état de conservation.

Des mesures de restauration et de gestion devront être envisagées. Celles-ci devraient principalement consister à lutter contre l'enfrichement en coupant un certain nombre de buissons et d'arbres en avant des corniches, mais également plus en retrait, afin de favoriser au maximum les conditions de températures élevées en limitant l'ombrage.

Station de Mont-sur-Monnet (39)

Cette localité historique découverte par E. Thommen en 1939 n'a pas fait l'objet d'observation contemporaine. Compte tenu de sa localisation précise, elle a été recherchée, sans succès, le 13 juin 2006. Cependant, le biotope, tel que le décrit THOMMEN (1940), est toujours présent et plusieurs plantes citées par l'auteur y sont toujours présentes, comme *Pulsatilla vulgaris* Mill. et *Laserpitium latifolium* L. Il n'est donc pas improbable de la voir apparaître de nouveau dans le secteur.

Station de Fontenu : corniche de Chalain (39)

Découverte en 1977 par J.-C. Rameau, cette population est située sur les rebords du plateau dominant le lac de Chalain, à 590 mètres d'altitude (voir figure n° 3).

La plante est présente à deux endroits du site (PÈPE, comm. pers.), mais un seul a été revu lors de la visite de terrain du 14 juin 2006. Cette petite population est localisée au bord d'un sentier de grande randonnée au lieu-dit «Sur Mont» (voir cliché n°4). Elle est composée d'environ une centaine de tiges fleuries au sein d'un ourlet thermophile développé entre le chemin et la forêt.

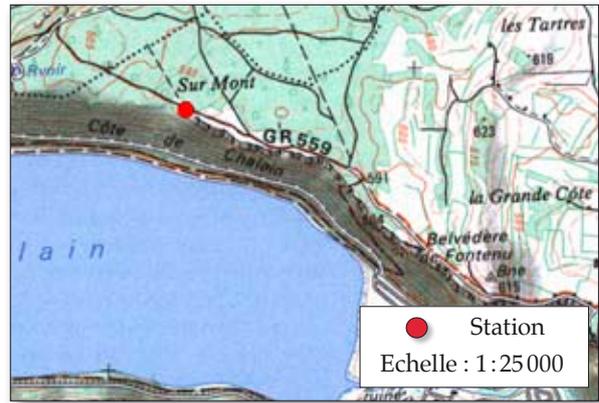


Figure n° 3 : cartographie de la population d'*Asperula tinctoria* de Fontenu (39), corniche de Chalain. Fond cartographique : extrait de la carte IGN 33250T

Elle est potentiellement menacée par l'évolution naturelle de la végétation et, compte tenu de sa situation particulière en bordure de chemin, elle est fortement exposée à diverses actions anthropiques, comme le dépôt de bois.



YORICK FERREZ

Cliché n° 4 : Sur Mont (Fontenu - 39). Station d'*Asperula tinctoria* en bordure du sentier de grande randonnée.

Cette population relictuelle et menacée est très vulnérable. Son état de conservation est défavorable.

Les mesures de gestion mises en place viseront à gérer l'habitat en y maintenant des conditions favorables à l'espèce, mais aussi en prévenant d'éventuelles atteintes directes à la station en informant le propriétaire et les usagers.

Station de Fontenu : bernes de la départementale 90 (39)

Cette station a été découverte par P. et M. Pèpe dans les années 2000. Elle est située à Fontenu (39) sur la berme de la route départementale 90 à 580 mètres d'altitude (voir figure n°4).

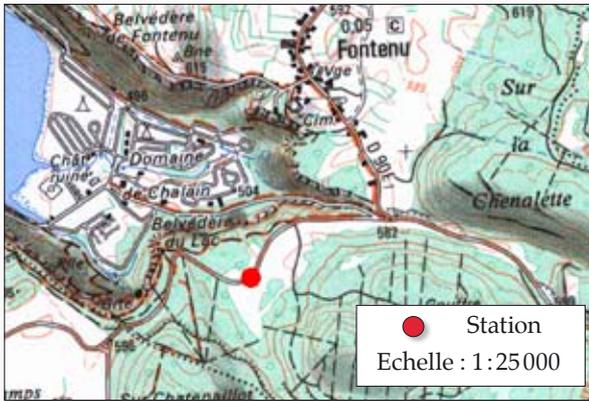


Figure n° 4 : cartographie de la population d'*Asperula tinctoria* de Fontenu (39). Fond cartographique : extrait de la carte IGN 3325OT

Son biotope est constitué par une pelouse assez évoluée tendant vers un ourlet thermophile développé en lisière de bosquet (voir cliché n° 5).



YORICK FERREZ

Cliché n° 5 : berme routière de la départementale 90 (Fontenu - 39). Station d'*Asperula tinctoria*.

Une visite de terrain réalisée le 14 juin 2006 a permis d'estimer la population à environ 300 tiges fleuries .

Compte tenu de sa situation particulièrement exposée en bordure de route, cette localité pourrait être affectée par de nombreuses actions

anthropiques comme des dépôts de matériaux ou le feu.

L'évolution naturelle de la végétation constitue également une menace importante. Celle-ci est néanmoins contrôlée, au moins en partie, par une fauche réalisée par les services de voirie. La date de fauche est cependant trop précoce et cette action est réalisée au moment de la pleine floraison de la plante (voir cliché n°5). Il conviendrait de la décaler plus tard en saison.

L'état de conservation de cette station est moyen si l'on tient compte de sa dynamique et des menaces pesant sur elle.

La gestion de ce site devra viser à contrôler l'envahissement de la pelouse par les ligneux et à informer le gestionnaire, afin que celui-ci tienne compte de la présence de cette plante en retardant la période de fauche de cette portion de berme routière.

Station de Soucia (39) : petit lac de Clairvaux

Cette station découverte par J.-F. Prost en 1994 n'a pas été revue depuis. Une visite de terrain le 14 juin 2006 n'a pas permis de la situer. La zone potentielle est très vaste et dans un état de conservation favorable. Il est donc fort probable que cette localité existe toujours.

Station de Cernon : la ferme des Cornes (39)

Cette localité découverte en 1992 par Y. Ferrez a été revue régulièrement depuis cette date. Elle est située sur des buttes sèches dispersées au sein d'un secteur humide dominé par la Molinie bleue sur la commune de Cernon à 650 mètres d'altitude (voir figure n°5).

Son biotope est constitué par des pelouses sèches assez évoluées développées sur un substrat d'origine glaciaire. Ces pelouses sont liées à la présence de zones convexes de niveau topographique supérieur par rapport aux zones plus humides les environnant, où s'exprime

une végétation assez différente constituée de bas-marais dominés par la Molinie bleue.

Dans ce secteur, l'Asperule s'observe préférentiellement en position d'ourlet autour des buissons (voir cliché n°6).

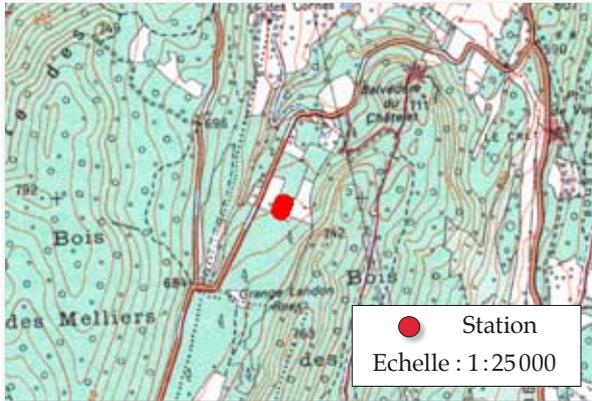


Figure n° 5 : cartographie de la population d'*Asperula tinctoria* de Cernon (39). Fond cartographique : extrait de la carte IGN 3327 OT

Lors d'une visite de terrain le 15 juin 2006, la population a été estimée entre 1 500 et 2 000 tiges fleuries.

Elle est fortement menacée par l'évolution naturelle de la végétation et l'enfrichement ainsi que par des plantations de résineux.



Cliché n° 6 : la ferme des Cornes (Cernon - 39). Station d'*Asperula tinctoria*.

Compte tenu de la bonne dynamique de la population et des menaces importantes pesant sur elle, son état de conservation est moyen.

Les mesures de gestion mises en œuvre viseront à contrôler l'enfrichement et à informer le propriétaire.

Station de Vescles : sous Rametain (39)

Découverte en 1992 par Y. Ferrez, cette localité se situe dans le prolongement de celle de la ferme des Cornes, mais sur la commune de Vescles, au lieu-dit «Sous Rametain», à une altitude de 670 mètres (voir figure n°6).

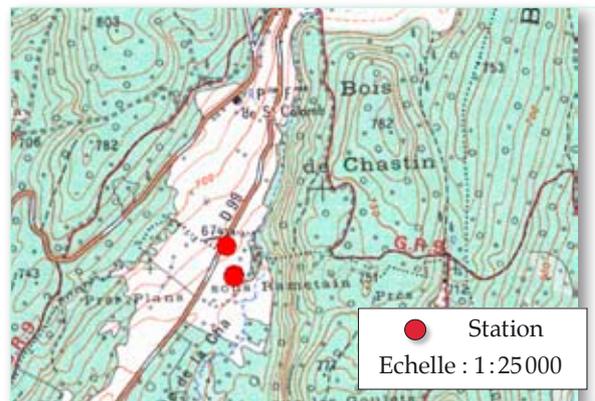


Figure n° 6 : cartographie de la population d'*Asperula tinctoria* de Vescles (39). Fond cartographique : extrait de la carte IGN 3327 OT

Le biotope est également constitué par des pelouses sèches (voir cliché n°7) situées sur des zones convexes établies au sein d'un bas-marais dominé par la Molinie bleue. La végétation est, par contre, moins évoluée que dans le cas du site de la ferme des Cornes.



Cliché n° 7 : Sous Rametain (Vescles - 39). Station d'*Asperula tinctoria*.

Une visite de terrain réalisée le 15 juin 2006 a permis de constater que la station est formée

de deux populations, l'une comportant une centaine de tiges fleuries, l'autre environ 250.

La principale menace active constatée est l'enfrichement du site. Deux menaces potentielles concernent le site. Il s'agit de la plantation de résineux et de l'intensification des pelouses pour des raisons agronomiques.

Cette petite population menacée est dans un état de conservation défavorable.

Les mesures de gestion mises en place viseront à contrôler l'enfrichement et à informer le propriétaire.

Station de la Tour-du Meix : en Semute (39)

Cette station a été découverte par P. et M. Pèpe en 1998. Elle est située le long d'un sentier serpentant sur un versant exposé plein sud dominant le lac de Vouglans, sur la commune de la Tour-du-Meix (voir figure n°7).

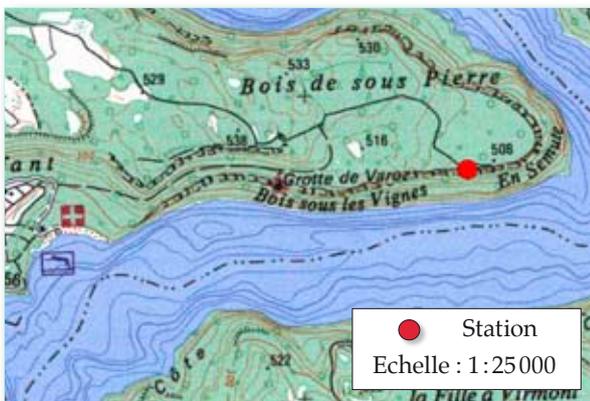


Figure n° 7 : cartographie de la population d'*Asperula tinctoria* de la Tour-du-Meix (39). Fond cartographique : extrait de la carte IGN 3327 OT

Son biotope est constitué par un ourlet thermophile développé le long d'un sentier (voir cliché n°8).

Une visite de terrain le 14 juin 2006 a permis de dénombrer environ 500 tiges fleuries.

La présence de la plante est clairement liée à celle du sentier de randonnée qui provoque les conditions nécessaires à la formation de son habitat.



YORCK FERREZ

Cliché n° 7 : En Semute (la Tour-du-Meix - 39). Station d'*Asperula tinctoria*.

La principale menace est liée à la fermeture du milieu. Le sentier est, semble-t-il, régulièrement entretenu. L'arrêt de cet entretien conduirait à la disparition de l'ourlet et en définitive de l'Aspérule.

Cette population relictuelle, assez fortement menacée, est dans un état de conservation défavorable.

Les mesures de gestion mises en place viseront à informer le gestionnaire et à contrôler l'enfrichement.

Station de Charchilla et Maisod : le pré Darbon (39)

Cette localité a été découverte par Y. Ferrez en 1992 au lieu-dit «le pré Darbon», sur les communes de Maisod et de Charchilla, à une altitude de 550 mètres (voir figure n°8).

Son biotope est constitué par un ensemble de pelouses sèches plus ou moins évoluées, fauchées ou non, développé sur un substrat glaciaire.

Une visite de terrain réalisée le 14 juin 2006 a permis d'évaluer la population à un minimum de plusieurs centaines de milliers de pieds fleuris. Ils sont répartis sur une surface de plus de 14 hectares.

Cette population exceptionnelle est cependant menacée par la présence d'une décharge

ne recevant prétendument que des déchets inertes, encore en activité.

Le 14 juin 2006, celle-ci était par ailleurs en feu, menaçant directement les pelouses et les friches alentour.

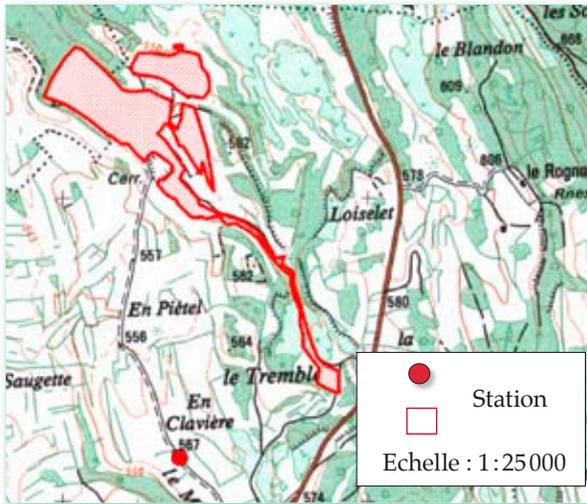


Figure n° 8 : cartographie de la population d'*Asperula tinctoria* de Charchilla - Maisod (39). Fond cartographique : extrait de la carte IGN 3227 OT

Certaines pratiques agricoles, assez surprenantes compte tenu du contexte, menacent directement la plante. En effet, plusieurs parcelles de pelouses sont labourées malgré la mauvaise qualité agronomique du sol.

Le site est fortement soumis à des pratiques sauvages de 4x4 et de moto-cross comme en témoignent les traces dans les pelouses.

L'évolution naturelle de la végétation est également une menace importante.



Cliché n° 8 : pré Darbon (Maisod, Charchilla - 39). Station d'*Asperula tinctoria*.

Malgré ces menaces actives, l'état de conservation de la population est jugé favorable car la population présente des effectifs très importants sur une très grande surface.

Les mesures de gestion mises en place viseront à informer les propriétaires et les gestionnaires de la présence de cette plante protégée dans leurs parcelles.

Il conviendra également de faire respecter la législation en vigueur concernant l'activité de la décharge et d'éviter que des feux n'y soient allumés.

Il paraît judicieux de prendre un arrêté de protection de biotope interdisant le labour des parcelles abritant l'Aspérule.

Autécologie et sociologie de l'espèce en Franche-Comté

Il existe peu de données sur l'autécologie et le comportement phytosociologique de l'Aspérule des teinturiers. Il s'agit d'une espèce héliophile et thermophile affectionnant particulièrement les pelouses mésoxérophiles évoluées et les ourlets.

L'autécologie et le comportement phytosociologique de l'Aspérule des teinturiers en Franche-Comté ont été appréhendés à partir de l'étude d'une station du Doubs et de six du Jura. Des paramètres simples, comme la hauteur de la végétation, la pente, l'exposition,

l'ombrage, etc, ont été mesurés. Des relevés phytosociologiques ont été systématiquement réalisés dans ces stations. Ils permettent, bien sûr, d'analyser le comportement phytosociologique de la plante, mais ils fournissent aussi des renseignements de nature écologique qui sont inférés à partir du calcul des valeurs écologiques de Landolt (LANDOLT, 1977). Chaque espèce constitutive du relevé est alors considérée comme un bio-indicateur des conditions stationnelles.

L'établissement de ces valeurs est basé sur l'expérience et les observations de terrain. Elles servent à caractériser les conditions permettant aux espèces de prospérer dans certaines stations. Il en existe huit : humidité, lumière, température, continentalité, pH, richesse trophique, humus et dispersité, chacune pouvant prendre une valeur de 1 à 5. À partir des valeurs spécifiques, il est possible d'établir le spectre écologique d'un relevé en calculant des valeurs écologiques moyennes (GALLANDAT *et. al.*, 1995). Les valeurs ainsi calculées pour chaque relevé permettent l'établissement d'un éco-gramme donnant une image de la plus ou moins grande plasticité de l'espèce par rapport à chacun des paramètres écologiques évoqués.

Les tableaux n°1, n°2, n°3 et n°4 présentent les relevés phytosociologiques, le tableau n°5 leur situation, le tableau n°6 la structure de la végétation et le tableau n°7 les valeurs écologiques moyennes calculées pour chaque paramètre à partir des neuf relevés phytosociologiques. L'écart-type, la valeur minimale et la valeur maximale sont précisés pour chacune. Dans la dernière ligne du tableau figurent les valeurs de Landolt spécifiquement proposées pour l'Aspérule.

Le tableau n°1 présente six relevés caractérisés par une fréquence élevée des espèces d'ourlet des *Trifolio medii - Geranietea sanguinei*² et en particulier du *Geranion sanguinei*, comme *Vincetoxicum hirundinaria*, *Cervaria rivini* et *Anthericum ramosum*. Cette composition floristique est caractéristique de l'association centrale de

l'alliance, le *Geranio-Peucedanetum cervariae* Th. Müller 61. Il s'agit d'un groupement d'ourlet se rencontrant en lisière des forêts sèches du type chênaies pubescentes ou hêtraies. Il est répandu en Europe entre l'Allemagne du sud et les Alpes nord-occidentales (RAMEAU et SCHMITT, 1983).

Le tableau n°2 présente trois relevés de pelouse relevant du *Mesobromion*. L'une des particularités de ce groupement est d'être enrichi en espèces des prairies paratourbeuses des *Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori*, comme *Galium boreale*, *Genista tinctoria*, *Ranunculus polyanthemoides* et *Serratula tinctoria*. On y note aussi des espèces de marais, comme *Carex panicea*. Les espèces des *Trifolio medii - Geranietea sanguinei*, comme *Anthericum ramosum*, *Brachypodium pinnatum*, *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea* et *Viola hirta*, sont également bien représentées et montrent l'état dynamique avancé de cette pelouse.

La présence des espèces de prairies humides et de marais s'explique par la nature morainique du substrat sur lequel ces pelouses sont développées. Ces substrats ont un fonctionnement hydrologique particulier permettant l'installation d'une nappe d'eau dont le niveau fluctue fortement entre l'hiver et l'été. Selon l'épaisseur de la moraine en place, la nappe influence plus ou moins la végétation ; sur les parties convexes s'expriment des pelouses, alors que dans les concavités se développent des prairies humides paratourbeuses et parfois des bas-marais.

D'un point de vue phytosociologique, la composition floristique permet de rapprocher ce groupement d'une forme dynamiquement évoluée du *Ranunculo montani - Agrostietum capillaris* Royer 1987.

Le tableau n°3 présente deux relevés d'une forme méso-xérophile d'une pelouse du *Mesobromion* très évoluée marquée par une présence importante d'éléments d'ourlet des *Trifolio medii - Geranietea sanguinei* comme *Brachypodium pinnatum*, *Vincetoxicum hirundinaria* subsp. *hirundinaria*, *Bupleurum falcatum* et *Geranium sanguineum*. Elle est rattachable au *Carici humilis - Brometum erecti* (Kühn 1937) Zielonkowski 1973.

²le référentiel phytosociologique utilisé dans ce document est celui de BARDAT J. *et al.*, 2004.

Tableau n°1 : relevés phytosociologiques

	40	41	42	45	50	51	
Geranion sanguinei							
<i>Asperula tinctoria</i>	2	1	2	1	2	2	V
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> subsp. <i>hirundinaria</i>	+	+	1	+	1	1	V
<i>Cervaria rivini</i>	1	+	.	+	1	1	V
<i>Anthericum ramosum</i>	1	.	+	.	2	2	IV
<i>Trifolium rubens</i>	.	+	r	1	.	.	III
<i>Polygonatum odoratum</i>	1	.	+	.	.	.	II
<i>Bupleurum falcatum</i> subsp. <i>falcatum</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Fragaria viridis</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Geranium sanguineum</i>	.	.	.	1	.	.	I
<i>Melampyrum cristatum</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Scorzonera hispanica</i>	.	+	.	.	.	.	I
Origanetalia vulgaris							
<i>Viola hirta</i>	1	.	1	.	1	.	III
<i>Origanum vulgare</i>	.	.	.	1	.	.	I
Trifolio medii - Geranietea sanguinei							
<i>Brachypodium pinnatum</i>	3	2	1	.	1	2	V
<i>Melittis melissophyllum</i>	+	.	.	.	1	1	III
Festuco valesiaca - Brometea erecti							
<i>Carex humilis</i>	1	1	1	3	3	3	V
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>germanicum</i>	1	2	1	1	1	2	V
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	1	1	.	2	2	V
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	1	+	+	2	+	.	V
<i>Bromus erectus</i>	1	3	4	+	.	.	IV
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	1	1	r	.	3	.	IV
<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i>	+	+	r	.	.	.	III
<i>Filipendula vulgaris</i>	2	1	1	.	.	.	III
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>praecox</i>	+	1	+	.	.	.	III
<i>Festuca longifolia</i> subsp. <i>pseudocostei</i>	.	.	1	1	.	.	II
<i>Hippocrepis comosa</i>	.	1	.	1	.	.	II
<i>Linum catharticum</i>	.	1	.	1	.	.	II
<i>Teucrium montanum</i>	.	1	.	+	.	.	II
<i>Arabis hirsuta</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Carex caryophyllea</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>scabiosa</i>	.	1	.	.	.	.	I
<i>Coronilla minima</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	.	.	.	1	.	.	I
<i>Globularia bisnagarica</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Hypochaeris maculata</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Koeleria pyramidata</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Noccaea montana</i> subsp. <i>montana</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Pimpinella saxifraga</i> subsp. <i>saxifraga</i>	.	.	r	.	.	.	I
<i>Sanguisorba minor</i>	.	.	.	.	+	.	I

Tableau n°1 (suite) : relevés phytosociologiques

Quercus roboris - Fagetea sylvaticae							
<i>Quercus pubescens</i>	+	+	+	.	.	+	IV
<i>Anemone nemorosa</i>	+	.	r	+	.	.	III
<i>Acer opalus</i>	+	+	.	.	.	.	II
<i>Melica nutans</i>	.	.	.	.	+	+	II
<i>Orchis mascula</i>	+	+	.	.	.	.	II
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	r	.	.	.	I
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Sorbus aria</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	r	.	.	.	I
Festuco - Seslerietea caeruleae							
<i>Sesleria caerulea</i>	2	1	1	+	2	3	V
<i>Carduus defloratus</i>	.	.	.	+	+	.	II
<i>Daphne cneorum</i>	+	1	.	.	.	.	II
Crataego monogynae - Prunetea spinosae							
<i>Amelanchier ovalis</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Buxus sempervirens</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Hippocrepis emerus</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Ligustrum vulgare</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Prunus spinosa</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	.	.	r	.	.	.	I
<i>Viburnum lantana</i>	+	.	.	.	.	.	I
Autres espèces							
<i>Stachys officinalis</i>	+	+	1	1	.	.	IV
<i>Genista pilosa</i>	+	+	.	.	.	.	II
<i>Serratula tinctoria</i> subsp. <i>tinctoria</i>	+	1	1	.	.	.	III
<i>Inula salicina</i> subsp. <i>salicina</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Genista sagittalis</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Polygala vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	.	.	.	1	I
<i>Hypericum hirsutum</i>	.	.	r	.	.	.	I
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Allium lusitanicum</i>	.	1	.	.	.	.	I

Tableau n°2 : relevés phytosociologiques

	46	47	48	
Mesobromion erecti				
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	1	+	1	V
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	1	1	+	V
<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i>	1	1	1	V
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>	1	1	1	V
<i>Primula veris</i> subsp. <i>veris</i>	1	1	+	V
<i>Salvia pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	+	+	1	V
<i>Trifolium montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	1	1	+	V
<i>Carex montana</i>	.	1	1	IV
<i>Gymnadenia conopsea</i> subsp. <i>conopsea</i>	+	.	1	IV
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	.	+	1	IV
<i>Phyteuma orbiculare</i> subsp. <i>orbiculare</i>	.	1	1	IV
<i>Platanthera bifolia</i> subsp. <i>bifolia</i>	.	+	+	IV
<i>Briza media</i>	.	.	+	II
<i>Carlina acaulis</i> subsp. <i>caulescens</i>	+	.	.	II
<i>Centaurea pannonica</i>	+	.	.	II
<i>Festuca lemanii</i>	+	.	.	II
<i>Koeleria pyramidata</i>	+	.	.	II
<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i>	.	.	+	II
<i>Linum catharticum</i>	+	.	.	II
Brometalia erecti				
<i>Bromus erectus</i>	3	2	4	V
<i>Galium pumilum</i>	+	1	.	IV
<i>Hypochaeris maculata</i>	+	.	+	IV
<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>scabiosa</i>	+	.	.	II
<i>Hippocrepis comosa</i>	.	+	.	II
<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i>	.	.	+	II
<i>Thesium linophyllon</i>	+	.	.	II
Festuco valesiaca - Brometea erecti				
<i>Sanguisorba minor</i>	1	1	1	V
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	1	1	IV
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	.	.	II
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	.	.	1	II
Trifolio medii - Geranietea sanguinei				
<i>Asperula tinctoria</i>	2	2	1	V
<i>Anthericum ramosum</i>	.	1	+	IV
<i>Brachypodium pinnatum</i>	2	1	.	IV
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	.	1	1	IV
<i>Viola hirta</i>	1	1	.	IV
<i>Phyteuma orbiculare</i> subsp. <i>tenerum</i>	+	.	.	II
<i>Thalictrum simplex</i> subsp. <i>bauhinii</i>	+	.	.	II
<i>Veronica austriaca</i> subsp. <i>teucrium</i>	+	.	.	II

Tableau n°2 (suite) : relevés phytosociologiques

<i>Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori</i>			
<i>Galium boreale</i>	1	3	. IV
<i>Genista tinctoria</i> subsp. <i>tinctoria</i>	1	1	. IV
<i>Festuca filiformis</i>	.	.	1 II
<i>Ranunculus polyanthemoides</i>	.	.	+ II
<i>Serratula tinctoria</i> subsp. <i>tinctoria</i>	.	.	+ II
<i>Silaum silaus</i>	.	.	+ II
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	1 II
<i>Arrhenatheretea elatioris</i>			
<i>Cirsium tuberosum</i>	+	1	1 V
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	+	1 IV
<i>Plantago lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i>	.	.	+ II
<i>Nardetea strictae</i>			
<i>Polygala vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	+	.	+ IV
<i>Potentilla erecta</i>	1	1	. IV
<i>Genista sagittalis</i>	1	.	. II
<i>Thesium pyrenaicum</i>	.	.	+ II
<i>Crataego monogynae - Prunetea spinosae</i>			
<i>Frangula dodonei</i>	+	.	. II
<i>Juniperus communis</i>	+	.	. II
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	+	. II
<i>Prunus spinosa</i>	.	+	. II
Autres espèces			
<i>Stachys officinalis</i>	+	1	1 V
<i>Carex panicea</i>	.	+	+ IV
<i>Genista pilosa</i>	.	+	+ IV
<i>Quercus robur</i>	.	+	1 IV
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	.	1	. II
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	1 II
<i>Picea abies</i>	.	+	. II

Tableau n°3 : relevés phytosociologiques

	43	44	
Mesobromion erecti			
<i>Briza media</i>	1	+	V
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	1	1	V
<i>Koeleria pyramidata</i>	1	+	V
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>	+	1	V
<i>Ranunculus bulbosus</i>	1	1	V
<i>Trifolium montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	1	1	V
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>carpatica</i>	1	.	III
<i>Avenula pubescens</i>	1	.	III
<i>Centaurea pannonica</i>	.	1	III
<i>Cirsium acaule</i>	+	.	III
<i>Genista germanica</i>	+	.	III
<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i>	1	.	III
<i>Linum catharticum</i>	+	.	III
<i>Polygala comosa</i> subsp. <i>comosa</i>	+	.	III
<i>Primula veris</i> subsp. <i>veris</i>	+	.	III
Brometalia erecti			
<i>Bromus erectus</i>	4	2	V
<i>Festuca longifolia</i> subsp. <i>pseudocostei</i>	+	+	V
<i>Galium pumilum</i>	1	+	V
<i>Hippocrepis comosa</i>	1	1	V
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> var. <i>procurrens</i>	+	+	V
<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i>	+	+	V
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	r	.	III
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>praecox</i>	+	.	III
Festuco valesiaca - Brometea erecti			
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	1	V
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	1	1	V
<i>Sanguisorba minor</i>	1	+	V
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	1	III
Trifolio medii - Geranietea sanguinei			
<i>Asperula tinctoria</i>	1	1	V
<i>Brachypodium pinnatum</i>	2	3	V
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> subsp. <i>hirundinaria</i>	+	1	V
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	+	III
<i>Bupleurum falcatum</i> subsp. <i>falcatum</i>	.	+	III
<i>Galium mollugo</i> subsp. <i>erectum</i>	+	.	III
<i>Geranium sanguineum</i>	.	3	III
<i>Lathyrus pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	+	.	III
<i>Trifolium rubens</i>	1	.	III
<i>Viola hirta</i>	.	1	III

Tableau n°3 (suite) : relevés phytosociologiques

Arrhenatheretea elatioris			
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	III
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	1	.	III
<i>Leucanthemum vulgare</i>	+	.	III
<i>Plantago lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i>	1	.	III
<i>Poa pratensis</i>	.	+	III
<i>Rhinanthus minor</i> subsp. <i>minor</i>	+	.	III
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	.	+	III
<i>Tragopogon pratensis</i>	+	.	III
<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	1	.	III
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	+	.	III
Crataego monogynae - Prunetea spinosae			
<i>Cornus sanguinea</i>	+	.	III
<i>Crataegus monogyna</i>	+	.	III
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	1	III
<i>Prunus spinosa</i>	1	.	III
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	+	III
<i>Salix caprea</i>	+	.	III
<i>Viburnum lantana</i>	.	+	III
Autres espèces			
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>	+	.	III
<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>perforatum</i>	+	.	III
<i>Scabiosa lucida</i>	.	+	III
<i>Sesleria caerulea</i>	+	.	III
<i>Stachys officinalis</i>	.	+	III
<i>Veronica officinalis</i>	+	.	III
<i>Rubus fruticosus</i>	+	.	III
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	.	III
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	+	.	III

Tableau n°4 : relevés phytosociologiques

	49
Mesobromion erecti	
<i>Carex montana</i>	3
Festuco valesiaca - Brometea erecti	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	2
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>germanicum</i>	1
Trifolio medii - Geranietea sanguinei	
<i>Asperula tinctoria</i>	1
<i>Brachypodium pinnatum</i>	1
<i>Melittis melissophyllum</i>	+
Querco roboris - Fagetea sylvaticae	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+
<i>Carex alba</i>	2
Crataego monogynae - Prunetea spinosae	
<i>Hippocrepis emerus</i>	1
Festuco - Seslerietea caeruleae	
<i>Sesleria caerulea</i>	2
Melampyro pratensis - Holcetea mollis	
<i>Melampyrum pratense</i>	1
Mulgedio alpini - Aconitetea variegati	
<i>Laserpitium latifolium</i>	+

Tableau n°5 : localisation des relevés phytosociologiques

Relevé	Auteur	Date	Commune	Lieu-dit	Alt. (m)	Surface (m2)	Rec. (%)	Ombrage	Pente (°)	Expo.
40	Yorick Ferrez	13.6.2006	Ney	Bénédegand	700	20	80	2	.	.
41	Yorick Ferrez	13.6.2006	Ney	Bénédegand	700	50	70	1	5	SW
42	Yorick Ferrez	13.6.2006	Ney	Bénédegand	700	50	80	1	.	.
43	Yorick Ferrez	14.6.2006	Fontenu	.	580	20	100	1	.	.
44	Yorick Ferrez	14.6.2006	Fontenu	Sur Mont	590	30	90	2	.	.
45	Yorick Ferrez	14.6.2006	Tour-du-Meix	En Semute	500	15	40	1	.	.
46	Yorick Ferrez	14.6.2006	Charchilla	Pré Darbon	560	200	90	0	.	.
47	Yorick Ferrez	15.6.2006	Cernon	Ferme des Cornes	650	100	90	1	.	.
48	Yorick Ferrez	15.6.2006	Vescles	S o u s Rametaïn	670	100	80	0	.	.
49	Christophe Hennequin	28.6.2006	Mandeure	Les Vignes	480	25	60	2	.	.
50	Christophe Hennequin	28.6.2006	Mandeure	Les Vieilles Vignes	480	9	70	2	.	.
51	Christophe Hennequin	28.6.2006	Mandeure	Les Vignes	480	25	70	1	.	.

Tableau n°6 : structuration de la strate herbacée

	htmin (m)	htopt (m)	htmax (m)
Moyenne	0.16	0.39	0.69
Ecart-type	0.07	0.06	0.18
Valeur minimale	0.05	0.30	0.50
Valeur maximale	0.25	0.50	1.00

Tableau n°7 : valeurs écologiques moyennes

	Humidité	Lumière	Température	pH	Richesse trophique	Matière organique	Dispersité	Continentalité
Moyenne	2.02	3.47	3.61	3.82	2.14	2.97	3.81	3.21
Ecart-type	0.24	0.20	0.26	0.09	0.10	0.25	0.34	0.16
Valeur minimale	1.62	3.20	2.98	3.59	2.03	2.50	3.33	3.00
Valeur maximale	2.51	3.76	3.98	3.91	2.31	3.40	4.46	3.54
<i>Asperula tinctoria</i>	2.00	3.00	5.00	4.00	2.00	3.00	4.00	3.00

Le tableau n°4 présente un relevé particulier dominé par *Carex montana* et où les espèces de pelouse et d'ourlet sont représentées de manière égale. Il s'agit de la strate herbacée d'une chênaie pubescente assimilable à une forme méso-xérophile d'une pelouse évoluée du *Mesobromion*.

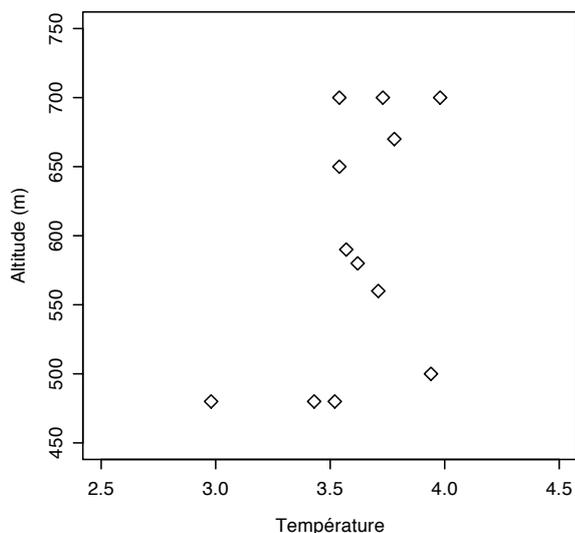


Figure n° 9 : graphique montrant la répartition des valeurs de température (au sens de Landolt) calculées à partir des relevés phytosociologiques en fonction de l'altitude.

Les stations sont situées entre 480 et 700 mètres d'altitude (voir tableau n°5). L'Aspérule des teinturiers présente donc une répartition plutôt centrée sur l'étage montagnard inférieur en Franche-Comté. La figure n°8 montre la répartition des valeurs de température de Landolt calculées à partir des relevés phytosociologiques en fonction de l'altitude. Les valeurs de température sont étalées sur une unité correspondant à des valeurs de température moyennes observées entre l'étage montagnard moyen (2, 98) et l'étage montagnard inférieur (3, 98).

L'analyse des conditions stationnelles montre que l'Aspérule fréquente des situations généralement planes. Quand elle se trouve sur des rebords de corniches comme à Mandeuve, Ney, Fontenu et la Tours-du-Meix, elle est exposée au sud ou au sud-ouest, et parfois à l'ouest, comme à Mandeuve.

Les conditions d'ombrage des stations ont été estimées à l'aide d'un indice variant de 0 (ombrage nul) à 4 (ombrage total). L'ensemble des stations étudiées présentait un ombrage faible à moyen. Certaines populations, comme

celles du pré Darbon, sont totalement exposées au soleil. Cette plante paraît donc être héliophile, mais pouvant tolérer un certain ombrage.

La structure de la végétation a été analysée grâce à l'estimation du recouvrement de la strate herbacée (voir tableau n°5) et de la mesure (unité en mètres) des hauteurs minimale, optimale et maximale de cette strate. Les résultats sont présentés dans le tableau n°6 et sous forme de boxplots (voir figure n°10). Il apparaît que l'Aspérule des teinturiers se développe préférentiellement au sein d'une végétation peu

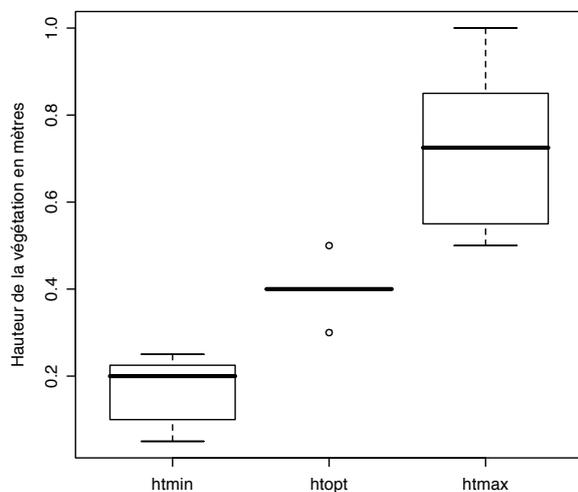


Figure n° 10 : boxplot des hauteurs minimale (htmin), optimale (htpt) et maximale (htmax) de la strate herbacée

dense présentant de ce fait des recouvrements inférieurs à 100%, pour la plupart compris entre 70 et 90%, voire entre 40 et 60%.

La figure n°10 et les données du tableau n°6 montrent que la hauteur de la strate herbacée varie en moyenne entre 0,15 et 0,70 mètre et que la hauteur optimale de la strate herbacée est peu dispersée et donc assez constante, en moyenne autour de 0,40 mètre. Cette hauteur correspond par ailleurs, approximativement, à celle observée pour l'Aspérule.

La figure n°11 présente les écogrammes établis pour les valeurs écologiques de Landolt et le tableau n°7 la moyenne, l'écart-type, les valeurs minimale et maximale calculées pour chaque

valeur. Sur la dernière ligne figurent les valeurs de Landolt proposées pour l'Aspérule.

La figure n°11a montre la distribution des valeurs d'humidité et de niveau trophique. Les valeurs de niveau trophique sont très peu dispersées et s'établissent en moyenne autour de 2,14, valeur caractéristique de sols méso-oligotrophes. La valeur donnée pour l'Aspérule est de 2, donc très proche de celle calculée à partir des relevés. Les valeurs d'humidité sont plus dispersées. La valeur moyenne est de 2, elle est caractéristique de conditions xéromésophiles. L'amplitude observée varie de 1,62 (conditions xérophiles) à 2, 5. L'Aspérule des teinturiers est donc une espèce mésoxérophile présentant une certaine tolérance aux conditions hydriques du sol.

La figure n°11b montre la distribution des valeurs de dispersité et de luminosité. Les valeurs de dispersité sont assez variables, comprises entre 3,33 et 4,46, indiquant une tolérance de l'Aspérule à divers types de textures de sol (limono-sableux à limono-argileux). Les valeurs de luminosité sont moins dispersées et présentent une valeur moyenne de 3,47, caractéristique d'un milieu un peu ombragé.

La figure n°11c montre la distribution des valeurs de pH et de matière organique. Les valeurs de pH sont très peu dispersées et présentent une valeur moyenne de 3,82, indicatrice d'un pH proche de la neutralité. Celles de matière organique sont plus variables, comprises entre 2,50 et 3,40.

La figure n°11d montre la distribution des valeurs de température et de continentalité. Celles de températures, comprises entre 2,98 et 3,98, sont caractéristiques des conditions régnant à l'étage montagnard inférieur et elles s'éloignent beaucoup de celles proposées spécifiquement pour l'Aspérule (5). La valeur de continentalité est liée aux conditions macroclimatiques et n'apporte pas d'informations utilisables à l'échelle de ce travail.

En Franche-Comté, l'Aspérule des teinturiers se présente donc comme une espèce mésoxérophile, héliocline, des ourlets du *Geranion sanguinei* ou des stades évolués des pelouses du *Teucrio-Mesobromenion*. Elle est liée à des sols

neutres, carbonatés, méso-oligotrophes de textures diverses de l'étage montagnard inférieur.

La conservation de cette espèce passe par une gestion adaptée de ses habitats préférentiels que sont les ourlets.

Figure n° 11 : écogramme montrant la distribution des valeurs écologiques de Landolt des douze relevés phytosociologiques

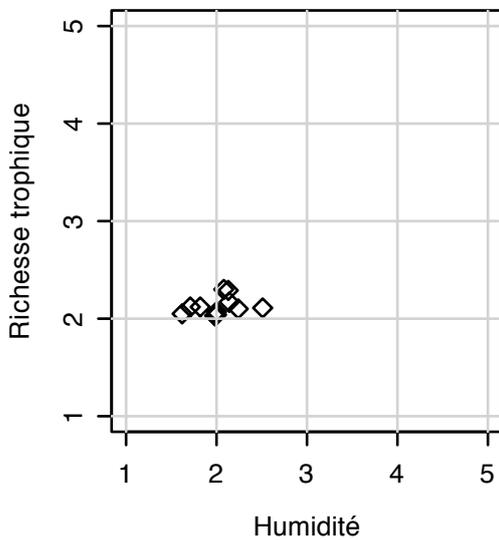


Figure n° 11a

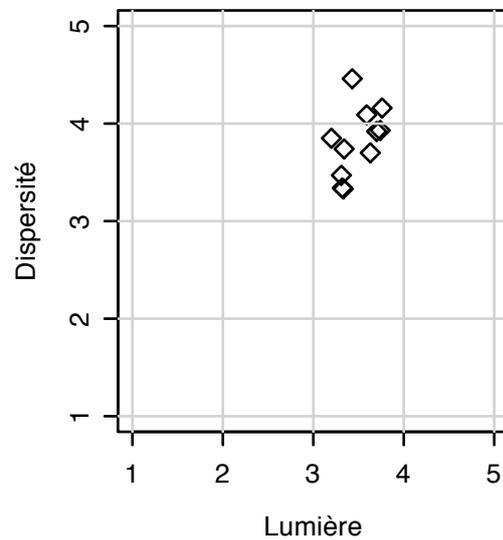


Figure n° 11b

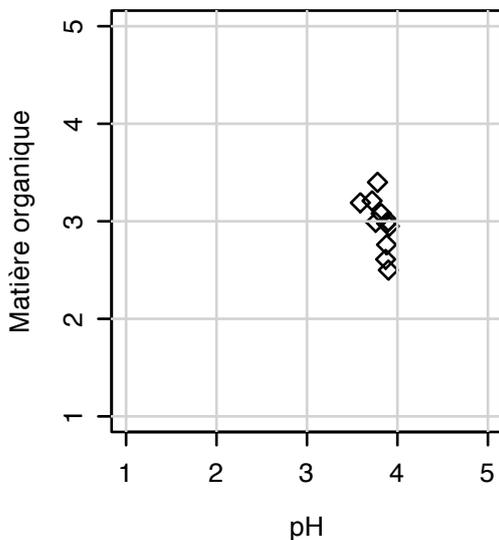


Figure n° 11c

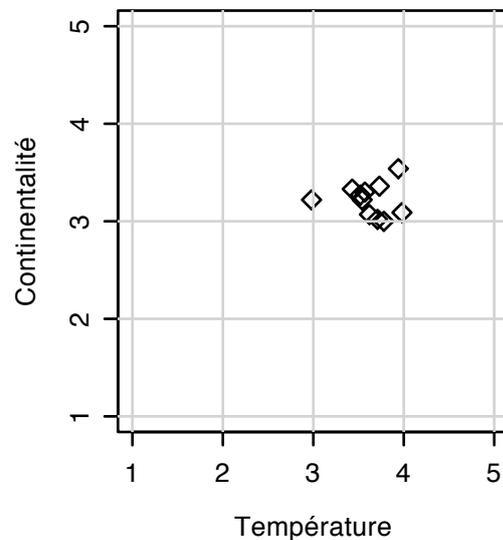


Figure n° 11d

Tableau n°8 : évolution de la connaissance d'*Asperula tinctoria* en Franche-Comté

		Avant 1966	Avant 1986	Avant 2006	Situation en 2006	Menaces actives	Menaces potentielles	Etat de conservation
Doubs	Mandeure	x	x	x	x	Enfrichement, surfréquentation		Moyen
Jura	Ney	x	x	x	x	Enfrichement, équipement de loisirs		Favorable
	Mont-sur-Monnet	x						Probablement disparu
	Fontenu (corniche de Chalain)		x	x	x		Enfrichement, dépôts de matériaux	Défavorable
	Fontenu (berme routière)			x	x		Enfrichement, dépôts de matériaux, feu	Moyen
	Soucia			x	x			Station non revue
	Cernon			x	x	Enfrichement, plantations		Moyen
	Vescles			x	x	Enfrichement	Plantation, intensification des pratiques	Défavorable
	La Tour-du-Meix			x	x		Enfrichement	Défavorable
	Charchilla et Maisod			x	x	Labour, pratique de 4x4	Enfrichement	Favorable

Bilan

Le tableau n°8 présente l'évolution de la connaissance de l'espèce en Franche-Comté depuis 1966 à nos jours, ainsi que l'état de conservation des populations actuellement connues et des menaces pesant sur elles.

Il apparaît que la connaissance de cette plante a fortement progressé en Franche-Comté après 1986. Il est cependant difficile d'attribuer cette progression à une réelle progression de l'espèce dans la région plutôt qu'à une prospection plus intensive des secteurs qui lui sont favorables. La première hypothèse pourrait être mise en relation avec des phénomènes de déprises agricoles favorisant la progression des végétations d'ourlets. Il semble cependant que la seconde hypothèse soit à privilégier. Les nouveaux secteurs d'observations, essentiellement la Combe d'Ain et la Petite Montagne, correspondent en effet à des zones un peu négligées par les botanistes de la fin du XIX^e siècle. Malgré ces nouvelles découvertes, le statut de l'Aspérule des teinturiers reste précaire en Franche-Comté du fait des menaces importantes pesant sur la plupart des stations. Seulement deux localités présentent en effet un état de conservation favorable.

Principales menaces constatées

L'enfrichement (voir cliché n°9) constitue une menace active ou potentielle pour l'ensemble des localités. Cependant, dans le cas de l'Aspérule des teinturiers, la lutte contre l'enfrichement doit être raisonnée car son biotope d'élection est, en partie, induit par la présence des buissons. La principale difficulté rencontrée dans la gestion de ces biotopes sera donc de trouver un équilibre permettant de maintenir les structures d'ourlets tout en empêchant un enfrichement trop important qui entraînerait la disparition de la plante.



YORICK FERREZ

Cliché n°11 : zone de pelouse labourée à Maisod (39). *Asperula tinctoria* en premier plan



YORICK FERREZ

Cliché n°9 : enfrichement de la station de Vescles (39)

Les autres menaces actives constatées sont les plantations de résineux, la fréquentation des stations (voir cliché n°10), le labour de certaines parcelles (voir cliché n°11) et la pratique du tout terrain. Le feu et les dépôts de matériaux représentent des menaces potentielles et concernent plusieurs localités.



YORICK FERREZ

Cliché n°10 : belvédère à Ney (39). On distingue *Asperula tinctoria* en arrière-plan

Responsabilité de la Franche-Comté dans la préservation de l'espèce

La Franche-Comté a une forte responsabilité dans la préservation de cette espèce en France, mais également dans le massif du Jura compte tenu de sa rareté globale et des populations encore importantes présentes dans la région.

Mesures conservatoires

Compte tenu des constats précédents, il convient de mettre en place un plan de conservation spécifique pour cette espèce à l'échelle de la région. Les mesures seront essentiellement orientées vers les actions *in situ* suivantes :

- Identifier et informer les propriétaires.
- Informer les gestionnaires et les usagers notamment pour les stations situées le long de voies d'accès (Fontenu, la Tour-du-Meix).
- Mettre en place, avec l'accord des propriétaires, des mesures de restauration et de gestion adaptées visant à contrôler l'enfrichement, tout en maintenant la présence des ourlets et des pelouses dans un bon état de conservation.
- Protéger par voie réglementaire les biotopes des stations menacées par les activités humaines comme le labour.

- Rechercher des nouvelles localités en prospectant systématiquement les biotopes favorables à l'espèce, notamment dans la Combe d'Ain et en Petite Montagne.
- Améliorer la connaissance concernant la dynamique des populations, l'autécologie, le pouvoir colonisateur et la biologie de la reproduction.
- Mettre en place un suivi régulier des stations.

Bibliographie

- ANTONY C., 2000. Notes floristiques, *Bull. de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard*, pp. 185-186.
- BABEY C.-M.-P., 1845. *La Flore jurassienne*, 2 vol., Paris, Audot libraire-éditeur, 523 p. et 532 p.
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. et TOUFFET J., 2004. *Prodrome des végétations de France*, Publications scientifiques du Muséum, 171 p.
- CONTEJEAN C., 1892. Revue de la flore de Montbéliard, *Mémoires de la Société d'Émulation de Montbéliard*, Montbéliard, XXI, 45 p.
- CONTEJEAN C., 1895. Les herbiers et la flore de Montbéliard. *Mémoires de la Société d'Émulation de Montbéliard*, Montbéliard, XXV, 49.
- GIROD de CHANTRANS J., 1810. *Essai sur la géographie physique, le climat, l'histoire naturelle du département du Doubs*. Imp. Chez Courcier, 2, 432 p.
- GRENIER C., 1843. *Catalogue des plantes phanérogames du Doubs*. Besançon, 72 p.

- GRENIER C., 1864-1869. Flore de la chaîne jurassique. *Mém. Soc. Emul. Doubs*, 3^e série, X, Besançon, imprimerie Dodivers, 1 001 p.
- MAGNIN A. et HÉTIER F., 1894-1897. *Observation sur la flore du Jura et du Lyonnais*, Besançon, 291 p.
- MICHALET E., 1864. *Histoire naturelle du Jura et des départements voisins*. Tome II, Botanique. Paris, 400 p.
- PROST J.-F., 1892. Dix années d'herborisation dans le Jura. *Le Monde des Plantes*, 444, pp. 21-27.
- RAMEAU J.-C. et SCHMITT A., 1983. Quelques groupements d'ourlets forestiers des *Trifolio-Geranietea* au niveau du Jura Central, *Colloques phytosociologiques*, VII, les Lisières forestières, Lille, 1979, Vaduz, pp. 115 - 136.
- THOMMEN E., 1940. *L'Asperula tinctoria* dans le département du Jura, *Bull. de la Société des Naturalistes et Archéologue de l'Ain*, 54, pp. 131-136.