

Le MONDE des PLANTES

INTERMEDIAIRE DES BOTANISTES

FONDE EN 1898 PAR H. LEVEILLE

Tél. : 05 62 95 85 30 ; Fax : 05 62 85 03 48

Courriel : lemonde.desplantes@laposte.net

REDACTION :

Gérard LARGIER, Thierry GAUQUELIN, Guy JALUT

TRESORERIE : LE MONDE DES PLANTES

C.C.P.2420-92 K Toulouse

ADRESSE :

ASSOCIATION GESTIONNAIRE DU MONDE DES PLANTES

Conservatoire botanique pyrénéen Vallon de Salut BP 315

65203 Bagnères de Bigorre Cedex

ECHINOSPARTUM HORRIDUM (VAHL) ROTHM. : NOUVELLE STATION DECOUVERTE EN AVEYRON ;

ETAT DES STATIONS ANCIENNES DANS LES CAUSSES

Par Christian Bernard¹, Gérard Briane² et Jean-Louis Menos³

¹ « La Bartassière » Pailhas, F-12520 Compeyre, Courriel : christev.bernard@wanadoo.fr

² La Borie del Suc, F- 12270 Bor et Bar, Courriel : briane@univ-tlse2.fr

³ 8 bis, rue Combarel, F-12000 Rodez

Echinospartum horridum (Vahl) Rothm. (= *Cytisanthus horridus* (Vahl) Gams., = *Genista horrida* (Vahl) DC.), connu sous les divers noms français de Genêt hérissé, Genêt très épineux ou encore Genêt horrible est un orophyte subméditerranéen, endémique du nord de la Péninsule Ibérique et du sud de la France, des Pyrénées jusqu'aux Causses du sud du Massif Central et jusqu'au Mont d'Or près de Lyon. Dans cette dernière localité, réactualisée récemment DENNINGER (2005), il a été décrit comme une variété particulière : var. *lugdunensis* P. Fourn..



Figure 1 : *Echinospartum horridum* en fleurs (Photo C. Bernard)

Il s'agit d'un arbuste formant des peuplements denses et spectaculaires de coussinets plus ou moins bombés, aux tiges grisâtres et serrées, hérissées d'épines acérées, à trois folioles et aux abondantes fleurs d'un jaune éclatant s'épanouissant fin juin/début juillet (cf. Figure 1). Les fruits sont des gousses dressées, pubescentes et courtes. Il colonise les peuplements clairs de Pin sylvestre, les pelouses rocailleuses (cf. Figure 2), les zones rocheuses et les crêtes ventées sur substrats calcaires ou marneux.

On le trouve en abondance dans les montagnes calcaires d'Aragon jusqu'à près de 2200 m d'altitude (SAULE, 1991; VILLAR, 1997).

En France ses stations sont peu nombreuses et dispersées dans les départements suivants (CHOUARD, 1949 ; COSTE et

SOULIE, 1919; DENNINGER, 2005 ; DUPUY, 1868 ; GRUBER, 1981 ; SAULE, 1991 ; VILLAR, 1997) :

- Hte-Garonne : Seilhan ; entre Montréjeau et Luchon ;
- Htes-Pyrénées : Troubat ; Bramevaque (Mont Sacon) ; Camous, Ilhet ; vallée de Campan, sous les cabanes d'Ordincède à Ste-Marie (1100 m) ;
- Pyrénées-Atlantiques : cité par erreur au Gourzy, près des Eaux-Chaudes (vérification de J. VIVANT, Conservatoire botanique national de Midi-Pyrénées, comm. pers.) ;
- Gers : St-Jean-le-Comtal (non revu, CBN de Midi-Pyrénées, comm. Pers.) ; Séméziès-Cachan ; Simorre ;
- Aveyron : Causse de Séverac au Puy de Belhomme, au-dessus de St-Saturnin-de-Lenne ; Causse Noir, commune de Veyreau, non loin d'Aluech ;
- Lozère : Causse Méjean sud, commune du Rozier, non loin du Vase de Sèvres ; Vebron, sur La Can de l'Hospitalet ; Balsièges, bordure du petit Causse de Changefège.
- Rhône : Mt Couzon, près de Lyon (var. *lugdunensis* P. Fourn.).



Figure 2 : Pelouse rocailleuse à *Echinospartum horridum*, lande de Rans (Photo G. Briane)

Une étude menée récemment sur cette espèce par le CBN de Midi-Pyrénées en collaboration avec l'AREMIP (Action recherche environnement en Midi-Pyrénées) met en évidence de nouvelles populations en Hautes-Pyrénées et

Haute-Garonne (CBN de Midi-Pyrénées, comm. pers., publication à paraître)

Ce taxon figure sur la liste nationale des espèces protégées (cf. DANTON et BAFRAY, 1995).

Découverte d'une nouvelle station dans l'Aveyron près de Salles-la-Source

Lors d'une sortie sur la station de la lande de Rans au Puech de Belhomme où est présent l'*Echinospartum horridum*, l'un des participants à la sortie de l'AMBA (Association Mycologique et botanique de l'Aveyron), René CAYRAC, se souvint avoir vu ce curieux genêt sur le Causse Comtal, au-dessus de Salles-la-Source. C'était en 2002; il n'y avait alors pas attaché d'importance. Sous sa conduite (cf. Figure 3), plusieurs visites sur le site furent effectuées en 2006 par plusieurs d'entre-nous, la dernière au début juillet, époque optimale de la floraison de l'*Echinospartum*.



Figure 3 : René CAYRAC sur la station d'*Echinospartum horridum* qu'il a découverte en 2002 (Photo C. Bernard, janvier 2006)

La station occupe un versant en légère pente, en partie utilisé comme pâturage extensif, exposé ouest-nord-ouest, du Puech du Cadran, proche du rebord du causse, vers 550-560 m d'altitude. Sur le plan géologique, on est ici sur des calcaires durs du bajocien qui constituent l'essentiel des falaises et du rebord rocheux du très pittoresque site de Salles-la-Source.

L'*Echinospartum* forme sur plusieurs ares une véritable lande au sein d'une population de grands *Juniperus communis* L. (cf. Figure 4) qui la masquent en grande partie à distance. Malgré la concurrence des genévriers, notre genêt se porte bien si l'on en juge, par la densité du peuplement et la taille des individus dont certains atteignent 0,8-1m. Il présente un grand nombre de pieds d'âges différents.

Au sein de la station les espèces arbustives présentes, outre *Juniperus communis* L. dominant, sont : *Ligustrum vulgare* L., *Lonicera etrusca* Santi, *Rhamnus cathartica* L., *Prunus spinosa* L., *Rosa rubiginosa* L....

La strate herbacée est dominée par *Bromus erectus* Huds. et *Brachypodium pinnatum* (L.) P. Beauv. qu'accompagnent : *Seseli montanum* L., *Festuca auquieri* Kerguelen, *Festuca marginata* (Hack.) K. Richt., *Avenula pratensis* (L.) Dumort., *Plantago media* L., *Anthyllis vulneraria* L., *Teucrium chamaedrys* L., *T. montanum* L., *Chamaecytisus supinus* (L.) Link, *Ononis striata* Gouan, *Carduncellus*

mitissimus (L.) DC., *Leontodon crispus* Vill., *Coronilla minima* L., *Fumana procumbens* (Dunal) Gren., *Stachys heraclea* All., *Filipendula hexapetala* Gilib., *Astragalus monspessulanus* L., *Hippocrepis comosa* L., *Globularia bisnagarica* L., *Carex glauca* Scop., *Carex halleriana* Asso., *Potentilla neumanniana* Rchb., *Carlina acanthifolia* All. subsp. *acanthifolia*, *Linum tenuifolium* L., *Asperula cynanchica* L., *Sedum ochroleucum* sensu D.A. Webb (= *Sedum anopetalum* DC.), *S. sediforme* (Jacq.) Pau, *S. album* L....



Figure 4 : Lande à *Echinospartum horridum* au sein d'une population de Genévrier commun (Photo C. Bernard, 2006)

Il peut sembler surprenant que cette station, peu éloignée de Salles-la-Source, proche d'un chemin carrossable..., ait échappé à l'attention des botanistes qui sont souvent passés très très près ! L'explication est simple : pour atteindre la station, il faut franchir une légère rupture de pente et souhaiter visiter la zone à grands genévriers comme il en existe tant sur le Causse Comtal, apparemment peu attractive alors que des pelouses sèches et les rebords rocheux du cirque tout proche sont plus tentants.

La découverte de la station de Salles-la-Source porte à six le nombre des stations caussenardes du Genêt hérissé et à trois le nombre des stations aveyronnaises. Cette station est la plus avancée pour le Massif central en direction du nord-ouest. Située sur un terrain communal, sa protection ne devrait pas poser de problème particulier.

Etat des cinq stations anciennes dans les Causses

Il s'agit des stations suivantes : station du Puech de Belhomme (St-Saturnin-de-Lenne, Aveyron), station d'Aluech (Veyreau, Aveyron), station du Vase de Sèvres (Le Rozier, Lozère), station de la Can de l'Hospitalet (Vebron, Lozère), station de Balsièges (Lozère).

1 -Station du Puech de Belhomme (St-Saturnin-de-Lenne, Aveyron)

Elle fut découverte par l'Abbé LUCHE (cité par REVEL, 1885), vers 1870, et abondamment diffusée et visitée par de nombreux botanistes (BRAS, COSTE, TERRE...) et associations (Société botanique de France, en 1974, Société botanique du Centre-Ouest [SBCO], en 1982 et 2006, AMBA, en 2005...).

Cette station, étendue sur plusieurs hectares de la face nord du Puech de Bel-Homme, vers 800 m. d'altitude, non loin de Montagnac, était particulièrement spectaculaire, en particulier lorsque le genêt était à l'optimum de sa floraison en juillet, formant une véritable « lande » moutonnante, dans un environnement de pré-bois à Pin sylvestre et Chêne

pubescent que l'on découvrait en arrivant par un petit col (voir Figure, dans DANTON & BAFFRAY, 1995 : 7).

Lors d'une visite du site, en 1992, nous constatons avec consternation qu'une partie importante de la station, située en zones ouvertes, normalement pâturée par des ovins, avait été passée au girobroyeur... Entre 1995 et 2005, la station devait subir les vicissitudes d'une nouvelle opération d'amélioration foncière, inconcevable il y a encore quelques années sur des sols de rendzines calcaires aussi maigres : à grands renforts de puissants engins mécanisés, les trois quarts des étendues où prospérait notre genêt ont été déboisées, défrichées, décapées... et transformées en terres labourables !

Aujourd'hui, certes la station n'a pas été entièrement détruite, mais elle n'est plus qu'un pâle reflet de sa splendeur et de son étendue passée bien qu'elle soit inscrite en ZNIEFF et que l'espèce soit protégée.

En effet, l'*Echinopartum* ne subsiste plus que par bandes étroites, localisées le long des clôtures qui ont été installées ; quelques taches réduites, cantonnées dans les parties plus pentues et rocheuses, ont été épargnées. Sur une portion de l'ancienne station, amendée et transformée en pâture pour bovins, quelques touffes pitoyables, arasées par girobroyage, tentent difficilement de repousser.

Espérons que les propriétaires, à présent sensibilisés, n'entreprendront pas une nouvelle vague d'aménagements qui serait fatale à ce site qui figurait comme un des hauts-lieux botaniques et paysagers du Causse de Séverac.

2 - Station d'Aluech (Veyreau, Aveyron)

Elle fut portée à notre attention, en 1992, par J. BARTHELEMY, président de la Fédération pour la vie et la sauvegarde des Grands Causses, surpris de rencontrer un « curieux genêt en coussins épineux » sur le Causse Noir (BERNARD & FABRE, 1993).

L'*Echinopartum* se trouve ici sur une vaste croupe rocailleuse, calcaire et ventée, située à l'ouest d'Aluech, vers 1000 m d'altitude, au sein d'un vaste ensemble de pelouses sèches et fruticées à Buis et non loin de quelques pins sylvestres. Il forme une population d'une cinquantaine de coussins, regroupés sur un are environ, autour d'une touffe énorme qui est peut-être à l'origine de l'ensemble.

De récentes visites sur le site montrent que cette station, située sur un parcours d'ovins, est plutôt en progression comme l'atteste la présence de jeunes sujets nombreux aux alentours.

3 - Station du Vase de Sèvres (Le Rozier, Lozère)

Cette petite station des gorges de la Jonte, difficile d'accès sur le versant méridional du Causse Méjean, est blottie dans le « Ravin des échos », vers 750 m d'altitude. Elle avait été découverte en 1912 par Joseph RODIE (ce même botaniste qui découvrit pour la première fois dans les Causses le *Cypripedium calceolus* L., ... et à qui fut dédié plus tard, en 1967, le magnifique *Erodium rodiei* (Br.-Bl.) Poirion des Pré-Alpes de Grasse) et publiée par COSTE & SOULIE (1919).

Depuis fort longtemps, le site n'est plus parcouru par les petits troupeaux de chèvres et de brebis de jadis. De ce fait, il s'est peu à peu fermé inexorablement sous la poussée des buis et des genévriers, suivis des pins sylvestres.

En juillet 1982, lors du passage de la SBCO sur ces pentes du Causse Méjean, grâce à G.G. AYMONTIN qui connaissait précisément la station, une maigre touffe rescapée et en fleurs, formant à peine un demi coussinet, était retrouvée, en situation très précaire, au cœur d'un énorme *Juniperus communis* à port étalé et envahissant. Dès l'automne, une « expédition de débroussaillage » ponctuel était conduite sur le site...

L'année suivante notre touffe rescapée avait reformé un beau coussin complet et très florifère. Un exemplaire obtenu en culture à Millau, dans les années 1980 par G. FABRE †, à partir de semences provenant de la station de Montagnac, fut introduit avec succès sur le site et retrouvé en bon état ainsi que son congénère vers 1990.

En 2005, la visite des lieux nous réservait une agréable surprise : à présent, la station compte quatre beaux coussinets prometteurs. Affaire à suivre !

4 - Station de la Can de l'Hospitalet (Vebron, Lozère)

Il s'agit d'une petite population, comportant à peine une dizaine de touffes, découverte par R. DEJEAN (Parc national des Cévennes) dans les années 1980, localisée en lisière forestière, en situation assez précaire (MACCAGNO, comm. pers.).

5 - Station de Balsièges (Lozère)

Cette station, pointée sur la carte de végétation près de Balsièges, sur le versant sud du petit Causse de Changefège (S.-O. de Mende, Lozère) par LAVERGNE (1966) est à retrouver.

Bibliographie :

- BERNARD C. & FABRE G., 1993. Contribution à l'étude de la Flore des Causses. Toulouse. *Le Monde des Plantes*, **446** : 19-20.
- CHOUARD P., 1949. Démonstrations tirées des excursions (Gavarnie, Pic du Midi de Bigorre, Néouvielle), *Bull. Soc. Bot. Fr.*, Session extraordinaire, **96** (10) : 29-52
- COSTE H. & SOULIE J., 1919. Plantes nouvelles, rares ou critiques. *Bull. Soc. bot. Fr.*, session extraordinaire, **LXVI** : XIV-XXVII.
- DANTON P. & BAFFRAY M., 1995. *Inventaire des Plantes protégées en France*. Yves Rocher, AFCEV, Nathan, Paris, 296 p.
- DENNINGER C., 2005. L'*Echinopartum horridum* (Vahl) Rothm. de Couzon au Mont d'Or (Rhône, France). *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, **74** (5) : 174-176.
- DUPUY, 1868. *Mémoires d'un botaniste accompagné de la florule des stations des chemins de fer du midi dans le Gers*. Ed. F. Savi, Paris, 361 p.
- GRUBER M., 1981. Contribution à la flore des vallées de Louron et d'Aure (Hautes-Pyrénées), 2^{ème} note. *Le Monde des Plantes*, **413-414** : 9-10
- LAVERGNE D., 1966. Carte de la végétation de la France. Feuille 58 - Aurillac, CNRS, Toulouse.
- REVEL J., 1885-1900. *Essai de la flore du Sud-Ouest de la France ou Recherches botaniques faites dans cette région....*, 2 vol. , P. Dufour, Villefranche, & Impr. E. Carrère, Rodez, 845 p. &...p .
- SAULE M., 1991. *La Grande Flore illustrée des Pyrénées*. Milan, Toulouse & Randonnées pyrénéennes, Tarbes, 765 p.
- VILLAR L., SESÉ J.A. & FERRANDEZ J.V., 1997. *Atlas de la Flora del Pirineo Aragonès*, vol. 1., Consejo de protección de la naturaleza de Aragon & Instituto de estudios altoaragoneses, Huesca, 648 p.

UN NOUVEAU MILIEU HUMIDE EN ROUSSILLON

par Jean-Marc Lewin¹ & Louis Thouvenot²¹3, boulevard Edouard Herriot F-66700 Argelès-sur-Mer, Courriel : jemlewin@club-internet.fr²11, rue Saint-Léon F-66000 Perpignan

Nous avons relaté, cela fait quelques temps déjà, les découvertes ou redécouvertes de milieux humides temporaires dans le département des Pyrénées-Orientales (LEWIN & al., 1997, LEWIN, 2000). Le premier se trouve au nord de l'ancienne mare de Saint-Estève (terrasse alluviale de Torremila), le second, à la limite entre Conflent et Fenouillèdes, sur le plateau de la Roupidère, commune de Rodès.

Les mises en protection de ces deux milieux (en zone Natura 2000) ont, pour chacun, leur petite histoire et leur aboutissement peine à venir (GRILLAS & al., 2004).

Les difficultés rencontrées ont incité l'un d'entre nous (LT) à prospecter d'autres milieux inondés l'hiver dans la zone. C'est par un survol en petit avion, après des pluies importantes, que la nouvelle mare a été détectée et localisée. Elle se trouve au sud-ouest de la commune de Peyrestortes (66).

Au milieu des vignes, sur une terrasse alluviale surplombant d'une quarantaine de mètres celle de Torremila, elle est constituée d'une zone herbeuse, inondable, c'est la mare proprement dite, bordée au nord et à l'ouest d'un maquis, humide au contact de la mare, moins s'en éloignant.

La zone herbeuse est utilisée comme carrefour pour trois pistes agricoles, formant ainsi un triangle. Ces pistes ne sont pas très fréquentées, seule l'une d'entre elles est bien marquée.

La mare occupe une surface d'environ 500 m² et l'ensemble, maquis plus mare, doit s'étendre sur près de 2000 m².

Le fond herbeux permanent est constitué par *Deschampsia media* (Gouan) Roem. & Schult., graminée habituelle de ces milieux, associée à 6 espèces protégées nationalement (protection nationale) ou en Languedoc-Roussillon (protection régionale) :

Isoetes setacea Lam. (protection nationale)

Isoetes duriei Bory (protection nationale)

Lythrum thymifolium L. (protection nationale)

Marsilea strigosa Willd. (protection nationale)

Pulicaria vulgaris Gaertn. (protection nationale).

Polygonum romanum subsp. *gallicum* (Raffaelli) Raffaelli & L. Villar (protection régionale)

Et plus généralement :

Carex divisa Huds. subsp. *divisa*

Carex divulsa Stokes subsp. *divulsa*

Carex punctata Gaudin

Galium parisiense L.

Centaureum erythraea subsp. *rumelicum* (Velen.) Melderis

Juncus bufonius L.

Linum usitatissimum L.

Lolium perenne L.

Lotus angustissimus L. subsp. *angustissimus*

Lythrum hyssopifolia L.

Myosurus minimus L.

Plantago lanceolata L.

Polypogon monspeliensis (L.) Desf.

Potentilla reptans L.

Rumex pulcher L.

Trifolium dubium Sibth.

Le maquis humide est composé d'une fruticée à *Myrtus communis* L., *Pistacia lentiscus* L., *Cistus monspeliensis* L. et *Rosa sempervirens* L., avec *Ulmus minor* Mill. Y trouvent refuge les plantes suivantes dont une est protégée :

Kickxia commutata (Bernh. ex Rchb.) Fritsch (protection nationale)

Allium ampeloprasum L.

Allium vineale L.

Echium aspernum Lam.

Euphorbia exigua L.

Ophrys apifera Huds.

Pinus pinaster Aiton

Verbascum sinuatum L.

Vincetoxicum hirundinaria Medik. subsp. *hirundinaria*

...

Ce biotope abrite donc 7 espèces protégées, parmi lesquelles la Marsilée pubescente, une espèce prioritaire inscrite à l'annexe II de la directive européenne 92/43 dite « Habitats, faune, flore ». C'est le troisième ensemble de mares temporaires (habitat prioritaire de la directive européenne) mis en évidence dans le département des Pyrénées-Orientales, mais également le plus petit. Il ne semble pas menacé, pour l'instant, à l'écart des pressions anthropiques. Son intérêt est donc grand et sa préservation impérative.

Bibliographie

GRILLAS P., GAUTHIER P., YAVERCOVSKI N. & PERENNOU C., 2004. *Les mares temporaires méditerranéennes. 1: Enjeux de conservation, fonctionnement et gestion. 2: Fiches espèces*. Station Biologique La Tour du Valat, 2 Vol., 118 & 128 p.

LEWIN J.M. & ESCOUBEYROU G., 1997. L'*Isoetion* et groupements associés en Fenouillèdes (Pyrénées-Orientales). *Le Monde des Plantes*, **460** : 22-23.

LEWIN J.M., 2000, Heurs et malheurs des milieux humides temporaires en Roussillon. *Le Monde des Plantes*, **468** : 16.

POTENTILLA PEDATA WILLD. EX HORNEM. (ROSACEAE), ESPECE FRANÇAISE MECONNUEpar Jean-Marc Tison¹ et Valéry Malécot²¹ 14, Promenade des Baldaquins, F-38080 L'Isle-d'Abeau, Courriel : jmt6@wanadoo.fr² Institut national d'Horticulture, 2, rue Le Nôtre F-49045 Angers Cedex 01, Courriel : valery.malecot@inh.fr

Résumé. L'étude morphologique du complexe de *Potentilla recta* / *P. hirta* en France met en évidence l'existence d'une espèce intermédiaire, *P. pedata* Willd. ex Hornem., qui supplante en partie *P. hirta* dans le sud-est du pays.

Mots clés : Rosaceae, *Potentilla*, taxonomie.

Summary. The morphological study of the *Potentilla recta* / *P. hirta* complex in France highlights the existence of an intermediate species, *P. pedata* Willd. ex Hornem. which partially replaces *P. hirta* in the south-eastern part of the country.

Key words : Rosaceae, *Potentilla*, taxonomy.

Cette note est issue de sérieuses difficultés taxonomiques concernant *Potentilla recta* L. et *P. hirta* L., apparues au cours de la rédaction du projet « Flore de France méditerranéenne » sous l'égide du Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Elle comprend une synthèse des caractères morphologiques diagnostics dans le groupe, une application de ces éléments à la flore française, une étude des échantillons de base et une discussion taxonomique.

Etude bibliographique

Le complexe de *Potentilla recta* L. appartient au genre *Potentilla* sensu stricto (excl. *Comarum* L., *Dasiphora* Raf., *Drymocallis* Fourr., *Duchesnea* Sm., *Sibbaldia* L. : KURTO & ERIKSSON, 2003) et au sous-genre *Potentilla* (Ball & al., 1968). Dans ce sous-genre, il se caractérise notamment par l'association de tiges sympodiques et de feuilles palmées ; dans la flore française, il ne partage ces caractères qu'avec *P. norvegica* L., avec le complexe de *P. argentea* L., avec *P. inclinata* Vill. et avec *P. intermedia* L. ; si les deux premières s'en distinguent sans difficultés, les deux dernières représentent le début des problèmes pratiques.

Potentilla inclinata et *P. intermedia* sont polymorphes et généralement admises comme hybridogènes, la première issue de *P. argentea* × *P. recta* (BALL & al., 1968), la seconde de *P. argentea* × *P. norvegica* (SOJAK, 2005). Leur port évoque les plantes à petites fleurs du complexe de *P. recta*, mais toutes deux en diffèrent par leur tomentum infra-foliaire grisâtre de poils crépus, plus ou moins denses et plus ou moins entrelacés, hérités de *P. argentea* et manquants chez le complexe de *P. recta*. La sous-observation de ce caractère est une cause d'erreur fréquente. D'autre part on a longtemps attribué à *P. intermedia*, ou à certaines de ses populations, des feuilles non tomenteuses en dessous (FOURNIER, 1934-1940 ; BALL & al., 1968 ; GUINOCHET, 1984 ; RASTETTER, 1995 ; LEHT, 1994), d'où des confusions avec les exemplaires à corolle courte de *P. recta*, confusions systématiques en particulier chez les botanistes français adeptes des flores de Fournier ou du CNRS.

Ayant circonscrit le complexe *Potentilla recta* s.l., il reste à délimiter ses deux membres traditionnels, *P. recta* et *P. hirta*. Leurs images traditionnelles sont si différentes qu'elles semblent avoir entraîné un certain laisser-aller dans l'étude de ce groupe : la première serait une grande plante dressée, rudérale, à pétales jaune pâle ; la seconde, une petite plante ascendante, de garrigue, à pétales jaune d'or.

Considérons maintenant les critères discriminants en usage dans les flores, en limitant le problème aux régions européennes où ces deux taxons sont censés cohabiter : France méridionale, Corse, Italie et Espagne (BALL & al., 1968). Les ouvrages de référence par pays seront, pour la France, six flores usuelles (BONNIER & LAYENS, 1909 ; ROUY & CAMUS, 1900 ; COSTE, 1901 ; BONNIER & DOUIN, 1911-1935 ; FOURNIER, 1939-1940 ; GUINOCHET, 1984) ; pour la Corse, le *Prodrome* (BRIQUET, 1913) et *Flora corsica* (*Potentilla* : PIQUEMAL & GAMISANS, 2007) ; pour l'Italie, la *Flora d'Italia* (PIGNATTI, 1982) ; pour l'Espagne, la *Flora dels Països Catalans* (BOLOS & VIGO, 1984) et *Flora Iberica* (*Potentilla* subgen. *Potentilla* : RICO, 1998).

1 – Forme et dimensions des segments foliaires

Les différences de forme de ces organes sont bien exprimées dès LINNE (1753) : pour *Potentilla recta*, « foliis... lanceolatis serratis » ; pour *P. hirta*, « foliis... cuneiformibus incis ».

D'après les auteurs ibériques, une partie des auteurs français (BONNIER & DOUIN, 1911-1935 ; BONNIER & LAYENS, 1909 ; COSTE, 1901 ; FOURNIER, 1934-1940), corses (PIQUEMAL & GAMISANS, 2007) et *Flora Europaea* (BALL & al., 1968), les segments foliaires sont dentés sur toute leur longueur chez *P. recta*, seulement vers l'apex chez *P. hirta*. Rico (1998) précise : (9-)13-33 dents atteignant au moins le quart basal du segment chez *P. recta* et 3-9(-11) dents dans la moitié distale chez *P. hirta*. PIGNATTI (1982) ne mentionne pas la position des dents, mais seulement leur nombre : 7-15 par côté chez *P. recta* et 3-8 chez *P. hirta*. On notera la concordance entre Italie et Espagne pour *P. recta*, mais non pour *P. hirta* qui aurait deux fois plus de dents en Italie ; le dessin de détail d'un segment chez PIGNATTI montre d'ailleurs des dents occupant environ les deux tiers de la longueur de l'organe. Enfin, il est à noter que les auteurs passant ce caractère sous silence sont partisans de la conspécificité (ROUY & CAMUS, 1900 ; BRIQUET, 1913 ; GUINOCHET, 1984).

Outre le nombre et la position des dents, plusieurs auteurs signalent une forme étroite ou en coin des segments chez *P. hirta* : la partie non dentée est plus étroite. Chez ce taxon aussi, la plicature des segments est parfois mentionnée (BONNIER & DOUIN, 1911-1935 ; COSTE, 1901 ; FOURNIER, 1934-1940 ; BOLOS & VIGO, 1984). Une nervation moins marquée chez *P. hirta* est parfois signalée (COSTE, 1901).

Enfin, les feuilles atteignent une taille bien plus grande chez *P. recta* (segment médian long de 15-80 mm : RICO, 1998) que chez *P. hirta* (segment médian long de 10-30 mm : ibid.) ; ces valeurs numériques ont l'inconvénient de prendre en compte toutes les feuilles, ce qui nuit à leur valeur informative, car les supérieures peuvent être jusqu'à 3 fois plus courtes que les inférieures (obs. pers.).

2 – Pilosité de la tige et des rameaux de l'inflorescence

Les auteurs décrivant la pilosité en détail s'accordent à reconnaître chez *Potentilla recta* s.l. trois types de poils : simples longs, simples courts et glanduleux. Les

descriptions les plus précises sont données par RICO (1998), mais celles des autres auteurs vont généralement dans le même sens.

- Les poils simples longs sont présents, sauf manque occasionnel, chez les deux taxons et sur toute la hauteur de la plante ; selon bon nombre d'auteurs, y compris LINNE (1753), ils seraient moins denses chez *P. recta* que chez *P. hirta* ; RICO (1998) les décrit comme généralement épais chez *P. hirta* et d'épaisseur variable chez *P. recta*, ce qui est difficile à apprécier en pratique.

- Les poils simples courts sont denses dans l'inflorescence et souvent présents jusqu'à la base chez *P. recta*, rares dans l'inflorescence ou manquants chez *P. hirta*.

- Les « poils » glanduleux (glandes stipitées pluricellulaires) sont généralement signalés chez *P. recta* et elle seule, au moins dans l'inflorescence, parfois sur toute la plante (PIQUEMAL & GAMISANS, 2007) ; RICO (1998) précise cependant qu'ils ne sont pas toujours abondants chez ce taxon et peuvent même manquer, point déjà signalé par BURNAT (1896) ; BONNIER & DOUIN (1911-1935) et COSTE (1901), tout en les signalant chez *P. recta* typique, précisent qu'ils font défaut chez son microtaxon *P. pedata* (*P. laeta*).

Dans les clés, la proportion entre poils longs d'une part, poils courts et/ou glanduleux d'autre part, est souvent citée, d'une manière ou d'une autre, comme caractère discriminant entre les deux taxons ou entre les alternatives qui les contiennent. La taille comparable des poils courts et des poils glanduleux semble avoir parfois induit des confusions entre les deux, notamment chez PIGNATTI (1982) qui attribue à *P. recta* des poils glanduleux mais peu ou pas de poils courts, erreur probable d'après le peu de matériel italien que nous avons pu examiner.

3 – Taille et port de la plante

De l'avis habituel, et ce depuis LINNE (1753), *Potentilla recta* est grande (jusqu'à 60 à 80 cm selon les auteurs, 85 cm max. selon RICO, 1998) et/ou dressée ; *P. hirta* est plus petite (jusqu'à 30 à 60 cm selon les auteurs, 45 cm max. selon RICO, 1998) et/ou ascendante. Par exception, PIGNATTI (1982) donne une taille de « 2-7 dm » chez les deux taxons ; BONNIER & DOUIN (1911-1935), tout en décrivant bien *P. hirta* plus petite et plus pauciflore que *P. recta*, lui attribuent des « tiges dressées ».

4 – Pigmentation

Les caractères chromatiques sont les « parents pauvres » des descriptions botaniques. Ils font défaut chez les auteurs basant leur travail sur l'herbier (ici : BALL & al., 1968 ; GUINOCHET, 1984 ; RICO, 1998), et sont souvent tenus en piètre estime par les botanistes de terrain, probablement parce qu'ils sont les plus facilement observables et révèlent donc particulièrement bien l'instabilité intrinsèque de tout caractère botanique. Dans le cas présent, ROUY & CAMUS (1900) et BRIQUET (1913), partisans d'une espèce unique, appuient leur point de vue par une foule de taxons intermédiaires atténuant la valeur de ces caractères. La synthèse des différentes sources met cependant en évidence une tendance à l'hypochromie chez *Potentilla recta*.

- La tige est généralement rougeâtre chez *P. hirta* (ROUY & CAMUS, 1900 ; COSTE, 1901 ; FOURNIER, 1934-1940 ; PIGNATTI, 1982 ; BOLOS & VIGO, 1984 ; PIQUEMAL & GAMISANS, 2007) ; sa couleur est rarement précisée chez *P. recta*, ce qui signifie qu'elle n'a pas de coloration notable et

est donc verdâtre. On notera cependant que *P. obscura* Willd., admise aujourd'hui comme sous-espèce orientale de *P. recta*, a la tige fortement anthocyanée (NESTLER, 1816).

- Les fleurs sont plus foncées chez *P. hirta* que chez *P. recta* (BONNIER & LAYENS, 1909 ; ROUY & CAMUS, 1900 ; BRIQUET, 1913 ; BONNIER & DOUIN, 1911-1935 ; FOURNIER, 1934-1940 ; PIGNATTI, 1982). Les nuances varient selon les points de vue : l'expression « jaune doré » est souvent employée pour *P. hirta*, alors que les diverses variations de *P. recta* sont qualifiées de jaune pâle, jaune soufre, jaune citrin (ou citron) ou jaune vif.

5 – Morphologie des stipules

Le caractère concerne la partie libre relativement large des stipules caulinaires, celle des stipules basales étant toujours entière et linéaire. Cette partie libre est parfois décrite comme entière chez *P. hirta*, laciniée chez *P. recta* (BONNIER & LAYENS, 1909 ; BONNIER & DOUIN, 1911-1935, avec exception pour *P. recta* race *laeta* ; COSTE, 1901 ; PIQUEMAL & GAMISANS, 2007). Malgré ce faible nombre de références, le caractère semble parfois considéré comme majeur par ces auteurs. BONNIER & LAYENS (1909) le citent en premier lieu. *Flora corsica* l'utilise comme différentiel unique dans une alternative menant à 2 groupes de 2 espèces ; *P. hirta* et *P. recta* y sont traitées comme des espèces relativement éloignées, cas unique parmi les monographies examinées.

A l'inverse, RICO (1998) n'indique que des tendances : il décrit les stipules de *P. recta* comme « irrégulièrement dentées ou entières » et celles de *P. hirta* comme « en général entières, parfois à 1-2 dents » ; attitude similaire chez ROUY & CAMUS (1900). COSTE (1901) est affirmatif pour *P. hirta* (« stipules lancéolées entières »), mais non pour *P. recta* (incl. *P. pedata* : « stipules souvent incisées »).

6 – Morphologie des akènes

Le caractère différentiel concerne la carène ailée périphérique de l'akène, assez particulière à ce complexe : l'aile est étroite chez *Potentilla recta*, large chez *P. hirta*. Des valeurs numériques sont précisées par RICO (1998) : largeur maximale inférieure ou égale à 0,1 mm à maturité chez *P. recta*, 0,1 à 0,3 mm chez *P. hirta*. Les seuls autres auteurs à mentionner cet élément, parmi ceux cités ici, sont PIQUEMAL & GAMISANS (2007), et, indirectement, BONNIER & DOUIN (1911-1935) et COSTE (1901) qui parlent de « rebord » pour *P. recta* et d'« aile » pour *P. hirta* ; on peut voir là une sous-observation liée à la rareté des akènes mûrs en herbier.

7 – Taille des anthères

Caractère mentionné seulement par RICO (1998), paraissant nettement différentiel : les anthères sont longues de 0,7-1,3(-1,7) mm chez *Potentilla recta*, (1-1,4-2,2(-2,5) mm chez *P. hirta*.

8 – Taille des pétales

Nous mentionnons ce caractère pour mémoire, parce qu'il apparaît souvent dans les textes descriptifs ou même dans les clés, mais il semble peu fiable. La corolle est souvent décrite comme médiocre ou variable (ou : dépassant ou non le calice) chez *Potentilla recta*, grande (ou : dépassant nettement le calice, voire double du calice) chez *P. hirta*. PIQUEMAL & GAMISANS (2007) donnent des valeurs

numériques : pétales respectivement longs de 6-12 mm et de 7-15 mm. L'opinion de RICO (1998) est moins tranchée : chez *P. recta*, sépales de 4-10 mm et pétales de (5-)6-14 mm ; chez *P. hirta*, sépales de 5-8(-12) mm et pétales de 7-12 mm. Nos propres mesures allant souvent dans le sens de ce dernier auteur, nous voyons là des difficultés d'appréciation : absence ou rétraction des pétales en herbier, surtout chez les grandes *P. recta* à inflorescence épaisse ; sous-estimation à l'état vivant chez *P. recta* en raison de leur couleur peu spectaculaire et de la grande taille de la plante ; forte exagération chez *P. hirta* où nous n'avons jamais vu des pétales doubles du calice, tant s'en faut. Bien qu'il soit exact que seule *P. recta* possède des populations, d'ailleurs rares en France, à corolle ne dépassant pas le calice (*P. intermedia* auct. gall. p.p. non L.), ces dimensions sont trop instables pour être prises en compte dans les déterminations.

Ci-dessous une synthèse des caractères cités en bibliographie et utilisables pour séparer *P. recta* de *P. hirta*, présentés dans un ordre descriptif traditionnel (Tableau 1). En raison de sa précision, RICO (1998) est suivi de près lorsque c'est possible.

Caractères	<i>P. recta</i>	<i>P. hirta</i>
Taille	souvent ≥ 60 cm	toujours ≤ 45 cm
Port	dressé	ascendant
Densité poils courts supérieurs.	+++	- à +
Densité poils courts inférieurs	- à (souvent) +	-
Poils glanduleux supérieurs.	+	- ou RR
Anthocyanes tige	-	+
Stipules médianes	généralement incisées	généralement entières
Longueur segment foliaire (cm)	souvent ≥ 4	≤ 3
Nombre de dents segment foliaire	(9-)13-33	3-9(-11)
Couleur corolle	jaune clair à jaune d'or	jaune d'or
Longueur anthères	généralement $< 1,4$ mm	généralement $\geq 1,4$ mm
Aile akène	$\leq 0,1$ mm	$\geq 0,1$ mm

Tableau 1 : Comparaison morphologique de *Potentilla recta* L. et de *P. hirta* L. : synthèse des données de la littérature.

Etude de terrain

La mise en pratique des deux résumés « théoriques » ci-avant fonctionne bien dans certains cas, mais laisse dans l'ombre tout un groupe de populations. Voici pour comparaison, d'après notre expérience, leur application en France à ce que nous appelons *Potentilla recta* (subsp. *recta*) et *P. hirta*.

1 – *Potentilla recta*

Plante dressée de (20-)40-80(-100) cm, peu variable, glanduleuse au sommet ; poils courts très denses au sommet, atteignant la moitié basale ; tige verdâtre ; stipules médianes

à partie libre 2-4-fide ; feuilles médianes grandes, à segments lancéolés, plans ou peu pliés, généralement à 21-31 dents réparties sur toute leur longueur ; corolle d'un jaune soufre souvent pâle, de taille très variable, parfois même plus courte que le calice ; anthères de l'ordre de 1 mm ; akènes à aile très étroite.

Il s'agit d'une potentille nitrophile à comportement opportuniste. Elle apprécie les bermes routières et autoroutières où elle a tendance à « exploser » sporadiquement à la faveur des tontes, mais se maintient rarement longtemps au même endroit ; elle apparaît aussi de façon éphémère sur des friches, des bords de champs ou des prairies artificielles.

Plante surtout abondante en zone d'influence continentale, notamment Alsace et bassin moyen du Rhône, plus rare en région méditerranéenne, occasionnelle ailleurs. Quelques récoltes corses récentes semblent lui correspondre, mais ce sont sans doute des plantes importées : BRIQUET (1913) ne signalait dans l'île que les var. *obscura* Ser. et *divaricata* Gren. & Godr., qui dévient nettement de la présente description et appartiennent selon nous à un autre taxon.

L'aire d'indigénat de l'espèce s'étendrait de l'Europe occidentale à l'Asie centrale (RICO, 1998). *P. recta* est aujourd'hui divisée en plusieurs sous-espèces ; la subsp. *recta*, à laquelle correspond la description ci-dessus, est la seule confirmée en France et presque la seule dans la dition étudiée, à l'exception d'une faible présence de la subsp. *obscura* (Willd.) Arcang., à fleurs plus foncées et axes anthocyanés, dans la péninsule italienne (KURTO & al., 2004) ; cette subsp. *obscura* n'est, très probablement, qu'un homonyme de la var. *obscura* Ser. signalée par BRIQUET (1913).

2 – *Potentilla hirta*

Plante ascendante de (6-)10-30(-45) cm, assez peu variable, non glanduleuse ; poils courts rares ou limités à l'inflorescence, où ils ne dépassent guère, au mieux, la densité des poils longs ; tige généralement rouge grenat ; stipules médianes à partie libre entière ; feuilles médianes petites, à segments cunéiformes, pliés en long, à 3-11 dents (souvent 3-5) occupant rarement plus de la moitié de leur longueur ; corolle jaune d'or, tirant souvent sur l'orangé (« jaune doré »), toujours nettement plus longue que le calice ; anthères de l'ordre de 1,8 mm ; akènes à aile assez large.

Plante de biotopes naturels ou semi-naturels, trouvée essentiellement en garrigues calcaires, plus rarement sur silice (Albères par exemple).

Il s'agit d'un taxon nord-ouest-méditerranéen, essentiellement de l'étage mésoméditerranéen sauf à l'extrême sud de son aire. Nous insistons sur son caractère occidental : nous ne voyons *Potentilla hirta* en France que dans le Languedoc-Roussillon et l'ouest de la Provence, jusqu'à Apt et Toulon vers l'est. Son absence dans la région ligurienne est implicitement indiquée par BURNAT (1896) qui, conformément à son habitude clairvoyante, n'y mentionne que ses « var. » *recta* et *pedata*. Nous n'en avons vu aucune récolte corse convaincante ; les quelques mentions de BRIQUET (1913) sur les calcaires du centre de l'île (sub *P. hirta* subsp. *hirta* var. *genuina* Lehm.) nous semblent suspectes, car cet auteur lui attribue un indument court plus développé que chez la var. *pedata*.

Hors de France, l'aire du taxon se prolonge sur tout le littoral catalan (RICO, 1998). Au-delà, il n'a qu'un isolat alticole assez surprenant sur les sierras d'Andalousie orientale, où il accompagne deux taxons affines probablement dérivés, *P. reuteri* Boiss. et *P. nevadensis* Boiss. . Sur la rive sud, le seul représentant du complexe est *P. recta* subsp. *afra* (Pau & Font Quer) Romo (= *P. hirta* var. *afra* Pau & Font Quer) (ROMO, 1996 ; <http://www.ville-ge.ch/cjb/bd/africa/index.php>).

Après élimination de *Potentilla recta* subsp. *recta*, rudérale erratique du grand Sud-Est, et de *P. hirta*, des garrigues du Languedoc-Roussillon et de Provence occidentale, il reste pour la France un vide taxonomique correspondant principalement aux plantes de biotopes naturels de Provence orientale et de Corse.

Ces populations, très variables, sont morphologiquement intermédiaires entre *P. recta* et *P. hirta* et peuvent tendre plus vers l'une ou vers l'autre. Il est normal que les meilleurs observateurs régionaux aient vu là deux taxons, mais sans oser les séparer spécifiquement (BURNAT, 1896 ; ALBERT & JAHANDIEZ, 1908 ; BRIQUET, 1913). Le malaise se retrouve en Italie, où ARCANGELI (1882) a été le plus ancien partisan de la fusion des deux espèces, et où PIGNATTI (1982), tout en les séparant, en donne des descriptions ambiguës (tailles et pilosités identiques à l'exception des glandes, segments foliaires à 3-8 paires de dents chez *P. hirta*). Il est frappant de comparer cette situation italo-provençale confuse à la netteté du complexe en Catalogne, où des auteurs aussi réducteurs que BOLOS & VIGO (1984) arrivent à séparer *P. recta* et *P. hirta* au rang spécifique avec des critères efficaces.

Voici les caractères de cet ensemble intermédiaire :

Plante dressée ou ascendante de (10-)15-60(-75) cm, très variable, non ou éparsément glanduleuse au sommet ; poils courts toujours présents dans l'inflorescence, souvent plus denses que les longs, descendant parfois plus ou moins bas dans la moitié inférieure de la tige ; tige plus ou moins teintée de rouge en situation ensoleillée ; stipules médianes à partie libre entière, bifide ou trifide selon la population et la vigueur de la plante, souvent variables dans une même touffe ; feuilles médianes petites à moyennes, à segments lancéolés, plans ou peu pliés, généralement à 11-17 dents occupant plus de la moitié de leur longueur ; corolle variant du jaune vif ou citrin (fréquent) au jaune soufre (rare), parfois dans les mêmes populations ; anthères très variables, le plus souvent entre 1,2 et 1,8 mm ; akènes à aile large de 0,1 à 0,2 mm.

Plante de biotopes naturels ou semi-naturels sur tous substrats. Contrairement à l'héliophile *P. hirta*, elle croît indifféremment de la pleine lumière à une ombre assez dense (chênaie pubescente), d'où des variations de port qui aggravent la perplexité des botanistes de terrain.

Taxon centro-méditerranéen. D'après nos observations, cette potentille intermédiaire remplace *P. hirta* en Provence orientale, en Ligurie et en Corse. Au nord, elle atteint les Hautes-Alpes (CHAS, 1994, sub *P. hirta* var. *pedata*). A l'ouest, son aire se superpose à celle de *P. hirta* en Provence occidentale (Vaucluse, Bouches-du-Rhône et Var occidental), sans stations mixtes jusqu'à nouvel ordre ; ses uniques mentions certaines à l'ouest du Rhône concernent l'Aveyron (BONNIER & DOUIN, 1911-1935, sub *P. recta*

race *laeta*) et le nord de l'Hérault (LORET & BARRANDON, 1887) ; elle existe toujours sur le Larzac (BERNARD, comm. pers.). Plus à l'est, si l'on en juge à travers PIGNATTI (1982) et les échantillons observés aux Conservatoire et jardin botaniques de la Ville de Genève (G), elle est dominante ou exclusive parmi les plantes nommées *P. hirta* en Italie, et existe dans les Balkans.

Nomenclature

La première entité traditionnellement reconnue est une espèce connue de LINNE et nommée *Potentilla recta*. Sa citation complète est la suivante :

Potentilla recta L., Sp. Pl. : 497 (1753)

Avec en particulier les indications suivantes :

« *Potentilla foliis digitatis lanceolatis serratis, utrinque subpilis, caule erecto.* » Décrite comme adventice du sud-ouest de l'Europe : « Habitat in Italia, Narbona, ad agrorum margines. »

Le matériel original de *Potentilla recta* L. n'est pas désigné par l'auteur, ce qui pose des problèmes taxonomiques dans la mesure où c'est un taxon à aire vaste et à morphologie variable (BALL & al., 1968). Des exemplaires correspondant sensiblement à la conception actuelle de *P. recta* existent dans les herbiers LINNE de Londres et de Stockholm. Celui de Londres a été désigné comme type (DIKSHIT & PANIGRAHI, 1998) par erreur (Jarvis, Linnaean Typification Project : <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/projects/linnaean-typification/>) ; en revanche, celui de Stockholm serait un matériel original plausible car il est lié à *Flora upsaliensis*, citée en exergue par LINNE. En attendant sa typification, ce nom est interprété aujourd'hui de manière consensuelle : *P. recta* est la grande plante rudérale à port érigé, à corolles souvent pâles, fréquente en France dans les bassins du Rhône et du Rhin ; c'est dans ce sens qu'elle est connue à travers le monde comme espèce adventice, voire envahissante (cf. notamment <http://www.se-epc.org/weeds.cfm>) ; c'est également à ce taxon que correspond la description précise du spécialiste RICO (1998).

La seconde espèce est également linnéenne et sa citation complète est la suivante :

Potentilla hirta L., Sp. Pl. : 497 (1753)

Le texte de LINNE comporte les indications morphologiques et de localité suivantes :

« *Potentilla foliis septenis quinquatisque cuneiformibus incisis pilosis, caule ascendente.* » Décrite du Languedoc-Roussillon : « Habitat Monspelii D. Sauvages, inque Pyrenaeis. »

Potentilla hirta a été typifiée par RICO & MARTINEZ ORTEGA (In CAFFERTY & JARVIS, 2002). Le lectotype (LINN 655.19) est peu informatif par lui-même, mais l'est considérablement si on admet que c'est une plante languedocienne, et si on lui accole la description très détaillée de *Flora Iberica*, fournie par RICO lui-même (RICO, 1998).

Le troisième taxon, morphologiquement intermédiaire entre *Potentilla recta* et *P. hirta*, a été nommé de manières diverses selon les auteurs.

L'épithète *obscura* a parfois été utilisée pour désigner ce taxon en France (ROUY & CAMUS, 1900, sub *P. hirta* subsp. *recta* β *obscura* Koch ; BRIQUET, 1913, sub *P. hirta* subsp. *recta* var. *obscura* Ser. in DC. ; *P. obscura* Willd. in schedis

P !). Le nom exact serait *P. obscura* Willd., Sp. Pl. ed. 4, 2(2) : 100 (1799). Nous l'excluons cependant : d'une part, le matériel type communiqué par les Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem (B) appartient clairement à *P. recta* (port érigé, nombre dents par feuilles élevé, etc) ; cette plante est d'ailleurs décrite, y compris par le très précis NESTLER (1816), avec une corolle ne dépassant pas le calice ; d'autre part, l'indication locotypique de *P. obscura*, « Hab. in Sibiria, Tauria, Caucaso », est incompatible avec une plante phylogéniquement liée à l'espèce ouest-méditerranéenne *P. hirta*. Actuellement, ce taxon est une sous-espèce orientale de *P. recta* (subsp. *obscura* (Willd.) Arcang.) qui serait étrangère à la France, mais présente très localement, à la limite occidentale de son aire, en Italie péninsulaire nord et sud (KURTT & al., 2004), s'il ne s'agit pas de confusions avec notre troisième taxon.

Une autre épithète utilisée par les auteurs français est *laeta* (*P. recta* race *laeta* Rchb. : BONNIER & DOUIN, 1911-1935 ; *P. laeta* Rchb. sensu Coste, 1901, pro syn. *P. pedata* Nestler). Cependant, elle est illégitime au rang spécifique pour le taxon qui nous occupe car ce nom est pré-occupé par *P. laeta* Salisb., Prodr. : 362 (1796), désignant un taxon proche de *P. erecta* (L.) Rausch. (BOCK, 2005). Cependant, cette épithète a été utilisée aux rangs infraspécifiques pour désigner des plantes proches de *P. hirta* (SOJAK, 1993 ; KURTT & al., 2004) :

P. pedata var. *laeta* Focke in Koch's Syn. Deutschl. Fl. 1: 810 (1892)

= *P. hirta* var. *laeta* (Focke) Beck, Fl. Bosn. Herceg. 3 : 19 (1927)

= *P. hirta* subsp. *laeta* (Focke) Prodan, Anal. Acad. Republ. Popul. Romane 3(17) : 656 (1950)

Selon toute apparence, il existe taxonomiquement bien une *P. hirta* subsp. *laeta* qui remplace la subsp. *hirta* à la partie orientale de son aire, hors de France (KURTT & al., 2004). Cependant ce concept a été intriqué avec notre troisième taxon, créant un problème taxonomique qui sera discuté ci-après.

Enfin, l'épithète *pedata* est utilisée au rang variétal par des partisans de l'espèce unique *Potentilla recta* (BURNAT, 1896 ; ROUY & CAMUS, 1900 ; ALBERT & JAHANDIEZ, 1908 ; BRIQUET, 1913), parmi d'autres épithètes de même rang (*P. hirta* var. *divaricata* Gren. & Godr., var. *media* Rouy, var. *obscura* Seringe, var. *pilosa* Rouy & Cam., var. *stricta* Schloss. & Vukot., cette dernière citée aussi par BONNIER & DOUIN, 1911-1935, et MOLINIER, 1975) qui, toutes, se réfèrent apparemment à la même entité intermédiaire et témoignent de son polymorphisme. D'autres auteurs, distinguant *P. recta* et *P. hirta*, ont rapproché le taxon portant l'épithète *pedata*, soit de *P. recta* (BONNIER & DOUIN, 1911-1935, sub « race *laeta* » ; Coste, 1901 ; BALL & al., 1968 ; MOLINIER, 1975, sub *P. laeta* et *P. recta* var. *stricta*), soit de *P. hirta* (LORET & BARRANDON, 1887 ; CHAS, 1994 ; BOCK, 2005).

P. pedata n'a été que récemment considérée comme indépendante des deux espèces affines, en tant que simple hybride (SOJAK, 1993) ou en tant qu'espèce indépendante (STRID, 1986 ; KURTT & al., 2004). La première utilisation du binôme *Potentilla pedata* est due à WILLDENOW, dans son énumération des plantes cultivées au jardin botanique de

Berlin vers 1813. La citation du nom pourrait donc être *Potentilla pedata* Willd. Cependant, dans cette publication, le binôme est dépourvu de description et doit donc être considéré comme un *nomen nudum* ; on ne l'utilisera donc pas, mais on peut le mentionner de la manière suivante :

Potentilla pedata Willd. [« Willd. ex Schldl. »], Enum. Pl. Hort. Berol., Suppl. : 38 (1813), *nomen nudum*.

Il existe 3 homonymes rapportés au même taxon, souvent cités et pouvant prétendre être la validation du binôme de Willdenow : il s'agit de *Potentilla pedata* Willd. ex Hornem., de *Potentilla pedata* Willd. ex Spreng. et de *Potentilla pedata* Nestler. Pour chacun d'entre eux nous indiquons ci dessous la publication, la description originale et les synonymies mentionnées dans le protologue, en discutant en particulier la validité et la typification de ces noms.

1 – *Potentilla pedata* Willd. ex Hornem., Hort. Bot. Hafn. 2 : 477 (1815)

« foliis radicalibus septenatis, caulinis quinato-pedatis ; foliolis lanceolatis inciso-serratis, caulibus adscendentibus pilosis, corollis calyce majoribus. » Pas de localité d'origine, le taxon semble décrit d'après du matériel (graines ?) reçu de WILLDENOW : « Hab. ___ 2+ D. missa 1810 ab illustr. Willdenowio sub hoc nomine. »

Néotype (désigné ici) : *Potentilla pedata* / 1818, sommité fleurie, HORNEMANN (C, photographie !, Figure 1).

Dans la mesure où on peut interpréter « illustr. » par « illustre » (« de l'illustre Willdenow »), HORNEMANN fait allusion à du matériel reçu de ce dernier, mais on n'a actuellement aucune piste pour retrouver ce matériel : il s'agissait probablement d'un envoi de graines.

L'herbier HORNEMANN (C) comprend trois échantillons sans provenance nommés *P. pedata*, tous postérieurs au protologue. Deux sont annotés « *P. pedata* / 1818 » : l'un comprend la partie inférieure d'une tige et deux feuilles détachées, l'autre est la partie supérieure d'une tige semblable ou de la même. Ils sont compatibles avec le protologue, moyennant une certaine tolérance : les pétales ne dépassent pas le calice, mais il s'agit de restes de pétales mal pressés, sur des fleurs déjà passées, donc probablement rétractés ; les feuilles les plus inférieures ont 7 folioles, mais, en l'absence de leur insertion et de leurs stipules, rien ne prouve qu'elles soient radicales. On notera d'ailleurs qu'en pratique les feuilles à 7 folioles sont peu fréquentes et non obligatoirement radicales dans le groupe de *P. recta* : le protologue de *P. pedata*, comme celui de *P. hirta*, ne représente à ce titre qu'un cas parmi d'autres. L'échantillon le plus informatif et le moins ambigu, c'est-à-dire la portion supérieure de tige portant l'inflorescence, est désigné comme néotype de *P. pedata* Willd. ex Hornem. (Figure 1).

Le troisième échantillon est libellé « *P. pedata* Willd. / *P. hirta* δ *pedata* Lehm. / JL [Johann Georg Christian LEHMANN] 1847 / cultam miss. Panzer » ; il est plus complet et en meilleur état que les deux précédents, et appartient certainement au même taxon, tout en étant caractéristique de *P. pedata* dans son sens actuel. Par contre, sa valeur nomenclaturale est moindre car il est postérieur à la mort de HORNEMANN (en 1841) ; il pourrait être au mieux un néotype de *P. hirta* δ *pedata* Lehm., Nov. Stirp. Pug. : 49 (1828).



Figure 1 : Néotype de *Potentilla pedata* Willd. ex Hornem. (C).

Reproduit avec l'aimable autorisation du Botanical Museum and Herbarium, Copenhagen, Denmark.

2 – *Potentilla pedata* Willd. ex Spreng., *Pugillus* 2 : 67 (1815)

≡ *Potentilla rubens* sensu All., Fl. Pedem. 2: 58 (1785), excl. syn. *Fragaria rubens* Crantz, Stirp. Austr. 2 : 14 (1763)

« *P. foliis palmato-quinatus hirsutis, foliolis lineari-lanceolatis pinnatifido-serratis, imis appendiculatis, caule hirto decumbente, petalis calyce maioribus.* ». Décrit de Ligurie : « *Hab. in collibus et vineis Liguriae.* »

Nom valide, mais illégitime car pré-occupé par *P. pedata* Willd. ex Hornem., publié la même année à une date connue (15 mars).

L'auteur sépare correctement *Potentilla rubens* sensu Allioni, taxon ligure proche de *P. hirta* et paraissant correspondre au taxon qui nous occupe, de *Fragaria rubens* Crantz, taxon centro-européen probablement proche de *P. heptaphylla* L. ou de *P. thuringiaca* Bernh. ex Link (voir par exemple FOURNIER, 1934-1940 ; BOCK, 2005). Cependant il n'exclut pas la synonymie avec *Potentilla rubens* Vill., Prosp. Hist. Pl. Dauph.: 46 (1779) (ALLIONI, 1785), nom désignant un taxon monopodique proche de *P. crantzii* (type au Muséum d'histoire naturelle de Grenoble [GRM-Vill] !), ce qui constitue une seconde cause d'illégitimité.

3 – *Potentilla pedata* Nestler, *Monogr. Potent.* : 44 (1816)

≡ *Potentilla rubens* sensu All., Fl. Pedem. 2: 58 (1785), excl. syn. *Fragaria rubens* Crantz, Stirp. Austr. 2 : 14 (1763) et *Potentilla rubens* Vill., Prosp. Hist. Pl. Dauph.: 46 (1779)

≡ *Potentilla pilosa* sensu DC., Fl. Fr. ed. 3, 5: 540 (1805), excl. syn. *Potentilla pilosa* Willd., Sp. Pl., ed. 2, 2 : 1100 (1799)

« *P. foliis pedatis; foliolis lanceolatis serratis, stipulis indivisis; petalis obcordatis calycem superantibus, caule erecto.* » Décrit de Ligurie et du Piémont : « *Hab. in collibus calidioribus Liguriae, inque locis apricis et saxosis Pedemontii.* »

Nom valide, mais illégitime car pré-occupé par *Potentilla pedata* Willd. ex Hornem., publié un an plus tôt.

Le protologue est accompagné d'une longue description complémentaire et d'une image d'excellente qualité, toutes deux précisément compatibles avec le taxon traité ici : le concept de l'auteur est clair.

La démarche superflue de NESTLER est étonnante et évoque un défaut de transmission de l'information, car il s'agissait d'un botaniste sérieux et habitué à travailler sur des bases de WILLDENOW. D'un côté, le nom créé n'a aucun lien nomenclatural avec ce dernier : l'auteur se borne à renommer une potentille correspondant aux concepts invalides de *Potentilla rubens* d'ALLIONI et de *P. pilosa* de DE CANDOLLE, précisant à juste titre qu'il fait référence aux exsiccata ainsi nommés par ces derniers, mais non aux synonymes cités par eux. D'un autre côté, la ressemblance entre l'image de NESTLER et ce qui reste du matériel d'HORNEMANN est frappante : ces plantes sont morphologiquement plus proches entre elles qu'elles ne le sont de bien des populations actuellement en place, et NESTLER va jusqu'à montrer un rare cas de feuille à 7 folioles également cité par HORNEMANN ; on peut croire que tous deux se sont référés séparément à une même population.

En fonction de ces éléments, nous appelons *Potentilla pedata* Willd. ex Hornem. ce taxon intermédiaire entre *P. recta* et *P. hirta*.

Discussion taxonomique

Le sous-genre *Potentilla* semble avoir évolué de manière réticulée. Actuellement, la flore française compte plusieurs taxons considérés comme hybridogènes, morphologiquement confondus avec les hybrides récents issus des mêmes parents : *P. anglica* Laich. (*P. erecta* (L.) Rausch. / *P. reptans* L.), *P. filiformis* Vill. (*P. acaulis* L. / *P. tabernaemontani* Asch. ; voir Soják, 2005), *P. collina* Wibel et ses innombrables dérivés (*P. argentea* / *P. tabernaemontani*), *P. inclinata* (*P. argentea* / *P. recta*), *P. intermedia* (*P. argentea* / *P. norvegica*). En remontant plus loin, des espèces paraissant bien définies seraient elles-mêmes hybridogènes, par exemple *P. tabernaemontani* (Soják, 2005) ou *P. thuringiaca* Bernh. ex Link (BALL & al., 1998).

L'existence d'intermédiaires entre deux taxons aussi proches que *P. hirta* et *P. recta* n'aurait donc, a priori, rien de très étonnant. Sur des bases morphologiques, *P. pedata*, à apparence oscillant entre ces deux espèces et plus variable qu'elles, peut difficilement être autre chose qu'un tel intermédiaire.

Les comptages chromosomiques disponibles, pour autant qu'ils soient fiables, n'excluent pas ce point de vue :

- *P. hirta* : $2n = 14$: Espagne (RICO, 1998 ; DELGADO & al., 2000) ;

- *P. recta* : $2n = 28$: Espagne (RICO, 1998 ; DELGADO & al., 2000), Bulgarie (LOON & SETTEN, 1982), Azerbaïdjan (KLIPHUIS & WIEFFERING, 1979), Canada (MULLIGAN, 1984) ; $2n = 35$: Grèce (STRID, 1980) ; $2n = 42$: Espagne (RICO, 1998 ; DELGADO & al., 2000), Italie (LÖVE & LÖVE, 1982a), ex-Yougoslavie (LOON & KIEFT, 1980), Azerbaïdjan (KLIPHUIS & WIEFFERING, 1979 ; GUINOCHET & LEFRANC, 1981), Canada (LÖVE & LÖVE, 1982b) ; $2n = 56$: Espagne (RICO, 1998 ; DELGADO & al., 2000) ;

- *P. pedata* : $2n = 28$: Hongrie (BORHIDI, 1968) ; $2n = 35$, 49, 56 : Bulgarie (MARKOVA & GORANOVA, 1996).

En résumé : *P. hirta* est diploïde ; *P. recta* et *P. pedata* sont deux polyploïdes caryologiquement variables, mais, apparemment, stabilisés en partie à des niveaux différents ; il est regrettable qu'aucun auteur ne semble avoir travaillé simultanément sur ces deux dernières, ce qui aurait diminué les risques d'erreur d'identification. Si l'on en croit ces éléments, les nombres chromosomiques $2n = 49$ et $2n = 56$ pour *P. pedata* ne peuvent correspondre à aucune combinaison hybride directe : le taxon aurait évolué via des étapes intermédiaires aujourd'hui disparues ou cryptiques, acquérant ainsi une indépendance vis-à-vis des deux espèces parentes, ce qui exclurait le statut de simple hybride proposé par SOJAK (1993).

Cette autonomie, suggérée par les éléments caryologiques, est en accord avec les éléments chorologiques : rappelons qu'en France au moins, *P. pedata* est présente en biotopes naturels sur une aire provençale et corse où, à notre connaissance, *P. hirta* fait en grande partie défaut et *P. recta* se comporte en rudérale occasionnelle.

Dans la conception actuelle du genre *Potentilla*, une telle situation justifie le statut spécifique que nous proposons ici

à la suite de KURTO & *al.* (2004). L'autre option consisterait à ramener tout le complexe à une seule espèce ; elle ne serait plus guère acceptée aujourd'hui, mais reste biologiquement plausible car ce complexe a toutes les apparences d'un continuum. Le nom prioritaire de l'espèce serait alors, par antériorité, *P. recta* (ARCANGELI, 1882).

La principale source de confusion en Méditerranée occidentale est *P. hirta* subsp. *laeta* (Focke) Prodan, qui différerait de la subsp. *hirta* par les segments des feuilles basales à 3-5 (vs. 1-3) paires de dents (SOJAK, 1993). Sur cette base, on peut la comparer au taxon ibérique *P. asturica* Rothm., qui offre également cette forme de feuilles rappelant *P. pedata*, tout en restant proche de *P. hirta* par son nombre chromosomique diploïde et par ses stipules toujours entières. Malheureusement le nombre chromosomique de la subsp. *laeta* semble inconnu, et nous n'avons pas trouvé de description précise de ses stipules.

D'après SOJAK (1993), la subsp. *laeta* serait présente de l'Espagne aux Balkans, donc implicitement en France. Cet auteur est en désaccord sur ce point avec RICO (1998). Le premier distingue quatre sous-espèces de *P. hirta* présentes en Espagne : subsp. *hirta*, subsp. *laeta* (Focke) Prodan, subsp. *reuteri* (Boiss.) Soják et subsp. *asturica* (Rothm.) Soják. Le second élève au rang spécifique *P. reuteri* et *P. asturica*, mais ne mentionne que très vaguement la subsp. *laeta* à propos de *P. hirta* en Méditerranée orientale, sans la distinguer dans sa dition, ni même, semble-t-il, lui attribuer une valeur bien définie dans l'absolu.

KURTO & *al.* (*Atlas Florae Europaeae*, 2004), plus logiquement, définissent les subsp. *hirta* et *laeta* comme des entités géographiques, la première distribuée du sud-est de l'Espagne au nord de l'Italie, la seconde du centre de l'Italie à l'ouest des Balkans. Par ailleurs ces auteurs traitent bien *P. pedata* comme une espèce distincte, présente du centre-sud de la France à la Crimée. Il est regrettable que cet atlas ne fournisse pas de caractères morphologiques, car la

séparation pratique de *P. hirta* subsp. *laeta* et de *P. pedata* semble problématique ; CONTI & *al.* (2005) avouent leur incapacité à distinguer ces deux taxons pour l'Italie, et nous-mêmes, faute peut-être d'un échantillonnage suffisant, n'avons vu en provenance d'Italie que *P. pedata* bien caractérisée ; on remarquera d'ailleurs que l'épithète *laeta*, en rang infraspécifique, a été inféodée à *P. pedata* (en 1892) avant de l'être à *P. hirta* (en 1927) (cf. supra).

Les plantes françaises que nous assignons à *P. pedata* montrent constamment une influence de *P. recta* visible indépendamment de la forme des feuilles : variabilité des stipules, ou taille des anthères, ou pilosité, etc., avec souvent plusieurs de ces caractères associés ; en conséquence, s'il existe réellement une *P. hirta* subsp. *laeta*, nous admettons, à la suite de KURTO & *al.* (2004), qu'elle est à exclure de la flore française, Corse comprise. En revanche, nous ne suivons pas ces auteurs quant aux répartitions respectives de *P. hirta* subsp. *hirta* et de *P. pedata* en Provence et en Corse, où la première apparaît largement surestimée au détriment de la seconde ; il est normal qu'un groupe aussi complexe et aussi mal connu reste à affiner dans le détail, et il n'en faut pas moins saluer la précision de l'information apportée par cet ouvrage au niveau national.

Un tableau récapitulatif des caractères morphologiques des trois taxons français du complexe, *P. recta* subsp. *recta*, *P. pedata* et *P. hirta* subsp. *hirta*, avec des valeurs régionales courantes et pratiques (nous insistons sur ce point : éviter donc les plantes très exubérantes ou très rabougries), est donné ci-après (Tableau 2). Les valeurs foliaires concernent le segment médian des feuilles caulinaires médianes, qui sont relativement grandes et ont en principe le nombre maximal de dents. Les stipules à examiner sont également les stipules des feuilles caulinaires médianes. Illustrations : Figure 2 (*P. recta*) ; Figure 3 (*P. hirta*) ; Figures. 4, 5 & 6 (*P. pedata*).

	<i>P. recta</i> subsp. <i>recta</i>	<i>P. pedata</i>	<i>P. hirta</i> subsp. <i>hirta</i>
Taille (cm)	40-80	15-60	10-30
Port	dressé	variable	ascendant
Densité poils longs	+	+	+ à ++
Densité poils courts sup.	+++ (>> longs)	+ à ++ (≥ longs)	- à + (≤ longs)
Densité poils courts inf.	+	-	-
Densité poils glanduleux sup.	- (rare) à +++	- à faible	-
Anthocyanes tige	-	- à +	++
Stipules médianes	2-4-fides	entières à 3-fides	entières
Longueur segment foliaire (cm)	3-6	1,5-4,5	1-3
Nb dents segment foliaire	17-31	7-17	3-7
Plicature segment foliaire	-	- à faible	+
Couleur corolle	jaune soufre à crème	jaune d'or à soufre	jaune d'or
Longueur anthères	0,8-1,2 mm	1,2-1,8 mm	1,6-2 mm
Aile akène	≤ 0,1 mm	0,1-0,2 mm	0,1-0,3 mm

Tableau 2 : Comparaison morphologique de *Potentilla recta* L. subsp. *recta*, de *P. pedata* Willd. ex Spreng. et de *P. hirta* L. subsp. *hirta* en France.



Figure 2 : *Potentilla recta* L. L'Isle d'Abeau (Isère), juin 1990, herbier privé J.-M. Tison.



Figure 3 : *Potentilla hirta* L. Toulon (Var), mai 2007, herbier privé J.-M. Tison.



Figure 4 : *Potentilla pedata* Willd. ex Hornem. Gordes (Vaucluse), mai 2006, herbier privé B. Girerd.



Figure 5 : *Potentilla pedata* Willd. ex Hornem. Tanneron (Var), mai 1994, herbier privé J.-M. Tison.

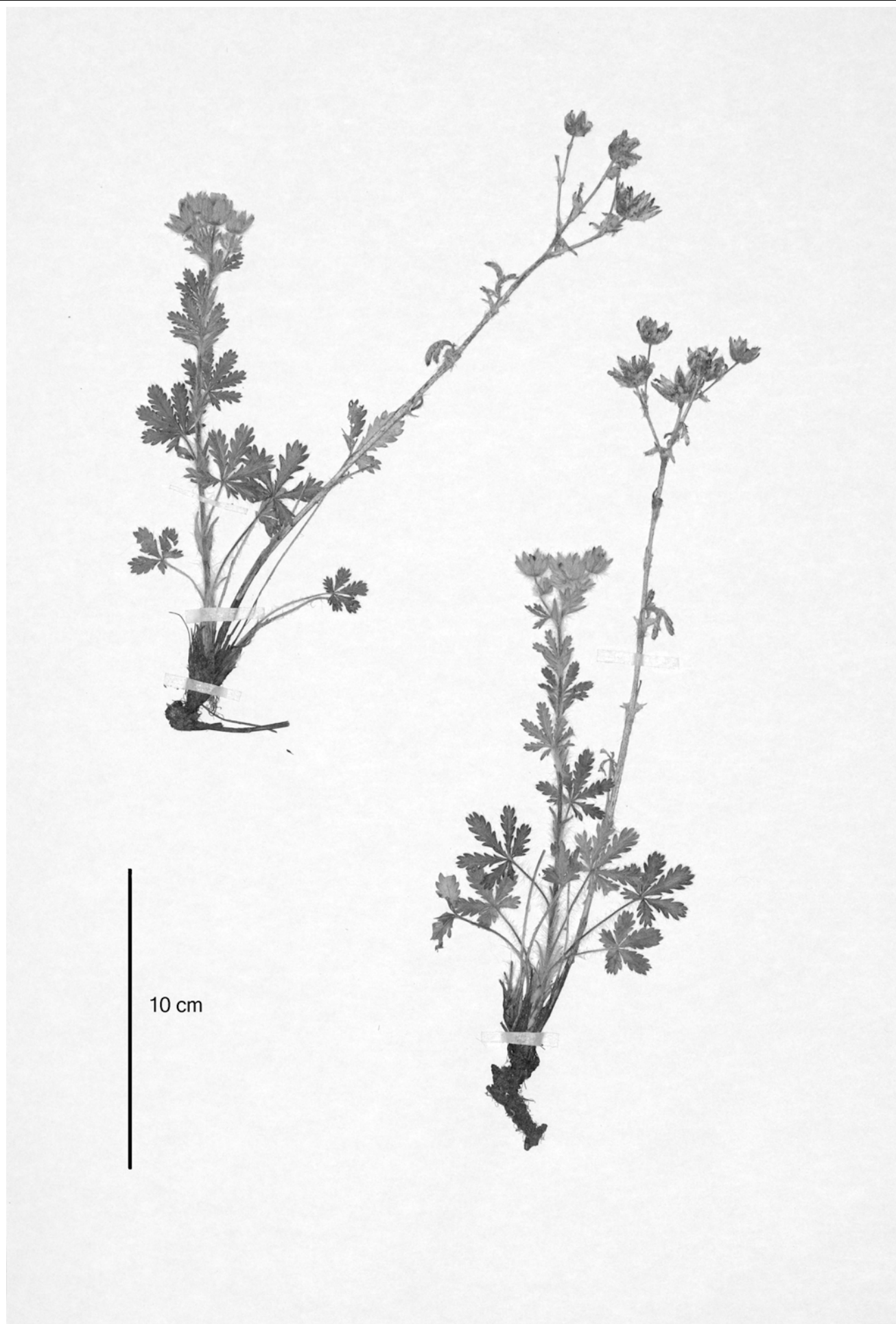


Figure 6 : *Potentilla pedata* Willd. ex Hornem. Eze (Alpes-Maritimes), juin 2006, herbier privé J.-M. Tison.

Remerciements

Les exsiccata ont pu être consultés grâce aux aimables autorisations du Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dalhem, du Botanical Museum and Herbarium de Copenhagen, du Conservatoire et jardin botaniques de Genève, du Muséum d'histoire naturelle de Grenoble, du Muséum national d'histoire naturelle de Paris et de l'Université de Liège.

Merci à Christian BERNARD, André DEVOIZE, Alain DOBIGNARD, Bernard GIRERD, Jacques LAMBINON, Jean-François LEGER, Henri MICHAUD, James MOLINA et Jean-Pierre ROUX pour leur aide dans l'étude de ce groupe difficile.

Bibliographie

- ALBERT A. & JAHANDIEZ E., 1908. *Catalogue des plantes vasculaires du Var*. Librairie des Sciences naturelles Paul Klincksieck, Paris (réimpression 1985, Muséum d'Histoire Naturelle de Toulon), XLIV-613 p.
- ALLIONI C., 1785. *Flora Pedemontana sive Enumeratio methodica stirpium indigenarum Pedemontii*. Joannes Michael Briolus, Torino, 3 vol., 802 p.
- ARCANGELI, G., 1882. *Compendio della flora italiana*, ed. 1. E. Loescher, Torino, 889 p.
- BALL P.W., PAWLOWSKI B. & WALTERS S.M., 1968. *Potentilla L. In : TUTIN TG, HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M. & WEBB D.A. (Ed.), Flora europaea*, vol. 2. Cambridge University Press, Cambridge., pp. 36-47.
- BOCK B., 2005 - *Base de données nomenclaturale de la Flore de France*, version 4.02, avril 2005. Editeur : <http://www.tela-botanica.org>. D'après Kerguelen M., Index synonymique de la Flore de France, version 1999.
- BOLÒS O. DE & VIGO J., 1984. *Flora dels Països Catalans*, Vol. 1. Editions Barcino, Barcelona, 736 p.
- BONNIER G. & DOUIN R., 1911-1935. *Flore complète illustrée en couleurs de la France, Suisse et Belgique*, vol. 3. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, Librairie générale de l'enseignement, Paris & Office de publicité, Bruxelles, 124 p.
- BONNIER G. & LAYENS G. DE, 1909. *Flore complète portative de la France, de la Suisse et de la Belgique*. Librairie générale de l'enseignement, Paris, xxvii, 425 p.
- BORHIDI A., 1968. Karyological studies on southeast European plant species, 1. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* **14**(3-4) : 253-260.
- BRIQUET J., 1913. *Prodrome de la flore corse*, tome 2. Georg & Cie, Genève & Paul Lechevallier, Paris, , 409-215 p..
- BURNAT E., 1896. *Flore des Alpes maritimes ou Catalogue raisonné des plantes qui croissent spontanément dans la chaîne des Alpes maritimes, y compris le département français de ce nom et une partie de la Ligurie occidentale*, vol. 2.. H. Georg, Genève., xvi-287 p.
- CAFFERTY S. & JARVIS C.E., 2002. Typification of Linnaean Plant Names in Rosaceae. *Taxon*, **51**: 539-545.
- CHAS E., 1994. *Atlas de la flore des Hautes-Alpes*, Conservatoire botanique national alpin de Gap-Charance, Conservatoire des espaces naturels de Provence et des Alpes du Sud, Parc national des Ecrins, Gap, 816 p.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A. & BLASI C., eds. 2005. *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi, Roma, 428 p.
- COSTE H.J., 1901. *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes ...*, tome 2. P. Klincksieck, Paris, 627 p.
- DELGADO L., GALLEGO F. & RICO E., 2000. Karyosystematic study of *Potentilla L.* subgen. *Potentilla (Rosaceae)* in the Iberian Peninsula. *Bot. J. Linn. Soc.* **132**: 263-280.
- DIKSHIT B.K. & PANIGRAHI G., 1998. The Family Rosaceae in India. Vol. 4. Revisionary Studies on *Potentilla L.*, *Sibbaldia L.* et *Brachycaulos* Dikshit et Panigr. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehradun, 348 p.
- FOURNIER P., 1934 (1940). Les Quatre flores de la France, Corse comprise. P. Fournier, Poinson-lès-Grancey, xlviii-1093 p.
- GUINOCHET M., 1984. *Potentilla L. In : Guinochet M., Vilmorin R. de, eds. Flore de France*, vol. 5, CNRS, Paris, pp. 1653-1663.
- GUINOCHET M. & LEFRANC M., 1981. *Potentilla recta L. In : IOPB chromosome number reports*, LXXIII. *Taxon*, **30** : 853-854.
- KLIPHUIS E. & WIEFFERING J.H., 1979. *Potentilla recta L. In : IOPB chromosome number reports*, LXIV. *Taxon*, **28** :398-400.
- KURTO A. & ERIKSSON T., 2003. Atlas Florae Europaeae notes, 165. Generic delimitation and nomenclatural adjustments in *Potentilleae (Rosaceae)*. *Ann. Bot. Fenn.* **40** (2) : 135-141.
- KURTO A., LAMPINEN R. & JUNIKKA L., 2004. *Atlas Florae Europaeae : Distribution of Vascular Plants in Europe*. 13: *Rosaceae (Spiraea to Fragaria, excl. Rubus)*. Committee for Mapping the Flora of Europe and Societas Biologica Fennica Vanamo, Helsinki. 320 p., 286 maps.
- LEHT M., 1994. Troublesome cinquefoils. *Lutukka*, **10** (3) : 72-76.
- LINNÉ C. VON, 1753. *Species Plantarum*. L. Salvii, Stockholm, 1158 p.
- LOON J.C. VAN & KIEFT B., 1980. *Potentilla recta L. In : IOPB Chromosome number reports*, LXVIII. *Taxon*, **29** : 538-542.
- LOON J.C. VAN & SETTEN A.K. VAN, 1982. *Potentilla recta L. In : IOPB chromosome number reports*, LXXVI. *Taxon*, **31** : 589-592.
- LORET H. & BARRANDON A., 1887. *Flore de Montpellier ou Analyse descriptive des plantes vasculaires de l'Hérault*. J. Calas, Montpellier & G. Masson, Paris, 663 pp.
- LÖVE Á. & LÖVE D., 1982a. *Potentilla recta L. In : IOPB chromosome number reports*, LXXV. *Taxon*, **31** : 344-360.
- LÖVE Á. & LÖVE D., 1982b. *Potentilla recta L. In : IOPB chromosome number reports*, LXXVI. *Taxon*, **31**: 583-587.
- MARKOVA M. & GORANOVA V., 1996. Mediterranean chromosome number reports 6 (757-761) *Fl. Medit.*, **6**: 317-323.
- MOLINIER R., 1975. *Catalogue des plantes vasculaires des Bouches-du-Rhône*. Imprimerie municipale, Marseille, 375 p.
- MULLIGAN G.A., 1984. Chromosome numbers of some plants native and naturalized in Canada. *Le Naturaliste Canadien*, **111** : 447-449.
- NESTLER C., 1816. *Monographia de Potentilla: praemissis nonnullis observationibus circa familiam rosacearum*. Treuttel & Wurtz, Paris & Strasbourg, 5-80 p.
- PIGNATTI S., 1982. *Flora d'Italia*, vol. 1. Edagricole, Bologna, 790 p.
- PIQUEMAL P. & GAMISANS J., 2007. *Rosaceae. In : JEANMONOD D. & GAMISANS J. (eds), Flora corsica*. Edisud, Aix-en-Provence, pp. 503-527.
- RASTETTER V., 1995. Etude critique et systématique du genre *Potentilla* en Alsace et plus particulièrement dans le Haut-Rhin et les régions limitrophes. *Bull. Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard* **1995** : 155-165.
- RICO E., 1998. *Potentilla L.* subgen. *Potentilla. In : Castroviejo S., Muñoz Garmendia F. & Navarro C. (eds). Flora Iberica : Plantas vasculares de la península Ibérica e Isla Baleares*, vol. VI : *Rosaceae*, Real Jard. Bot. Madrid, CSIC, Madrid. pp. 96-140.
- ROMO A.M., 1996. Le genre *Potentilla (Rosaceae)* dans le nord du Maroc. *In: Floristic biodiversity of N Morocco. Lagascalea*, **18** (2) : 255-263.
- ROUY G. & CAMUS E.G., 1900. *Flore de France, ou Description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace-Lorraine*, tome 6, *Rosacées*. G. Rouy, Asnières & E.G. Camus, Paris. 489 p.
- SOJÁK J., 1993. Taxonomische Bemerkungen zu einigen mediterranen *Potentilla*-Sippen. *Preslia (Praha)*, **65** : 117-130.
- SOJÁK J., 2005. *Potentilla L. s.l. (Rosaceae) In : Flora Europaea Orientalis (Notes on Potentilla XVIII)*. *Candollea*, **60** (1) : 59-78.
- STRID A., 1980. *Potentilla recta L. In : IOPB Chromosome number reports*, LXIX. *Taxon*, **29** : 709-710.
- STRID A., 1986. *Mountain Flora of Greece*, vol. 1. University Press Cambridge, Cambridge, 819 p.

LE LIEU-DIT « BEUCHAIL » A FLEUREY-SUR-OUCHE (21) : UN SITE REMARQUABLE POUR LA FLORE MESSICOLE

par Guillaume Fried & Emilie Cadet

Institut national de la recherche agronomique. UMR 1210 INRA-ENESAD-Université de Bourgogne « Biologie et Gestion des Adventices »
17, rue Sully BP 86510 F-21065 Dijon Cedex, Courriel : guillaume.fried@dijon.inra.fr

Introduction

Les espèces messicoles sont des plantes monocarpiques annuelles ayant un cycle biologique calqué sur celui des céréales (thérophyte hivernale) et qui, du point de vue phytosociologique, appartiennent à l'ordre des *Secalietalia* (JAUZEIN, 1997). Au cours du XX^{ème} siècle, ces espèces ont subi une forte régression concomitante avec l'intensification croissante de l'ensemble des pratiques agricoles (JAUZEIN, 2001b). Le constat de leur régression est ancien (AYMONIN, 1962), sans que des mesures concrètes de protection aient pu être prises. Depuis une vingtaine d'années, de nombreux projets ponctuels ont vu le jour un peu partout en France pour tenter de protéger ces espèces (DALMAS, 1997). En 1998, un plan national pour la conservation des plantes messicoles a été commandé par le Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement aux Conservatoires botaniques nationaux. Une première enquête a notamment permis de hiérarchiser les messicoles en trois niveaux de rareté (ABOUCAÏA & al., 2000) : niveau 1 : taxon en situation précaire, niveau 2 : taxon à surveiller, se maintenant plus ou moins, et niveau 3 : espèce encore abondante au moins pour certaines régions.

En juin 2003, *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm. (une espèce de niveau 1) a été découvert en abondance, au lieu-dit « Beuchail » à Fleurey-sur-Ouche (21) à dix kilomètres à l'ouest de Dijon. La présence de cette espèce a été à la base de prospections plus systématiques entreprises à différentes saisons, sur l'ensemble des parcelles cultivées du site, depuis juin 2005 jusqu'à juin 2007. De nombreuses autres découvertes botaniques intéressantes nous ont amené à prendre contact avec les deux principaux exploitants agricoles de la zone. Cette démarche nous a permis de connaître les principales cultures et techniques culturales actuelles et quelques éléments de l'historique du site.

Cet article vise d'abord à dresser l'inventaire de la richesse exceptionnelle du site en espèces messicoles rares. Pour les espèces les plus rares, nous replaçons ensuite les observations de Fleurey-sur-Ouche dans le contexte plus large des stations modernes (postérieures à 1990) connues dans le département de la Côte-d'Or. Enfin, à partir des enquêtes agricoles et de nos observations sur le terrain, nous émettons des hypothèses susceptibles d'expliquer le maintien local de ces espèces. Sauf mention explicite, les observations ont été effectuées par les auteurs.

1. Description du site

Le lieu-dit « Beuchail » couvre une zone d'environ 100 hectares au nord-est de la commune de Fleurey-sur-Ouche à une altitude comprise entre 312 et 350 mètres. La voie ferrée de la ligne Paris-Dijon sépare le site en deux ensembles : « Beuchail Nord », à la topographie presque plane, en légère exposition ouest dans la partie la plus basse, et « Beuchail Sud », à la topographie plus marquée en exposition plein sud. Le substrat géologique est formé de calcaire dur en plaquettes disloquées. Les sols, correspondant à des rendzines superficielles (15 à 30 cm),

sont argilo-limoneux à argileux, brun rouge, calcaires (15-40%), caractérisés par une assez faible teneur en matière organique (inférieure à 4%), un excès de pierrosité et une très faible réserve en eau (CHRETIEN, 2000). L'occupation du sol est très largement dominée par les activités agricoles. Cela se traduit par un paysage très ouvert avec une mosaïque de cinq parcelles de grandes cultures d'hiver (colza, blé d'hiver, orge d'hiver), trois parcelles gérées en jachère long terme PAC [Politique agricole commune] (semis de ray-grass), deux parcelles en jachère annuelle PAC faune sauvage (tournesol en 2005, maïs en 2006) et une jachère évoluant vers la friche. On trouve également une plantation de pin (*Pinus nigra* Arnold) et quelques rares bosquets. En marge des cultures, en lisière du bois, et autour de la voie ferrée, la végétation « semi-naturelle » laisse apparaître des pelouses sèches (*Xerobromion erecti*) à *Ononis natrix* L., et des pierriers à *Erysimum odoratum* Ehrh., *Rumex scutatus* L. et *Centranthus angustifolius* (Mill.) DC.

2. Inventaire floristique des cultures et jachères

Du point de vue phytosociologique, on peut distinguer deux groupements principaux au sein de l'agrosystème du lieu-dit « Beuchail » : (1) les communautés des grandes cultures et des bords de champs que l'on peut rattacher à l'alliance du *Caucalidion lappulae* (communautés annuelles des moissons sur sols neutro-alkalin) et (2) les communautés des jachères, correspondant à des successions post-culturelles dominées par des espèces vivaces : *Picris* spp., *Ajuga reptans* L. ou pionnières (*Lactuca serriola* L., *Crepis setosa* Haller f.).

Alors que la richesse spécifique moyenne des agrosystèmes cultivés se situe dans le département autour de 10 espèces en plein champ et de 15 espèces dans le bord intérieur des champs (le premier mètre à partir de la dernière ligne de semis) (données non publiées), on atteint ici jusqu'à 30 espèces dans le champ et près de 45 espèces dans le bord intérieur. Le caractère remarquable du site tient surtout en la présence sur une aire restreinte de nombreuses espèces messicoles rares au niveau national (telle que *Nigella arvensis* L.) et plus particulièrement dans la moitié Nord de la France (*Bifora radians* M. Bieb., *Bupleurum rotundifolium* L., *Polycnemum majus* A. Braun, *Thymelaea passerina* (L.) Coss. et Germ. et dans une moindre mesure *Legousia hybrida* (L.) Delabre, *Caucalis platycarpus* L.). Le lieu-dit « Beuchail » permet d'observer de nombreuses espèces caractéristiques des groupements du *Caucalidion lappulae* qui forment ici des ensembles spécifiques encore quasi-complets alors que, dans la région, ils ont presque disparu sous leur forme typique (ROYER & al., 2006). Par rapport au Plan national (ABOUCAÏA & al., 2000), on ne compte pas moins de 9 taxons de niveau 1, 13 taxons de niveau 2 ainsi que plusieurs autres thérophytes rares au niveau régional (cf. Tableau 1), ce qui du point de vue des messicoles, situe l'intérêt du site de Fleurey-sur-Ouche (presque) à la hauteur de certains secteurs les plus riches du

Lubéron, du Haut-Var, des Causses ou de Cerdagne. Le tableau 1 dresse l'inventaire floristique exhaustif des parcelles agricoles du lieu-dit Beuchail et donne pour chaque espèce sa répartition dans les compartiments de l'agrosystème (C : plein champ ; BC : bord de champ ; J : jachère).

3. Quelques éléments sur l'habitat et la distribution en Côte-d'Or des espèces de niveau 1 présentes sur le site « Beuchail ».

Parmi les espèces de niveau 1 présentes à Fleurey-sur-Ouche, certaines, bien que pouvant être considérées comme rares (BUGNON & *al.*, 1993), comptent cependant encore une vingtaine de stations en Côte-d'Or : *Adonis flammea* Jacq. (au moins vingt stations connues), *Bupleurum rotundifolium* L. (au moins huit stations) voir plus pour *Camelina microcarpa* Andr. ex DC. (plus de dix-neuf stations). Notons cependant qu'à Fleurey-sur-Ouche, *Adonis flammea* Jacq. et *Bupleurum rotundifolium* L. forment les populations les plus importantes que nous connaissons dans le département avec plusieurs centaines d'individus en bordures et même en plein centre d'une parcelle.

Pour les 7 espèces décrites ci-dessous, le lieu-dit « Beuchail » constitue l'une des seules stations modernes connues dans le département. Quelques précisions sur la taille des populations, l'habitat dans lequel elles ont été observées et les autres stations connues en Côte-d'Or sont donnés.

Anthemis tinctoria L.

Cette espèce a été découverte en bordure d'un champ d'orge d'hiver en juin 2005 et revue au même endroit en mai 2006 en bordure de colza. C'est une espèce nouvelle pour le département de la Côte-d'Or. Elle n'était connue en Bourgogne que dans l'Yonne (BUGNON & *al.*, 1993). La population pourrait être assez instable : elle comptait moins de dix individus et elle n'a plus été retrouvée en 2007.

Bifora radians M. Bieb.

La première observation récente de cette espèce date de juin 2005 dans le coin d'une parcelle d'orge d'hiver (une vingtaine d'individus). L'année suivante, l'espèce a été retrouvée en abondance dans cette même station où elle envahissait littéralement la parcelle de colza voisine (plus d'un millier d'individus).

Plusieurs autres stations d'importance variable ont été découvertes en 2006 et 2007, toutes comprises dans un rayon de quatre kilomètres autour du lieu-dit « Beuchail ». A Lantenay (commune voisine), le *Bifora* était également « envahissant » dans un champ d'orge d'hiver à la « Combe Pésard » (observé en 2006, non revu en 2007). Dans la même commune, au lieu-dit « Sur la Combe du Sceau », plusieurs petites populations moins importantes ont été trouvées dans une jachère et dans les bordures, de trois cultures de blé d'hiver (2007) en compagnie d'un cortège messicole intéressant (dont *Adonis annua* L., *Camelina microcarpa* Andr. ex DC., *Caucalis platycarpus* L.). L'espèce est également présente à proximité, à l'entrée sud-est de Pasques, en bordure d'un champ d'orge de printemps (observée en 2006 et revue en 2007 dans une orge d'hiver). Enfin, une station plus isolée géographiquement a été repérée à Plombières-lès-Dijon dans un champ de colza au lieu-dit « Coteaux de Pont » (2007). De manière générale, la

taille de ces populations est très variable d'une année à l'autre.

Cette espèce est une adventice orientale qui fait partie des espèces introduites tardivement en France, entre les VIII^{ème} et XV^{ème} siècles (JAUZEIN, 2001). Elle est assez fréquente en région méditerranéenne. La date de son introduction en Bourgogne est certainement encore plus tardive comme ce fut le cas en Alsace (FRIED, 2004) et dans l'ensemble des stations françaises les plus septentrionales. Ainsi, il n'est pas fait mention de ce taxon dans la flore de Côte-d'Or de LOREY & DURET (1831). Une note annexe de la flore de VIALLANES & D'ARBAUMONT (1926) la cite comme nouvelle pour le département. Les premières récoltes datent de la fin du XIX^{ème} siècle d'après l'Herbier de POINSOT (Jardin botanique de Dijon). On peut donc considérer cette espèce comme une néophyte dans la région. BUGNON & *al.* (1993) l'ont observée autour de Dijon dans les années 1960 (à Dijon, Plombières-lès-Dijon et à Bretenières), époque où elle était considérée comme assez commune. Depuis elle semble s'être considérablement raréfiée. Avant nos observations dans la région de Fleurey-sur-Ouche, les dernières données attestant la présence de l'espèce dans le département dataient de 1971, dans la région de Nuit-Saint-Georges (HOUZARD & *al.*, 1971).

Galium aparine subsp. *spurium* (L.) Bonnier & Layens

Taxon certainement méconnu, se distinguant de la subsp. *aparine* par des fruits plus petits, une absence de renflements et de pilosité au niveau des nœuds et des feuilles plus fines et plus courtes (JAUZEIN, 1995). *Galium aparine* subsp. *spurium* (L.) Bonnier & Layens semble s'être considérablement raréfiée : alors que les anciennes flores (LOREY & DURET, 1831 ; VIALLANES & D'ARBAUMONT, 1926) qualifient ce taxon de commun dans les champs, il ne semble plus avoir été signalé récemment dans le département (BUGNON & *al.*, 1993 ; CBNBP, 2007). Plusieurs observations existent cependant à travers le département voisin de l'Yonne (CBNBP, 2007). Cette sous-espèce est présente dans une des jachères du lieu-dit « Beuchail ». Nous l'avons par ailleurs observée à Epagny (21) dans un habitat semblable (jachère sur sol pauvre et caillouteux). Un autre gaillet, discret et assez rare en Côte-d'Or (6 stations connues, CBNBP, 2007), est également présent dans la zone étudiée : *Galium parisiense* L., qui se distingue des gaillets du groupe de *Galium aparine* notamment par des fruits plus petits à maturité, inférieurs à 1.5 mm de large (JAUZEIN, 1995). Une recherche plus systématique devrait permettre de préciser considérablement le statut et la répartition de ces taxons souvent négligés car pris pour des exemplaires grêles de *Galium aparine* L. subsp. *aparine*.

Nigella arvensis L.

Une importante station (comptant au moins 200 individus) de cette espèce rarissime (inscrite au tome I du Livre rouge de la flore menacée de France, OLIVIER & *al.*, 1995) a été trouvée en août 2006 dans une des jachères semées de ray-grass (très clairsemée). L'espèce y était dispersée dans l'ensemble de la parcelle. Bien que la culture vienne d'être fauchée, de nombreux pieds coupés ont fleuri et fructifié à ras du sol. Des prospections dans les jachères voisines ont permis de trouver deux autres stations moins importantes : quelques individus dans le coin d'une jachère à un stade de

succession plus avancée et une cinquantaine d'individus en bordures d'une troisième jachère évoluant vers la friche.

Le site du « Beuchail » comprend donc au total trois stations de *Nigella arvensis* L. occupant à peu près le même type d'habitat. Bien qu'autrefois qualifiée de commune, les mentions historiques de cette espèce font état d'une répartition localisée en Côte-d'Or principalement autour de Dijon. Une autre station a récemment été découverte à Rougemont : 12 pieds fleuris dans une luzernière dans une ouverture où la luzerne était moins dense (CBNBP, 2007).

***Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm.**

Cette splendide ombellifère avait été découverte en énorme quantité par Christian GAUVRIT en 2003. L'espèce se maintient bien (plusieurs centaines de pieds en 2005, plus d'un millier en 2006) aussi bien au niveau de la bordure herbacée externe des parcelles, que dans l'interface (travaillée mais non semée) et dans le bord intérieur de la culture (jusqu'à 5 mètres dans la parcelle) sur un linéaire de plus de 500 mètres, le long de trois parcelles contiguës. Quelques individus se maintiennent également dans la jachère à *Nigella arvensis* L..

L'espèce est présente en moindre quantité (environ 50 pieds) en bordure d'une parcelle actuellement en jachère sur le site géré par le Conservatoire des sites naturels bourguignons et l'INRA à Daix (21). Elle a également été trouvée en 1996 à Bouilland (21) et en 2005 dans la plaine de Genlis, à Pluvet (21) (CBNBP, 2007). Les populations de Fleurey-sur-Ouche constituent donc une des 4 stations modernes qui sont connues en Côte-d'Or pour cette espèce.

***Polycnemum majus* A. Braun**

Cette petite *Chenopodiaceae* discrète est devenue extrêmement rare dans le nord de la France. Une première observation récente de ce taxon avait été effectuée à Cussy-la-Colonne (21) (BARDET & AL., 2005), où un seul pied a été observé. De même, nous avons trouvé un pied unique du Grand polycnème en août 2005 dans une des cultures de ray-grass extensive du lieu-dit « Beuchail ». Un examen plus attentif de cette parcelle en août 2006 a permis de trouver 6 autres pieds quelques centaines de mètres plus loin et une dizaine en bordure de chemin. Quelques pieds sont également présents dans une des autres jachères du site.

Dès lors, des prospections dans toutes les jachères et cultures fourragères des communes voisines (Lantenay, Velars-sur-Ouche, Plombières-lès-Dijon) ont été entreprises. Celles-ci ont permis de trouver une troisième station dans une jachère à Velars-sur-Ouche présentant la population la plus importante connue à ce jour dans la région avec plusieurs milliers de pieds de *Polycnemum majus* A. Braun (toujours en compagnie de *Teucrium botrys* L. et *Ajuga chamaepitys* (L.) Schreber).

***Thymelaea passerina* (L.) Coss. et Germ.**

Ce taxon à floraison tardive (août-septembre) a été trouvé en septembre 2006 par Christophe GIROD dans une des jachères à *Nigella arvensis* L.. Une seconde station comprenant un unique pied - également dans une des jachères où *N. arvensis* est présente - a été découverte dans la foulée. L'espèce a également été trouvée par la suite à Velars-sur-Ouche près de « la Rente des Bons Pasteurs ». Avec la station de Bouhey (CBNBP, 2007), ce sont donc au total 3 stations de *Thymelaea passerina* (L.) Coss. et Germ. qui sont actuellement connues.

Si l'ensemble des plateaux calcaires de part et d'autres de la vallée de l'Ouche comprennent encore par endroits une flore messicole assez riche, le lieu-dit « Beuchail » de Fleurey-sur-Ouche est particulièrement remarquable. D'une part, à l'échelle départementale, il concentre une espèce nouvelle pour la Côte-d'Or (*Anthemis tinctoria* L.) et six espèces pour lesquelles le site constitue l'une des 2 à 5 stations modernes du département. D'autre part, au niveau national, l'abondance et la concentration locale d'aussi nombreuses messicoles de niveau 1 et 2 reste exceptionnelles. En effet, mis à part *Neslia paniculata* subsp. *thracica* (Velen.) Bornm. (dont les deux seules stations modernes connues en Bourgogne se situent à quelques kilomètres) et *Adonis annua* L. (qui compte une vingtaine de stations dans le département), toutes les espèces de niveau 1 encore connues (observations postérieures à 1990) en Côte-d'Or et en Bourgogne ont été observées à Fleurey-sur-Ouche.

Au-delà des seules messicoles, le comble des découvertes sur ce site a été atteint avec l'observation dans les cultures à gibier (maïs) de plusieurs espèces étrangères rares : *Ambrosia artemisiifolia* L., une euphorbe du groupe *Euphorbia dentata* Michx. et une nouvelle espèce pour la France : *Salvia reflexa* Hornem. (cf. GIROD & al., 2007, dans ce même numéro).

4. Comment expliquer une telle richesse en espèces messicoles rares dans une aire si restreinte ?

La réponse est complexe et nous ne disposons, à ce jour, que de quelques éléments de réponses après avoir mené une enquête auprès de deux exploitants agricoles de la zone. La proximité de la roche-mère limitant par endroit la profondeur du sol à quelques centimètres et la présence de nombreux cailloux constituent à la fois un milieu propice pour les messicoles (qui pour la plupart sont des calcicoles xéro-thermophiles originaires des steppes ouvertes du Proche-Orient) et une contrainte culturelle importante empêchant des pratiques trop intensives.

La pauvreté du sol impose, comme sur l'ensemble des plateaux calcaires autour de Dijon, une rotation simplifiée de type colza - blé d'hiver - orge d'hiver. Sur les substrats les plus squelettiques, comme en plusieurs points du lieu-dit « Beuchail », les objectifs de rendement sont faibles et conduisent les agriculteurs à limiter les intrants (fertilisants et phytosanitaires) pour conserver un revenu positif. Par ailleurs, les herbicides de pré-levée du colza les plus couramment employés sur le site (trifluraline, napropamide) sont connus pour être peu efficaces sur les Brassicacées proches du colza mais aussi sur d'autres espèces comme les adonis, le bleuet, les géraniums et un certain nombre d'Apiacées dont *Bifora radians* M. Bieb. (MAMAROT & RODRIGUEZ, 2003). L'impossibilité d'effectuer des labours profonds (jamais au-delà de 20 centimètres) semble aussi être favorable aux messicoles.

Finalement, le risque le plus important dans ce type de terres « improductives » est un abandon complet de l'agriculture accompagné d'une fermeture du milieu qui serait fatale à cet ensemble de thérophytes. La réforme de la PAC de 1992 a d'ailleurs permis aux agriculteurs de ne plus cultiver les terres les plus improductives en les déclarant comme jachère, tout en maintenant un entretien minimum. Cela peut expliquer la forte proportion de jachère semée en ray-grass dans la zone étudiée. Généralement, ces parcelles ne sont qu'un refuge temporaire pour les annuelles avant que le

milieu ne se referme en évoluant vers la friche. Sur le site, les parcelles étaient anciennement cultivées (rotation hivernale colza-blé-orge depuis 1975-76) et sont en jachère PAC depuis 2003. Pour l'instant, de nombreux vides se maintiennent là où le sol est le plus superficiel et/ou le plus caillouteux, ce qui semble permettre à plusieurs messicoles comme *Polycnemum majus* Braun, *Nigella arvensis* L. ou *Thymelaea passerina* (L.) Coss. et Germ. de se maintenir en compagnie d'*Ajuga chamaepitys* (L.) Schreber et *Teucrium botrys* L. Ces espèces sont dites post-messicoles : elles fleurissent et fructifient après la récolte dans les chaumes, du mois d'août-septembre à octobre. La précocité actuelle des déchaumages et des labours après la moisson explique la régression généralisée de ces espèces.

Il ne faut semble-t-il pas sous-estimer la longévité des semences de ces espèces [par exemple jusqu'à 20 ans pour *Legousia hybrida* (L.) Delarbre ou jusqu'à 30 ans pour *Papaver rhoeas* L., d'après THOMPSON et al. (1997)] ou leur capacité à utiliser les vides des pelouses et des friches. En effet, la zone de « Beuchail Nord », cultivée depuis longtemps, avait été abandonnée après la Seconde Guerre mondiale et laissée à l'enfrichement jusqu'en 1970, soit pendant plus de vingt ans.

5. Conclusion et perspectives

Le Plan national d'action pour la conservation des messicoles prévoit des actions prioritaires dans les sites comprenant plusieurs espèces de niveau 1. Il conviendrait dans ce cadre de s'assurer de la pérennité de la présence de ces espèces au lieu-dit « Beuchail ». Les mesures de conservation *in situ* des messicoles restent cependant problématiques (GALLAND, 1993). Deux années d'observations semblent montrer que les pratiques actuelles des agriculteurs exploitant la zone n'ont pas été et ne sont pas incompatibles avec un certain maintien (au moins en bordure de champ) de ces espèces. Pour s'en assurer, un suivi à long terme, avec plusieurs relevés semi-quantitatifs par an sur quelques placettes permanentes, avec un comptage annuel des individus des espèces les plus rares, pourrait être envisagé. En parallèle, le recueil plus précis des pratiques des agriculteurs, année par année, pourrait aboutir à une meilleure compréhension des variations inter-annuelles de la taille des populations des différentes espèces. A cela il faudra ajouter des expérimentations sur la biologie de ces espèces qui restent très mal connues (des travaux sur la biologie de la reproduction et la dynamique des stocks de semences sont déjà en cours pour *Adonis annua* L. et *Bupleurum rotundifolium* L.).

Parallèlement à ce travail sur le lieu-dit « Beuchail », un bilan plus général de la situation des messicoles en Côte-d'Or est en cours avec entre autres actions, la compilation des données anciennes (herbiers) et le retour sur les lieux-dits et/ou commune localisées.

Liste des syntaxons cités

Caucalidion lappulae Tüxen 1950 nom. nud.

Secalietalia = *Centaureetalia cyani* Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen ex von Rochow 1951

Xerobromion erecti (Br.-Bl. & Moor 1938) Moravec in Holub, Hejný, Moravec & Neuhäusl 1967

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Christian GAUVRIT à l'origine de la découverte du site, Christophe GIROD & Gilles LOUVIOT pour

leurs contributions dans les prospections de la zone, Olivier BARDET pour la transmission des données du Conservatoire botanique national du Bassin parisien ainsi que MM. LIGNIER et AUBRY, les agriculteurs exploitant les parcelles du site. Nous tenons également à remercier tout spécialement Bruno CHAUVEL (INRA) et Philippe JAUZEIN pour leur relecture critique de l'article.

Bibliographie

- ABOUCAÏA A., JAUZEIN P., VINCIGUERRA L. & VIREVAIRE M., 2000. *Plan national d'action pour la conservation des plantes messicoles. Rapport final*. Conservatoires botaniques nationaux, Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 50 p + annexes.
- AYMONIN G., 1962. Les messicoles vont-elles disparaître ? *Science et Nature*, **49** : 3-9.
- DALMAS J.P. (Eds.), 1997. *Faut-il sauver les mauvaises herbes ? Actes du Colloque de Gap, 9-12 juin 1993*. Conservatoire botanique national de Gap-Charance, 270 p.
- BARDET O., BELLENFANT S., CAUSSE G., DOUCHIN M. & FEDOROFF E., 2005. Programme d'inventaire de la flore régionale : catalogue hiérarchisé et commenté des observations récentes les plus marquantes. *Bourgogne Nature, Revue scientifique*, **1** : 49-66.
- BUGNON F., FELZINES J.C., LOISEAU J.E. & ROYER J.M., 1993. Nouvelle Flore de Bourgogne, I, Catalogue général et fichier bibliographique. *Bulletin Scientifique de Bourgogne*, édit. Hors série, 217 p.
- CHRETIEN J. 2000. *Référentiel pédologique de Bourgogne à 1/250 000. Régions naturelles, pédopaysages et sols de la Côte-d'Or*. Institut national de la recherche agronomique, Orléans, 194 p.
- CBNBP, 2007. Données issues du site Internet du Conservatoire botanique national du Bassin parisien. (<http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp>). Consulté en 2007.
- FRIED G., 2004. *La flore messicole en Alsace. Etat des lieux, analyses des capacités de maintien et perspectives de conservation*. Mémoire de fin d'études d'ingénieur des techniques agricoles de l'ENESAD. Option environnement/agriculture, Gestion de la nature et des pollutions dans l'espace agricole. Établissement national d'enseignement supérieur agronomique de Dijon, Société botanique d'Alsace, Université Louis Pasteur, 127 p.
- GALLAND J.P., 1993. Les mesures juridiques de protection de la flore sauvage et leurs difficultés d'application aux espèces adventices des cultures. In : *Actes du Colloque de Gap « Faut-il sauver les mauvaises herbes ? »*. Ed. Bureau des ressources génétiques, Conservatoire botanique national alpin, Association française pour la conservation des espèces végétales, Ministère de l'environnement, pp. 175-178.
- GIROD C., CADET E. & FRIED G., 2007. *Salvia reflexa* Hornem., adventice nouvelle pour la France, découverte en Côte d'Or, *Le Monde des Plantes*, **493** : 24-26
- HOUZARD G., LECOINTE A. & PROVOST M., 1971. Deux stations botaniques remarquables des environs de Nuits-Saint-Georges (Côte d'Or), *Le Monde des Plantes*, **65** : 1-7.
- JAUZEIN P., 1997. La notion de messicole. Tentative de définition et de classification. *Le Monde des Plantes*, **458** : 19-23.
- JAUZEIN P., 2001a. Biodiversité des champs cultivés : l'enrichissement floristique. *Dossier de l'environnement de l'INRA*, **21** : 43-63.
- JAUZEIN P., 2001b. L'appauvrissement floristique des champs cultivés. *Dossier de l'environnement de l'INRA*, **21** : 65-78.
- LOREY M. & DURET D., 1831. *Flore de Côte d'Or ou description des plantes indigènes et des espèces le plus généralement cultivées et acclimatées observées jusqu'à ce jour dans ce département*. Imp. De Douiller, Dijon, 2 vol., 1131p.
- MAMAROT J. & RODRIGUEZ A., 2003. *Sensibilité des mauvaises herbes aux herbicides en grandes cultures* (5^e éd.). Association de coordination technique agricole, Paris, 372 p.

OLIVIER L., GALLAND J.P., MAURIN H. (Ed.) & ROUX J.P. (Coord.), 1995. *Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires*, Muséum national d'histoire naturelle, Service du patrimoine naturel, Conservatoire botanique national de Porquerolles, Ministère de l'Environnement, Paris, Coll. Patrimoines naturels, **20**, clxii+486 p

ROYER J.M., FELZINES J.-C., MISSET C. & THEVENIN S., 2006. Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et

de la Champagne-Ardenne. *Bull. de la Société botanique du Centre-ouest*. Nouvelle série. Numéro spécial, **25** : 1-394.

THOMPSON K., BAKKER J. & BEKKER R.M., 1997. *The soil seed banks of North West Europe: methodology, density and longevity*. Cambridge University Press, Cambridge, 288 p.

VIALLANES A. & D'ARBAUMONT J., 1926. *Flore de la Côte d'Or contenant la description des plantes vasculaires spontanées ou cultivées en grand dans ce département*. Imp. Darantière, Dijon. 526 p.

Tableau 1 : inventaire des principales espèces présentes dans les champs (C), bord de champs (BC) et jachères (J) du lieu-dit « Beuchail » à Fleurey-sur-Ouche (21) en fonction des niveaux de rareté (ABOUCAÏA & al. 2000).

Niveau 1	Milieu (culture)
<i>Adonis flammea</i> Jacq.	C (colza) ; BC
<i>Bifora radians</i> M. Bieb.	C (colza) ; BC (colza, orge)
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	C (colza) ; BC (colza, orge)
<i>Camelina microcarpa</i> Andr. ex DC.	C ; BC
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>spurium</i> (L.) Bonnier & Layens	J
<i>Nigella arvensis</i> L.	J
<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	BC ; J
<i>Polycnemum majus</i> A. Braun	J
<i>Thymelaea passerina</i> (L.) Coss. & Germ.	J
Niveau 2	
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreber	BC ; J
<i>Bunium bulbocastanum</i> L.	BC
<i>Caucalis platycarpos</i> L.	BC
<i>Centaurea cyanus</i> L.	C ; BC
<i>Consolida regalis</i> S.F. Gray	C, BC
<i>Gagea villosa</i> (M.Bieb.) Sweet	J
<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre	BC
<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix	BC ; J
<i>Papaver argemone</i> L.	C, BC
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	BC
<i>Stachys annua</i> (L.) L.	C après récolte ; J
<i>Valerianella rimosa</i> Bast.	C ; BC
<i>Vicia villosa</i> Roth subsp. <i>villosa</i>	BC
Niveau 3	
<i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson.	C ; BC
<i>Aphanes arvensis</i> L.	C ; BC ; J
<i>Avena sativa</i> subsp. <i>fatua</i> (L.) Thell.	C ; BC
<i>Galium aparine</i> L. subsp. <i>aparine</i>	C ; BC ; J
<i>Lithospermum arvense</i> L.	BC
<i>Papaver rhoeas</i> L.	C ; BC ; J
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	C ; BC
<i>Viola arvensis</i> Murray	C ; BC ; J
Autres espèces (en gras les espèces intéressantes pour la région ou dans le contexte des cultures)	
<i>Achillea millefolium</i> L., <i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy, <i>Aethusa cynapium</i> L., <i>Ajuga reptans</i> L., <i>Allium</i> sp., <i>Anagallis arvensis</i> L., <i>Anagallis foemina</i> Mill., <i>Anthemis tinctoria</i> L., <i>Arenaria sepyllifolia</i> L., <i>Bromus hordeaceus</i> L., <i>Bromus sterilis</i> L., <i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medik., <i>Centaurea scabiosa</i> L., <i>Cerastium arvense</i> L., <i>Cerastium fontanum</i> Baumg., <i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange, <i>Chenopodium album</i> L., <i>Cirsium arvense</i> , <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., <i>Convolvulus arvensis</i> L., <i>Crepis setosa</i> Haller f., <i>Daucus carota</i> L., <i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., <i>Eryngium campestre</i> L., <i>Euphorbia cyparissias</i> L., <i>Euphorbia exigua</i> L., <i>Euphorbia helioscopia</i> L., <i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve, <i>Fumaria officinalis</i> L., <i>Galeopsis angustifolia</i> Ehrh. ex Hoffm., <i>Galium mollugo</i> L., <i>Galium parisiense</i> L., <i>Geranium columbinum</i> L., <i>Geranium dissectum</i> L., <i>Geranium molle</i> L., <i>Geranium pusillum</i> L., <i>Geranium rotundifolium</i> L., <i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill., <i>Hypericum perforatum</i> L., <i>Iberis amara</i> L., <i>Kandis perfoliata</i> (L.) Kerguelen, <i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort., <i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., <i>Lactuca serriola</i> L., <i>Lamium amplexicaule</i> L., <i>Lapsana communis</i> L., <i>Lathyrus aphaca</i> L., <i>Lepidium campestre</i> (L.) R.Br., <i>Linaria vulgaris</i> Mill., <i>Linaria repens</i> (L.) Mill., <i>Lotus corniculatus</i> L., <i>Medicago lupulina</i> L., <i>Melampyrum arvense</i> L., <i>Minuartia hybrida</i> (Vill.) Schischk., <i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., <i>Myosotis arvensis</i> Hill, <i>Papaver dubium</i> L., <i>Poa bulbosa</i> L., <i>Polygonum aviculare</i> L., <i>Reseda lutea</i> L., <i>Rubus</i> sp., <i>Securigera varia</i> (L.) Lassen, <i>Senecio jacobaea</i> L., <i>Sherardia arvensis</i> L., <i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet, <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, <i>Sinapis arvensis</i> L., <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, <i>Stachys recta</i> L., <i>Teucrium botrys</i> L., <i>Tordylium maximum</i> L., <i>Tragopogon dubius</i> Scop., <i>Trifolium pratense</i> L., <i>Verbascum lychnitis</i> L., <i>Verbascum thapsus</i> L., <i>Veronica arvensis</i> L., <i>Veronica hederifolia</i> L., <i>Veronica persica</i> Poir., <i>Veronica polita</i> Fr. <i>Vicia cracca</i> L., <i>Vicia sativa</i> L.	

***SALVIA REFLEXA* HORNEM. (LAMIACEAE), ADVENTICE NOUVELLE POUR LA FRANCE, DECOUVERTE EN CÔTE D'OR**
par Christophe Girod¹, Emilie Cadet² & Guillaume Fried²

¹ 16 chemin des châtaigniers, F-69530 Brignais, Courriel : chrisgir2@yahoo.fr

² Institut national de la recherche agronomique. UMR 1210 INRA-ENESAD-Université de Bourgogne « Biologie et Gestion des Adventices » 17, rue Sully BP 86510 F-21065 Dijon Cedex

Introduction

Au cours de la visite d'une station de *Nigella arvensis* L. récemment découverte au lieu-dit "Beuchail" à Fleurey-sur-Ouche (Côte d'Or) (cf. FRIED & al., 2007, dans ce même numéro), l'un de nous (CG.) releva la présence de deux espèces adventices remarquables :

- une Euphorbe appartenant au sous-genre *Poinsettia*, qui fera l'objet d'une note ultérieure. De très nombreux pieds de ce taxon ont été observés, disséminés dans deux cultures de maïs.

- une Lamiacée annuelle très abondante (plusieurs centaines de pieds) dégageant une forte odeur de menthe et recouverte d'une pilosité grisâtre appliquée. Son identification fut délicate ; tout d'abord rapprochée des *Satureja*, la présence de deux étamines et la forme du calice et des fleurs nous conduisirent rapidement à écarter ce genre. Suite à notre requête sur le site Tela-Botanica (www.tela-botanica.org), Guillaume LEOTARD nous orienta alors vers le genre *Salvia*. Une recherche bibliographique et iconographique nous permis enfin de préciser l'espèce : il s'agissait de *Salvia reflexa* Hornem., plante originaire des Etats-Unis, jamais signalée jusque là en France. L'identification fut finalement confirmée sur photographie par Gabriel ALZIAR (Nice) et Jacques LAMBINON (Liège).

Descriptif de la station

La station de Fleurey-sur-Ouche, est située au NE du village, sur un plateau calcaire à 325 mètres d'altitude. Les sols correspondent à des rendzines superficielles, argilo-calcaires, avec une faible teneur en matière organique, une forte pierrosité et une très faible réserve en eau (CHRETIEN, 2000). Le site, légèrement pentu, est exposé plein sud. Les populations les plus importantes de sauge poussent dans deux champs de maïs (distants d'une centaine de mètres) ainsi que dans une jachère voisine. Cette zone présente par ailleurs une exceptionnelle richesse floristique, puisqu'on y trouve plusieurs espèces messicoles extrêmement rares (*Thymelea passerina* (L.) Coss. & Germ, *Nigella arvensis* L., *Polycnemum majus* A. Braun, *Adonis flammea* Jacq.).

Deux pieds isolés de la sauge ont également été trouvés (en compagnie de deux autres xénophytes : *Panicum capillare* L. et *Ambrosia artemisiifolia* L.) dans une autre parcelle de maïs appartenant au même exploitant en contrebas du plateau.

Un relevé floristique a été effectué sur les deux stations principales. Les espèces suivantes ont été observées, dans les deux parcelles de maïs et dans une jachère voisine :

Ajuga chamaepitys (L.) Schreb.

Amaranthus sp.

Anagallis arvensis L.

Anagallis foemina Mill.

Arenaria serpyllifolia L.

Bidens subalternans DC. (1 pied)

Carduus nutans L.

Centaurea scabiosa L.

Chaenorrhinum minus (L.) Lange

Chenopodium album L.

Cirsium arvense (L.) Scop.

Consolida regalis Gray

Daucus carota L.

Erodium cicutarium L'Hér.

Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv.

Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski

Eryngium campestre L.

Euphorbia sp.

Fallopia convolvulus (L.) A.Löve

Galeopsis angustifolia Ehrh. ex Hoffm.

Geranium pusillum L.

Helianthus annuus L.

Hypericum perforatum L.

Kickxia spuria (L.) Dumort.

Knautia arvensis (L.) Coult.

Lactuca serriola L.

Linaria repens (L.) Mill.

Linaria vulgaris Mill.

Mercurialis annua L.

Panicum miliaceum L.

Physalis peruviana L. (un pied)

Picris hieracioides L.

Polygonum aviculare L.

Reseda lutea L.

Rubus sp.

Securigera varia (L.) Lassen

Setaria viridis (L.) P. Beauv.

Silene alba (Mill.) E.H.L. Krause

Sinapis arvensis L.

Sisymbrium officinale (L.) Scop.

Stachys annua L.

Teucrium botrys L.

On peut noter la présence de deux autres espèces adventices, représentées chacune par un pied unique : *Bidens subalternans* DC. et *Physalis peruviana* L. Ces deux espèces semblent également être mentionnées pour la première fois en Côte d'Or. Toutefois il s'agit vraisemblablement d'une présence occasionnelle (pied unique). *Bidens subalternans* est extrêmement abondant dans tout le sud de la France jusqu'à Valence tandis que *Physalis peruviana* est signalé ça et là.

Plusieurs échantillons ont été collectés et seront consignés dans divers herbiers :

Salvia reflexa Hornem. : GIROD & al. 3923 (in herbier privé C. GIROD) ; GIROD 3980 (NICE, P, LG, MPU, LY et différents herbiers privés) ; E. CADET s.n. (DI).

***Salvia reflexa* Hornem.**

Cette espèce appartient au sous-genre *Calosphace*, intégralement américain. Il se caractérise par l'absence d'anneau dans la corolle et par les deux étamines antérieures stériles, soudées sur toute leur longueur. Ce sous-genre devrait à l'avenir être séparé des *Salvia* s.s. (WALKER & al., 2004) dont certains représentants sont bien connus en Europe (par ex. *Salvia pratensis* L., *Salvia aethiopis* L., *Salvia verticillata* L.).

Salvia reflexa Hornem. est une plante annuelle, recouverte d'une pilosité dense, grisâtre, à forte odeur mentholée. Le calice est bilabié, la lèvre inférieure possède deux dents, la supérieure une seule. Les fleurs sont bleu pâle, à deux lèvres (un lobe à la lèvre supérieure, quatre à la lèvre postérieure), groupées par deux sur un épi allongé et lâche. La plante est fertile sur la station et produit de nombreuses graines.

Cette espèce n'est signalée dans aucune flore française ou européenne (COSTE, 1904 ; FOURNIER, 1961 ; GUINOCHET & al., 1975 ; TUTIN & al., 1972), et est absente en particulier de la flore des champs cultivés de JAUZEIN (1995).

C'est une espèce originaire du sud des Etats-Unis (Arizona, Texas, Floride) et du Mexique (GLEASON, 1968). L'espèce a déjà été mentionnée en Europe de l'Est, dès 1884 en Allemagne (HEGI, 1964). Elle a également anciennement été trouvée en Suisse, Autriche, Roumanie, Slovaquie, Ukraine et Hongrie (BOZA, comm. pers.), et est connue d'Angleterre (CLEMENT & FOSTER, 1994) et de Belgique. Des échantillons sont présents dans l'herbier de Liège (LG, Jacques LAMBINON, comm. pers.). Plus récemment, l'espèce a été mentionnée naturalisée en Serbie (BOZA & al., 1996).

Hors d'Europe, elle est également naturalisée en Californie, en Afrique du Sud et de l'Est ainsi qu'en Australie, où elle est considérée comme une envahissante majeure (AUSTRALIAN WEEDS COMMITTEE, 2006).

C'est une espèce toxique pour le bétail, principalement lorsque les animaux sont affaiblis (LOVETT & LYNCH, 1979a, 1979b), vraisemblablement en raison d'une accumulation de nitrates dans les feuilles et c'est également une adventice référencée dans les champs de coton (ROBERTS & GIBB, 1998). De plus, elle semble présenter des composés foliaires allélopathiques libérés par temps de pluie (LOVETT & LYNCH, 1979a, 1979b), qui inhiberaient la germination et le début de la croissance des autres plantules. Ceci expliquerait la répartition de l'espèce sur la station, qui forme des peuplements uniformes quasi monospécifiques sur plusieurs mètres carrés. En revanche, lorsque des espèces pérennes sont déjà installées, elle ne semble pas avoir d'action sur ses compagnes et croît ainsi au milieu des liserons et de quelques ronces dans une des parcelles.

Origine supposée de l'espèce

L'introduction de cette espèce pourrait résulter de la contamination d'un lot de semences. Des graines de *Salvia reflexa* ont déjà été trouvées en Amérique du Nord, dans des lots de semences de légumineuses fourragères (AGENCE CANADIENNE D'INSPECTION DES ALIMENTS, 2001) et de maïs

(WEED TECHNICAL WORKING GROUP, 1999). Toutefois, il serait peu probable que la contamination se soit faite en 2006 via les semences de maïs : les populations de sauge sont déjà très importantes, suggérant une introduction plus ancienne, et ne suivent pas les lignes de semis. Les graines auraient pu se trouver dans un mélange à base de moha (*Setaria viridis*), de sarrasin et de chou fourrager (à vocation faunistique) cultivé deux ans auparavant (informations communiquées par l'exploitant). Les semences des cultures cynégétiques étant moins surveillées que celles des cultures classiques, la probabilité de présence de graines d'adventices y est plus importante. Des lots de semences utilisés pour ces cultures vont être examinés, afin de d'identifier la(les) source(s) possible(s) des espèces xénophytes.

D'autres pratiques culturelles pourraient expliquer la présence du *Physalis* : la parcelle a été en partie fertilisée par l'épandage de boues d'épuration, qui pourraient avoir contenu des semences de cette espèce, qui a un comportement rudéral en France.

Conclusion

Cette espèce signalée pour la première fois en France devra être suivie, afin d'évaluer son potentiel de nuisance pour les cultures d'une part et son caractère invasif éventuel d'autre part. Il sera intéressant de savoir si l'espèce se naturalisera ou n'aura qu'une existence éphémère en France. Sa naturalisation dans divers pays d'Europe nous incite cependant à penser qu'elle pourrait bel et bien s'installer et rallonger la longue liste des espèces d'origine nord-américaine présentes en France. Il nous semble enfin important de souligner l'exceptionnelle richesse du site de Fleurey-sur-Ouche, doté d'une flore messicole particulièrement menacée. La présence dans un tel site de plusieurs espèces adventices est d'autant plus remarquable et quelque peu incongrue.

Remerciements

Les auteurs remercient Guillaume LEOTARD, qui nous a orienté le premier vers le genre *Salvia*, Gabriel ALZIAR (NICE) et Jacques LAMBINON (LG) pour la confirmation de l'identification, et les renseignements concernant la présence de l'espèce en Angleterre.

Nous remercions également le professeur Pal BOZA, pour les nombreuses informations communiquées sur la présence de l'espèce en Serbie et en Europe, ainsi que M. LIGNIER, propriétaire et cultivateur des parcelles, pour sa disponibilité et les renseignements fournis sur les pratiques culturelles. La relecture du manuscrit a été assurée par César DELNATTE, François MUNOZ et Bruno CHAUVEL. Nous les remercions tous trois pour leurs commentaires et corrections.

Bibliographie

- BOZA P., KNEZEVIC A., GORDINIC B. & HORAK K., 1996. [titre]. *Norma*, 1-2, 113-122.
- CHRETIEN J., 2000. *Référentiel pédologique de Bourgogne à 1/250 000. Régions naturelles, pédopaysages et sols de la Côte-d'Or*. Institut national de la recherche agronomique, Orléans, 194 p.
- CLEMENT E.J. & FOSTER M.C., 1994. *Alien plants of the British Isles*. Botanical Society of the British Isles, London. 264 p.
- AUSTRALIAN WEEDS COMMITTEE, 2006. *Noxious weed list for Australian states and territories*, 14 pp., Version 14.00. Last update : 30/06/2006 - <http://www.weeds.org.au/docs/weednet6.pdf>.
- COSTE H.J., 1904. *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*, vol. 3. Editions Paul Klincksieck, Paris., 807 p.

FOURNIER P., 1961. *Les quatre Flores de France*, Editions Lechevalier, Paris.

FRIED G & CADET E., 2007. Le lieu-dit « Beuchail » à Fleurey-sur-Ouche (21) : un site remarquable pour la flore messicole. *Le Monde des Plantes*, **493** : 19-23

GLEASON H.A., 1968. *The Sympetalous Dicotyledonae. The new Britton and Brown illustrated Flora of the Northeastern United States and adjacent Canada*. New York Botanical Garden. 3 vol., 596 pp.

GUINOCHET M., VILMORIN R., 1975. Flore de France, vol 2. Ed. CNRS, Paris, pp. 369-818..

HEGI G., 1964. *Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Angiospermae: Dicotyledones 3 (4)*. (2nd ed.), Editions P. Paray, Berlin, 386 p., 258 figs, 11 col. pls.

JAUZEIN P., 1995. *Flore des Champs cultivés*, Ed. INRA, Paris & Société pour la protection de l'agriculture, Vélizy-Villacoublay. 898 p.

LOVETT J.V. & LYNCH J.A., 1979a. Studies of *Salvia reflexa* Hornem. I. Possible competitive mechanisms. *Weed Research*, **19** : 351-357.

LOVETT J.V. & LYNCH, J.A., 1979b. Studies of *Salvia reflexa* Hornem. II. Examination of specialized leaf surface structures. *Weed Research*, **19** : 359-362.

ROBERTS G.N. & GIBB D., 1998. Herbicide control of mintweed (*Salvia reflexa*) in cotton production systems - Proceedings of the 9th Australian Agronomy Conference 1998 - http://www.regional.org.au/au/asa/1998/6/249roberts.htm#P1_75,

TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., WITH THE ASSISTANCE OF BALL, P.W. & CHATER A.O., 1972. Flora Europaea, vol. 3 : *Diapensiaceae* to *Myoporaceae*. Cambridge University Press, Cambridge, London, New York, Melbourne, xxx+2+70 p.

WALKER J.B., SYTSMA K.J., TREUTLEIN J. & WINK M., 2004. *Salvia* (Lamiaceae) is not monophyletic: implications for the systematics, radiation, and ecological specializations of *Salvia* and tribe Menthae. *American Journal of Botany*, **91**: 1115-1125.

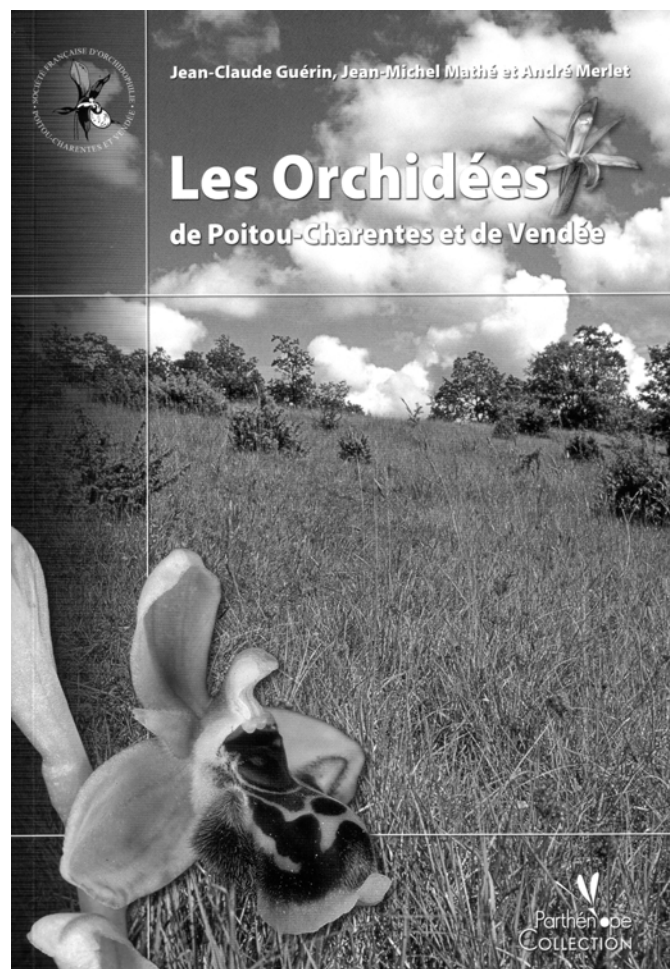
AGENCE CANADIENNE D'INSPECTION DES ALIMENTS, 2001. Essai de germination et de pureté des semences : rapport quinquennal 1^{er} juillet 1996 – 30 juin 2001. <http://www.inspection.gc.ca/francais/plaveg/seesem/comp/comp4f.shtml> - accédé le 22 décembre 2006.

WEED TECHNICAL WORKING GROUP, 1999. Weed Risk Analysis of a proposed importation of Bulk Maize (*Zea mays*) from the USA. 79 p. http://www.affa.gov.au/corporate_docs/publications/word/biosecurityaustralia/plant/1999/TWGP_4.doc - accédé le 22 décembre 2006.

ESPECES A DEVELOPPEMENT PRECOCE PEU MENTIONNEES EN HAUTE TINEE, par Jean-Louis Polidori & Gérard Autran
ERRATA DE L'ARTICLE PARU DANS LE N° 492 (2007) : 21-29

Page 28, deuxième colonne, deuxième ligne, la mention "haut Var " doit être remplacé par "Bachelard".

Page 24, première colonne sous le titre de la figure 3, ajouter le titre du paragraphe : *Cruciata pedemontana* (Bellardi) Ehrend



Les Orchidées de Poitou-Charentes et de Vendée

par Jean-Claude GUERIN, Jean-Michel MATHE et André MERLET

Trois passionnés de botanique parcourent depuis plus de 25 ans les moindres recoins de la région Poitou-Charentes et de la Vendée à la recherche des orchidées, de toutes les orchidées. Avec méthode et patience, Jean-Claude Guérin, Jean-Michel Mathé et André Merlet les ont observées et répertoriées.

De leur travail de terrain est né un ouvrage de grande valeur, un livre précieux.

Précieux, car si leurs écrits permettent de mieux comprendre la vie et les caractéristiques de ces fleurs, l'inventaire réalisé nous permet aussi d'observer l'évolution des populations florales, de constater leur déclin ou d'apprécier leur extension.

Soixante espèces d'orchidées sont décrites et situées avec précision. Les textes sont clairs et les illustrations de qualité.

Les termes savants employés dans cet ouvrage pourraient dans un premier temps faire reculer le lecteur peu habitué aux appellations botaniques. Il n'en est rien. Ce livre est plaisant à consulter. La biologie des orchidées, les grandes figures de l'orchidophilie et de la botanique régionale, l'habitat, les influences climatiques, rien n'a été oublié. Pas même et surtout la protection des milieux naturels et des espèces qui sont traités avec sérieux et compétence.

Les auteurs nous transmettent aujourd'hui le fruit de leur longue expérience.

« Les Orchidées du Poitou-Charentes et de Vendée » est un livre passionnant et une invitation à partir à travers champs et prairies, marais et sous-bois pour découvrir et admirer des fleurs superbes, les orchidées sauvages.

288 pages, ISBN : 978-2-914817-23-3, prix : 29 €

Biotope

22, boulevard Maréchal Foch, BP58, F-34140 Mèze

Tél. : (0)14 67 18 65 39 – Fax : (0)14 67 18 46 29

parthenope@biotope.fr, www.biotope.fr

CARACTERISATION DE GROUPEMENTS VEGETAUX PRAIRIAUX MESOPHILES MENACES PAR LE DEVELOPPEMENT URBAIN DE L'AGGLOMERATION TOULOUSAINE. L'EXEMPLE DE COLOMIERS.

par **Laurent Boulet**

16 Allée du Lavandin, F-31770 Colomiers- wallian.boulet@orange.fr

Introduction

L'agglomération toulousaine est actuellement en pleine expansion économique. Le milieu naturel disparaît un peu plus chaque année au fur et à mesure de l'avancée des zones industrielles, commerciales et pavillonnaires. Ancienne commune rurale en périphérie de Toulouse, Colomiers a connu un développement urbain sans précédent depuis les années 50. Aujourd'hui ville de banlieue, il reste encore ça et là quelques prairies de fauche relictuelles. Mémoires de la commune, elles sont aujourd'hui en voie de disparition avec toute leur faune et leur flore associées. J'ai choisi de les décrire afin de conserver une trace de leur existence et montrer leur grand intérêt floristique.

Méthodologie

La méthode appliquée pour les relevés de végétations phanérogamiques est celle de l'école Zuricho-montpellierienne également appelée méthode sigmatiste (GUINOCHET, 1973 ; DE FOUCAULT, 1986). Celle utilisée pour les Bryophytes repose sur le même principe et s'appuie sur les travaux de LECOINTE (1970). Le traitement phytosociologique n'est que partiel compte tenu du faible nombre de relevés. La terminologie est celle du *Prodrome des végétations de France* (BARDAT & al., 2004). L'ensemble des relevés phytosociologiques sont regroupés dans le tableau situé en annexe. La nomenclature des phanérogames suit l'*Index synonymique de la flore de France* (Kerguelen, 1993), exceptée pour *Neotinea lactea* Poiret 1798 ; celle des bryophytes reprend la *Liste des Mousses de France* de Granger (2002).

Contexte géomorphologique, géologique et pédologique

Colomiers se rattache au secteur ouest de l'agglomération toulousaine en rive gauche du cours aval de la Garonne au delà de Toulouse. Ce secteur recouvre les vastes espaces de la vallée appelés « terrasses alluviales » de Garonne qui s'étagent les unes après les autres en s'élevant progressivement vers l'ouest et la forêt de Bouconne.

Le territoire communal est positionné à cheval sur la terrasse moyenne et la basse terrasse séparées par une margelle que l'on retrouve au sud jusqu'à Tournefeuille et au nord vers Cornebarrieu. Cette margelle forme un talus de près de 30 mètres de dénivelé couvert par la chênaie à chênes pubescents et pédonculés.

D'un point de vue géologique, le secteur ouest de l'agglomération comporte quatre types de formations superficielles du Quaternaire ancien (Würm et Riss) :

- les alluvions récentes des vallées de l'Aussonnelle et du Touch ;
- les alluvions récentes du lit majeur de la Garonne ;
- les alluvions quaternaires et modernes de la basse plaine ;
- les alluvions moyennes des terrasses.

Les dépôts de terrasses sont constitués en surface par une couche limoneuse plus ou moins riche en galets fluviatiles atteignant parfois des tailles importantes (30 cm), et plus en profondeur, de couches caillouteuses décimétriques.

Le sol typique est un sol brun lessivé (néoluvisol voire luvisol dégradé) plus ou moins hydromorphe appelé localement « boubène ». Situé sur une pente, le sol du relevé n°1 présente un drainage interne plus important que le relevé n°2. Le creusement d'un puits proche du relevé n°2 permet de décrire le profil pédologique suivant :

- Horizons éluviaux

E de 20 à 30 cm : Horizon avec limon sablo-argileux brun. Nombreuses taches rouille d'oxydation. Présence de gros galets, certains pouvant atteindre 30 cm. Structure polyédrique subanguleuse. Peu compact et poreux. Activité biologique moyenne avec présence de racines fines.

Eg de 30 à 50 cm : Limon sablo-argileux brun pâle. Nombreux galets et cailloux. Quelques amas ferromanganiques durs. Structure polyédrique peu nette. Très compact et peu poreux. Activité biologique faible et très peu de racines.

- Horizon pétro-ferrique

FE_m de 50 à 70 cm : « Grepp » induré noir très compact et non poreux. Aucune activité biologique évidente. Le grepp imperméable limite fortement la profondeur d'enracinement et peu provoquer un excès d'eau.

- Horizon illuvial rédoxique

BTg de 70 à 150 cm : Cailloutis à matrice sablo-argileuse. Horizon caractérisé par une juxtaposition de plages ou de traînées grises appauvries en fer et de taches de couleur rouille ferromanganiques. Compact et non poreux.

Éléments climatiques

Le climat columérin est celui de la plaine de Toulouse, un climat atlantique de transition. Il est caractérisé par le fait que, d'une année sur l'autre, s'exprime soit la tendance atlantique, soit la tendance méditerranéenne. Parfois des hivers plus rigoureux rendent compte d'une plus grande continentalité et éliminent les espèces gélives. DE FOUCAULT (1984) identifie un climat aquitain continental représentatif de la variabilité des régimes de précipitation annuelle, des déficits hydriques estivaux plus ou moins prononcés et des hivers doux en alternance avec des hivers très froids.

La proximité de la Garonne et de ses affluents peut induire des taux d'humidité et des brumes persistantes.

Éléments phyto-écologiques

Les données autécologiques sont issues en particulier de l'ouvrage de GRIME & al. (1995) et de la flore du CNRS de GUINOCHET & DE VILMORIN (1973-1984) pour les phanérogames et de DIERBEN (2001) pour les Bryophytes. Les termes utilisés sont ceux définis dans la flore forestière française (RAMEAU & al., 1989). L'observation des espèces au sein de chaque relevé permet d'évaluer la position du groupement par rapport aux gradients trophiques et hydriques et contribue à mieux comprendre le fonctionnement des groupements végétaux. L'analyse est faite dans un premier temps avec la strate herbacée. L'étude

des bryophytes permet d'informer ou de confirmer les hypothèses issues du travail sur les trachéophytes.

Gradients trophiques (cf. tableau 1)

Dans le groupement à *Serapias lingua*, le fait qu'il n'y ait pas d'espèce acidiphile au sens strict ni d'espèce franchement calcicole montre que le pH du sol est proche de la neutralité. La faible représentation des espèces nitrophiles *sensu lato* peut s'expliquer par une gestion extensive de ce type de prairie où la proportion d'intrants azotés est faible voire nulle.

Résultats en % (spectre brut)	Relevé 1 Grpmt à <i>Serapias</i> <i>lingua</i>	Relevé 2 Gpmt à <i>Serapias</i> <i>vomeracea</i>	Relevé 3 Gpmt à <i>Himantoglossum</i> <i>hircinum</i>	Relevé 4 Gpmt à <i>Neotinea</i> <i>lactea</i>
Acidiphiles	0	4,3	0	0
Acidiclines	11	13	4,3	17,4
Calcifuges	11	8,7	8,7	8,7
Calciclines	16,6	21,7	17,4	17,4
Calcicoles	0	0	4,3	0
Neutroclines	11	0	4,3	4,3
Neutronitroclines	5,5	8,7	4,3	4,3
Nitroclines	11	0	13	13
Nitrophiles	0	0	0	8,7
oligotrophes	0	0	0	8,7

Tableau 1 : Spectre de répartition des espèces selon un gradient trophique (en % du nombre total d'espèces dans le relevé)

De même la prairie de fauche à *Serapias vomeracea* comporte presque autant d'espèces fréquentes sur les sols plutôt acides (26 %) que d'espèces de sols à tendances basiques (30,4 %). Le pH du sol est similaire au groupement à *Serapias lingua*. Comme nous le verrons par la suite la différence se joue au niveau hydrique.

De tous les groupements décrits dans cet article la station à *Himantoglossum hircinum* est certainement celle qui présente le caractère basique le plus marqué ainsi qu'une sécheresse relative du substrat qui explique la présence de l'Orchis bouc à cet endroit (unique station recensée sur Colomiers). Certaines années, lorsque la fauche n'est pas réalisée trop tôt, on peut l'apercevoir d'assez loin, la plante pouvant atteindre 50 à 60 cm de haut.

Peu caractéristique d'une prairie, le relevé à Orchis laiteux, *Neotinea lactea*, a été effectué du fait même de la présence de cette espèce protégée en région Midi-Pyrénées. Au regard de la physionomie générale du groupement, il s'agit ici davantage d'une pelouse que d'une prairie. La station comprend une forte proportion d'espèces qui indiquent un sol légèrement acide. Les espèces calcicoles sont absentes et les espèces calciclines sont faiblement représentées. Cette tendance est confirmée par la présence d'une mousse acidocline *Weissia controversa*. La proportion d'espèces nitrophiles, *sensu lato*, peut être rapportée à la présence de cultures céréalières proches.

On peut noter dans le groupement à *Serapias lingua* une forte proportion d'espèces mésophiles et la présence non négligeable d'espèces xérophiles et mésoxérophiles. Autrement dit, et compte tenu des remarques précédentes, ce type de groupement correspond à un prairie de fauche

mésoxérophile neutrophile. Dénomination corroborée par la présence d'*Homalothecium lutescens*, bryophyte subneutrophile, mésoxérophile.

Gradient hydrique (cf. tableau 2)

La proportion d'espèces xérophiles et mésoxérophiles dans le groupement à *Serapias vomeracea* reste encore importante. Même si le caractère hygrophile de cette prairie est un peu plus marqué avec 21,7 % d'espèces hygrophiles *sensu lato*, et en particulier, l'apparition de *Carex cuprina*, franchement hygrophile, on ne peut pas parler d'une prairie de fauche mésohygrophile. Toutefois ce type de prairie présente une composition spécifique qui souligne la plus grande fraîcheur de la station par rapport aux autres relevés.

Résultats en % (Spectre brut)	Relevé 1 Grpmt à <i>Serapias</i> <i>lingua</i>	Relevé 2 Gpmt à <i>Serapias</i> <i>vomeracea</i>	Relevé 3 Gpmt à <i>Himantoglossum</i> <i>hircinum</i>	Relevé 4 Gpmt à <i>Neotinea</i> <i>lactea</i>
Hygrophiles	0	4,3	0	0
Mésophiles	16,6	17,4	13	4,3
Mésophiles	38,8	17,4	27,7	26
Mésoxérophiles	16,6	26,1	8,7	21,7
Xérophiles	11	8,7	17,4	21,7

Tableau 2 : Spectre de répartition des espèces selon un gradient hydrique (en % du nombre total d'espèces dans le relevé)

La prairie à Orchis bouc a un caractère xérophile plus marqué que les deux stations précédentes. En considérant les données trophiques on peut estimer qu'il s'agit d'une prairie mésoxérophile calcicline qui se démarque très nettement des prairies mésophiles à *Serapias*. On y trouve également *Didymodon fallax* qui occupe généralement les pelouses et les prairies calcicoles fréquentes dans les classes des *Festuco-Brometea* et des *Stipo-Trachynietea distachyae*. Sa présence renforce l'indication de caractère basique du substrat sur lequel s'installe ce groupement.

La station à Orchis laiteux est très nettement dominée par des espèces xérophiles *sensu lato* (donnée écologique également corroborée par la présence non négligeable de *Weissia controversa* qui est une mousse au caractère xérophile très marqué). En conclusion ce relevé dans lequel on peut trouver une dizaine de pieds de *Neotinea lactea* peut se caractériser par une nette tendance à l'acidité et à la sécheresse du substrat. La station est ici un peu particulière car encadrée par deux chênes pubescents imposants. Curieusement, à cet endroit, la végétation change de physionomie. C'est une pelouse sèche sur 2 mètres, encadrée par une végétation prairiale mésophile. Cet aspect original et cette xéricité est-elle liée à la présence des deux chênes de part et d'autre de la station qui absorbent davantage d'eau au détriment des espèces herbacées, ou s'agit-il d'un changement dans la texture du substrat, plus filtrant à cet endroit ?

Eléments chorologiques

L'ensemble des données concernant la chorologie des espèces présentes est réuni dans le tableau 3.

Sur l'ensemble des relevés, la pelouse à Orchis laiteux est la plus méditerranéenne. La xéricité du substrat est favorable à la colonisation par des espèces comme *Vulpia bromoides*, *Saxifraga granulata* ou encore *Eryngium campestre*. Les espèces eurasiatiques sont très largement représentées dans

les quatre stations avec de fortes proportions dans les relevés 2 et 3 (42,1 et 42,8 %). Géographiquement proches les unes des autres, ces prairies de fauche sont floristiquement différentes par les conditions physico-chimiques du substrat mais aussi sûrement par le mode de traitement agricole des parcelles.

Résultats en % (Spectre brut)	Relevé 1 Gpmt à <i>Serapias lingua</i>	Relevé 2 Gpmt à <i>Serapias vomereacea</i>	Relevé 3 Gpmt à <i>Himantho- glossum hircinum</i>	Relevé 4 Gpmt à <i>Neotinea lactea</i>
méditerranéennes-atlantiques et méditerranéennes	16,6	21	14,3	26,1
médio-européennes, européennes et nord africaines	0,5	15,8	14,3	13
eurasiatiques et nord africaines	38,9	42,1	42,8	30,4
circumboréales	22,2	10,5	9,5	13
cosmopolites	16,6	10,5	19	17,4

Tableau 3 : Spectre de répartition chorologique des espèces (en % du nombre total d'espèces dans le relevé)

Place synsytématique des groupements végétaux prairiaux (cf. tableau 4)

Le groupement à Serapias lingua

Ce groupement est proche de l'*Orchido morio-Serapietum linguae* de Foucault 1986 décrite dans l'Armagnac méridional (DE FOUCAULT, 1986). On y retrouve une majorité d'hémicryptophytes oligotrophiles nitrofuges dont la plus remarquable est *Serapias lingua*. Par contre les espèces calcicoles y sont plus rares et essentiellement représentées par *Sanguisorba minor* et les espèces des *Helianthemetalia guttati* relevées ici sont absentes des tableaux de l'auteur. Cette association aux affinités thermo-atlantiques est localisée dans le sud-ouest de la France. Il n'est pas impossible qu'elle soit ici en limite d'aire de répartition et corresponde à une forme appauvrie. Il faudrait bien plus de relevés pour confirmer ces affinités synsytématiques.

La prairie de fauche mésophile à Serapias vomeracea

Les espèces prairiales caractéristiques des *Arrhenatheretea* sont nombreuses. Par contre, les espèces oligotrophiles caractéristiques de l'*Orchido-serapietum* sont absentes. On se trouve ici dans une prairie plus riche que dans le groupement précédent. Cette prairie mésophile eutrophisée est à rapprocher de l'association également décrite par DE FOUCAULT (1986) dans l'Armagnac méridional, l'*Oenanthe pimpinelloidis-Linetum biennis*, où il observe la présence systématique de 4 espèces appartenant au *Bromion* : *Bromus racemosus*, *Trifolium patens*, *Orchis laxiflora* et *Oenanthe pimpinelloides*. Seule cette dernière figure dans le relevé effectué sur Colomiers. De plus la classe des *Agrostietea stoloniferae* est uniquement représentée par *Carex cuprina* alors que DE FOUCAULT répertorie 7 espèces de cette classe dans ses relevés. Par contre, *Saxifraga granulata*, pourtant commune, n'apparaît pas dans les prairies mésophiles de l'Armagnac. Elle connaît ici un

développement exceptionnel. Espèce mésophile à mésoxérophile acidophile, elle participe à des groupements végétaux très divers depuis les prairies des *Arrhenatheretea elatioris* jusqu'aux pelouses maigres des *Sedo-Scleranthetea* en passant par les lisières des *Carpino-Fagenalia*. Davantage de relevés permettraient de savoir si l'on se trouve en présence d'une nouvelle association ou simplement dans une variante de l'*Oenanthe-pimpinelloidis-Linetum biennis*.

En attendant, les 2 relevés précédents peuvent trouver leur place dans le synsystème comme suit :

- **Relevé 1 :** Très proche de l'*Orchido morio-Serapietum linguae* De Foucault 1986 (pelouse mésophile oligotrophile) que l'auteur place maintenant dans le *Danthonio-decumbentis-Serapion linguae* De Foucault 1993, classe des *Nardetea* ;

- **Relevé 2 :** Similaire à l'*Oenanthe pimpinelloidis-Linetum biennis* de Foucault 1986 (prairies mésophiles eutrophisées pouvant dériver de la précédente) association incluse dans le *Brachypodio rupestris-Centaureion nemoralis* Br.-Bl. 1967 (Communauté fauchées thermo-atlantiques et supraméditerranéennes), classe des *Arrhenatheretea elatioris* Br.-Bl. 1949 (Végétation prairiale, plus rarement de pelouses, mésophile ou mésohygrophile, mésotrophe à eutrophe).

La prairie mésoxérophile à Himanthoglossum hircinum

Le groupement est très nettement dominé par des espèces des *Arrhenatheretea elatioris*. Son caractère calcicole est mis en évidence par la présence d'espèces des *Festuco Brometea*. Cette prairie est régulièrement fauchée et parfois pâturée par des chevaux de façon extensive. Les animaux ne sont pas parqués à cet endroit et le broutage par le bétail est occasionnel. La xéricité du substrat favorise un fort développement de la vulpie. Le relevé semble être très proche de la végétation des prairies pacagées mésoxérophiles du *Cynosurion cristati* Tüxen 1947 et plus particulièrement du *Sanguisorbo minoris-Cynosurion cristati* Passage 1969.

La pelouse à Neotinea lactea

Ce relevé est difficile à situer dans la classification synsytématique. Avec le fort recouvrement de la Vulpie, espèce de tonsure annuelle, la physionomie est davantage celle d'une pelouse que celle d'une prairie. Cependant le nombre important d'espèces de les *Arrhenatheretea elatioris* permet de penser qu'il s'agissait à l'origine d'une formation prairiale. Il semble que le fort développement des deux chênes pubescents qui encadrent cette station contribue à la xéricité du substrat. En effet la végétation retrouve sa physionomie prairiale dès qu'on s'éloigne des arbres. On retrouve également un faciès identique sous d'autres chênes situés sur le même talus en contrebas. Il s'agit ici d'une forme très dégradée de prairies fauchées collinéennes des *Arrhenatheretea elatioris*.

Valeurs patrimoniales et devenir de ces groupements en milieu urbain

Du fait même de la présence d'orchidées en leur sein, ces stations ont toutes un caractère patrimonial évident. *Neotinea lactea* est une espèce protégée au niveau régional et possède le même statut juridique que les espèces protégées au niveau national. Les autres orchidées sont moins rares. Pourtant l'abandon de l'élevage au profit des

Relevés	Relevé 1	Relevé 3	Relevé 2	Relevé 4
Groupements	à <i>Serapias lingua</i>	à <i>Himanth. hircinum</i>	à <i>Serapias vomeracea</i>	à <i>Neotinea lactea</i>
Coord. Lambert zone II étendue (carte IGN 2143 O)	1845.5/364	1847/364	1845/364	1847.5/363.5
Exposition	Ouest	Pente nulle	Ouest	Pente nulle
Surface du relevé	9 m²	16 m²	16 m²	4 m²
Recouvrement herbacé	100%	100%	100%	90%
Recouvrement bryophytique	20%	50%	50%	30%
Recouvrement total	100%	100%	100%	95%
Nombre de Phanérogames	18	24	19	17
Nombre de Bryophytes	2	2	5	2
Nombre total d'espèces	20	26	24	19
Orchido-Serapietum linguae				
<i>Serapias lingua</i>	2.4			
Nardetalia				
<i>Luzula campestris</i>	+1			+1
<i>Orchis morio</i> ssp. <i>morio</i>		+1	1.1	
<i>Saxifraga granulata</i>			2.2	+1
Festuco-Brometea				
<i>Ranunculus bulbosus</i>	+1	+2		
<i>Hieracum pilosella</i>	+2	1.3		+2
<i>Sanguisorba minor</i> ssp. <i>minor</i>	1.1	1.1	+1	2.1
<i>Euphorbia flavicoma</i> ssp. <i>verrucosa</i>		+1	+1	1.2
<i>Himanthoglossum hircinum</i>		+1		
<i>Eryngium campestre</i>				+1
Oenanthe-Linetum (Brachypodio rupestris-Centaureion nemoralis)				
<i>Centaurea thuillieri</i>		+1	1.1	
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>			1.1	
<i>Linum bienne</i>			2.1	
Diff. médit. (Phlomidio-Brachypodion retusi)				
<i>Neotinea lactea</i>				+1
Arrhenatheretea elatioris				
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	3.5	2.3	3.5	1.2
<i>Rumex acetosa</i>	2.1	+1	3.3	+1
<i>Crepis vesicaria</i>	+1	+1	1.1	
<i>Dactylis glomerata</i>	1.2	1.2		+1
<i>Plantago lanceolata</i>	2.2	2.1		
<i>Trifolium pratense</i>	2.2	2.2		
<i>Poa pratensis</i>	1.2			
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>rubra</i>	2.3			
<i>Bellis perennis</i>		2.1		
<i>Bromus hordeaceus</i> ssp. <i>hordeaceus</i>		1.2		
<i>Trifolium dubium</i>		+1		
<i>Cynosurus cristatus</i>		+1		
<i>Trifolium repens</i>			2.2	
<i>Leucanthemum vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i>			+1	
<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>corniculatus</i>			+1	
<i>Achillea millefolium</i>				+2
<i>Veronica chamaedrys</i>				+1
Agrostietea stoloniferae				
<i>Carex cuprina</i>			+1	
Helianthemetalia guttati				
<i>Vulpia bromoides</i>	2.2	2.2		3.4
<i>Myosotis discolor</i> ssp. <i>discolor</i>	+1	+1	2.2	
<i>Aira caryophyllea</i> ssp. <i>caryophyllea</i>	+1			+2
Compagnes				
<i>Vicia sativa</i> ssp. <i>sativa</i>	+1	+1		+1
<i>Vicia tetrasperma</i>	i	+1	1.2	
<i>Senecio jacobea</i>	+1	+1		
<i>Sherardia arvensis</i>		+1	+1	
<i>Geranium colombinum</i>			+1	
<i>Senecio vulgaris</i>			1.1	
<i>Bromus sterilis</i>				+2
<i>Cerastium glomeratum</i>				+2
<i>Ornithogalum umbellatum</i>		+1		

Bryophytes	Relevé 1	Relevé 3	Relevé 2	Relevé 4
<i>Eurynchium swartzii</i>	1.3			3.3
<i>Homalothecium lutescens</i>	1.3			
<i>Didymodon fallax</i>		1.3		
<i>Homalothecium sericeum</i>		1.3		
<i>Weissia controversa</i>			1.4	1.2
<i>Fissidens incurvus</i>			1.4	
<i>Pleuroidium subulatum</i>			+2	
<i>Bryum capillare</i>			+2	
<i>Brachythecium rutabulum</i>			2.3	

Tableau 4 : Relevés phytosociologiques

cultures dans la vallée de la Garonne, et le développement urbain détruisent régulièrement les milieux favorables à ces espèces. En 2000 on comptait sur Colomiers 7 espèces d'orchidées dont *Anacamptis pyramidalis* et *Orchis ustulata* aujourd'hui disparues. A l'heure où j'écris ces quelques lignes, des travaux ont complètement détruit la dernière parcelle agricole riche en *Serapias vomeracea* et la station à *Neotinea lactea* ne compte plus que 7 pieds. L'*Orchis* bouc existe sur une seule station dans la dernière zone agricole de Colomiers et *Serapias lingua* subsiste dans deux stations en situation précaire.

Eléments d'explications sur la disparition de ces écosystèmes et de sa flore associée

De nombreuses causes peuvent expliquer cette disparition. Certaines sont bien identifiées aujourd'hui. Il s'agit du développement urbain. Malheureusement les modifications des pratiques agricoles provoquent également le déclin des écosystèmes prairiaux en milieu rural, en particulier l'abandon de l'élevage au profit des cultures. Et là où l'élevage existe encore, seules les prairies extensives bénéficient d'une flore diversifiée.

D'autres raisons plus insidieuses contribuent malheureusement à leur raréfaction :

- **le manque de données naturalistes** : Il existe actuellement une série de données environnementales au niveau national (Atlas floristiques et faunistiques, Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique [ZNIEFF], Zones de protection spéciales [ZPS] et Zones spéciales de conservation [ZSC] mises en place au titre des directives européennes « Oiseaux » et « Habitats, faune, flore », etc..) très intéressantes pour le naturaliste mais détournées de leur fonction première par les aménageurs. Bien souvent les bureaux d'étude négligent l'étude du milieu naturel dans leur étude d'impact et se contentent d'une investigation bibliographique. L'absence de sites classés, de réserves naturelles ou encore de ZNIEFF peut être interprétée par les bureaux d'étude ou les aménageurs comme significative d'une absence de valeur patrimoniale. Ce fut la conclusion de l'étude menée sur Colomiers lors de l'élaboration du Plan d'occupation des sols (POS) puis du Plan local d'urbanisme (PLU). Or, compte tenu de la faiblesse des moyens mis en place au niveau national pour répertorier la faune et la flore française, la cartographie des ZNIEFF en France est plus représentative de la carte de répartition des spécialistes de la question, bénévoles pour la plupart, que de la répartition de la biodiversité. Ces données sont très parcellaires et l'absence de ZNIEFF ne signifie pas forcément l'absence d'une flore remarquable. La preuve en est avec cette étude sur Colomiers.

- **le manque, voire l'absence d'experts** dans le domaine de la flore et de la faune chez les prestataires de service chargés des études d'impact. Cette lacune corrobore d'ailleurs la remarque faite ci-dessus, car faute de compétence ces bureaux d'étude se retournent vers les données accessibles sur le plan administratif, voire bibliographique dans le meilleur des cas. Cette situation a tendance à s'améliorer mais un autre problème restera : celui des budgets notoirement insuffisants affectés aux études d'environnement, et en particulier à la partie naturaliste.

- **la perception de la population et en particulier des élus** et de leurs services techniques sur la notion de patrimoine naturel. A priori, sur le plan psycho-affectif l'animal émeut davantage que le végétal. Et parmi le végétal, si l'arbre occupe une place symbolique, la végétation herbacée est considérée au mieux comme un support décoratif. Ne parlons pas des bryophytes et des lichens. De plus, les amalgames sont nombreux entre espaces verts et milieux naturels. D'autre part, si les communes classent encore assez facilement les espaces boisés, il en va tout autrement des prairies semi-naturelles. Elles sont considérées en zones périurbaines comme banales, et moins intéressantes que les pelouses soigneusement entretenues par les services municipaux. Le patrimoine naturel n'est donc souvent pas pris en compte dans les PLU (il n'était pas mieux considéré dans les POS) et subit insidieusement les dommages du développement urbain.

Autrement dit, c'est là où l'agglomération urbaine s'étend, que le principe de précaution, la notion de développement durable et la sauvegarde de notre patrimoine naturel pour les générations futures, médiatiquement affirmés, devraient avoir tout leur sens. A partir d'une étude d'impact digne de ce nom la commune pourrait établir une véritable politique de conservation de son patrimoine naturel tout en poursuivant une politique de développement.

Conclusion

Les prairies mésophiles thermo-atlantiques de la région Midi-Pyrénées mériteraient une étude phytosociologique approfondie. Il faut de nouvelles données pour comprendre le fonctionnement des systèmes prairiaux mésophiles de la Haute Garonne. Le déterminisme est-il d'ordre édaphique, biotique ou climatique ? Quels liens peut-on envisager avec les groupements prairiaux étudiés par DE FOUCAULT (1986a) dans l'Armagnac méridional ? La plupart des études phytosociologiques ont été menées en région Midi-Pyrénées soit sur les Pyrénées, soit sur le Massif central. Il faut aller davantage vers l'ouest (Pays basque) pour trouver des données supplémentaires sur la végétation prairiale mésophile (DE FOUCAULT, 1986b). L'*Orchio-Brometum* décrit plus au nord par HOFSTRA (1990) dans le Lot-et-

Garonne appartient au *Mesobromion* de la classe des *Festuco-Brometea* et se développe surtout sur substrat carbonaté ou basique. Les prairies non inondables de l'ouest toulousain, traitées en pâture, appartiendraient plutôt à la classe des *Arrhenatheretea*.

Cette région est d'autant plus intéressante à prospecter qu'elle se situe au carrefour des domaines atlantique et méditerranéen. Comment les espèces prairiales se répartissent-elles le long de ce gradient climatique ?

On protège mieux ce qu'on connaît mieux.

Remerciements

Je remercie Jérôme SEGONDS et la Société botanique du Centre-ouest pour leur aide bibliographique.

Bibliographie

BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. *Prodrome des végétations de France*. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, Coll. Patrimoines naturels, 61, 171 p.

DIERBEN K., 2001. *Distribution, ecological, amplitude and phytosociological characterization of European Bryophytes.*, Ed. J. Cramer, Stuttgart, 289 p.

FOUCAULT B. DE, 1984. *Systématique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises*. Thèse Univ. de Rouen, 675 p.

FOUCAULT B. DE, 1986. *La Phytosociologie sigmatiste : Une morpho-physique*. Université de Lille. Laboratoire de botanique. 147 p.

FOUCAULT B. DE, 1986a. Contribution à une étude phytosociologique des systèmes prairiaux hygrophile et mésophile de l'Armagnac méridional (Hautes-Pyrénées et Gers – France). *Doc. Phytosoc.*, N.S., X : 221-251.

FOUCAULT B. DE, 1986b. Données systémiques sur la végétation prairiale mésophile du Pays basque et des landes de Gascogne. *Doc. Phytosoc.*, N.S., X : 203-219.

FOUCAULT B. DE, 1994. Essai synsystème sur les pelouses sèches acidophiles (*Nardetea*, *Cariceta curvulae*). *Coll. Phytosoc.*, XXII : 431-455.

GRANGER C., 2002. *Liste nomenclaturale des espèces de mousses de la Flore de France*, Chez Camille Granger. Lyon, 17 p.

GRIME J.P., HODGSON J.G. & HUNT R., 1995. *Comparative plant ecology*. Chapman & al., London, 403 p.

GUINOCHET M., 1973. *Phytosociologie*. Ed. Masson, Paris. 227 p.

GUINOCHET M. & VILMORIN R. DE, 1973-1984. *Flore de France*, Ed. CNRS, Paris, 5 vol., 1879 p.

HOFSTRA J., 1990. L'*Orchio-brometum* du Lot et Garonne. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 126 : 79-84.

KERGUELEN M., 1993. *Index synonymique de la flore de France*. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, Collection Patrimoines naturels, 23, xxviii-196 p.

LECOINTE A. & PROVOST M., 1970. Etude de la végétation du Mont Pinçon (Calvados). *Mém. Soc. Linn. de Normandie*, N.S., Section Bot., III : 1-213.

SOMMAIRE DU NUMERO 493

ECHINOSPARTUM HORRIDUM (VAHL) ROTHM. : NOUVELLE STATION DECOUVERTE EN AVEYRON ; ETAT DES STATIONS ANCIENNES DANS LES CAUSSES

par Christian Bernard, Gérard Briane et Jean-Louis Menos page 1

UN NOUVEAU MILIEU HUMIDE EN ROUSSILLON

par Jean-Marc Lewin & Louis Thouvenot page 4

POTENTILLA PEDATA WILLD. EX HORNEM. (*ROSACEAE*), ESPECE FRANÇAISE MECONNUE

par Jean-Marc Tison et Valéry Malécot page 5

LE LIEU-DIT « BEUCHAIL » A FLEUREY-SUR-OUCHE (21) : UN SITE REMARQUABLE POUR LA FLORE MESSICOLE

par Guillaume Fried & Emilie Cadet page 19

SALVIA REFLEXA HORNEM. (*LAMIACEAE*), ADVENTICE NOUVELLE POUR LA FRANCE, DECOUVERTE EN COTE D'OR

par Christophe Girod, Emilie Cadet & Guillaume Fried page 24

CARACTERISATION DE GROUPEMENTS VEGETAUX PRAIRIAUX MESOPHILES MENACES PAR LE DEVELOPPEMENT URBAIN DE L'AGGLOMERATION TOULOUSAINE. L'EXEMPLE DE COLOMIERS.

par Laurent Boulet page 27

Départements concernés par ce numéro

