

**Contribution à la connaissance
et à la conservation
des mégaphorbiaies picardes
à *Aconitum napellus* L.
subsp. *lusitanicum* Rouy**

Jérémy LEBRUN *

Introduction

Aconitum napellus subsp. *lusitanicum* est une plante remarquable à tous points de vue, qu'il s'agisse de son intérêt patrimonial, biogéographique, écologique, esthétique et même ethnobotanique. Selon les observations des botanistes du XIX^{ème} siècle, elle semble avoir toujours été une espèce rare et localisée en Picardie.

Les communautés végétales qui l'hébergent ne paraissent pas avoir fait l'objet de travaux phytosociologiques spécifiques dans la région. Au mieux, les botanistes et phyto-écologues s'étant intéressés aux groupements végétaux palustres dulçaquicoles comme Marcel BOURNÉRIAS et Paul JOVET nous indiquent que cette plante s'observe dans les hautes herbes et les sous-bois des zones humides tourbeuses. Bien qu'ils soulignent parfois son intérêt, la plante n'apparaît généralement pas dans les relevés et ne fait l'objet que de brèves mentions.

C'est en 1998 que le Conservatoire des sites naturels de Picardie est intervenu pour la première fois sur un site abritant une population d'*Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* (Marolles, Oise). L'intervention a porté sur un deuxième site en 2003 (Monchy-Saint-Éloi, Oise) puis sur un troisième en 2006 (Fère-en-Tardenois, Aisne). Dans ces trois stations, la plante vit dans des groupements de mégaphorbiaies. Alors que la population de Fère-en-Tardenois semble être la plus importante de la région, celles de Marolles et de Monchy-Saint-Éloi sont en revanche dans un mauvais état de conservation.

Parallèlement aux premières opérations de gestion lancées sur ces sites, des prospections de terrain et des recherches bibliographiques ont été entreprises depuis 2005 afin de répondre aux besoins urgents de connaissance sur cette espèce et son milieu de vie. Le présent article rend compte des informations rassemblées.

* J. L. : Conservatoire des Sites Naturels de Picardie, 1 place Ginkgo-Village Oasis, 80044 Amiens.

Dans un premier temps, les mégaphorbiaies et *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* sont présentés. Un bilan des connaissances sur la répartition régionale de la plante et une première synthèse sur les groupements de mégaphorbiaies présents ou potentiels en Picardie sont proposés.

Une série de relevés phytosociologiques réalisés au sein de groupements à *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* est ensuite analysée afin de mieux appréhender ces communautés des points de vue symmorphologique, syndynamique, synécologique et de préciser leur position synsystématique.

Nous proposerons enfin des mesures de gestion ainsi qu'une ébauche de stratégie de conservation d'un réseau de sites à *Aconit* du Portugal sur la base des éléments rassemblés et d'une étude traitant des implications d'aspects génétiques sur la biologie de la conservation de l'espèce (LE CADRE, 2005).

I - Matériel et méthode

1 - Cadre de l'étude

Ce travail a été réalisé à titre bénévole pour la majeure partie du recueil des données de terrain. Les prospections concernant les sites de Fère-en-Tardenois, de Monchy-Saint-Éloi et de Marolles, les recherches bibliographiques et la rédaction de cet article ont été faits à titre professionnel. Ils s'inscrivent dans le cadre des actions menées par le Conservatoire des sites naturels de Picardie en matière de gestion, de valorisation et de mise en place de stratégies de préservation du patrimoine naturel. Ces actions bénéficient du soutien financier des collectivités et de l'État et notamment, pour les sites et territoires concernés, du Conseil Régional de Picardie, du Conseil Général de l'Aisne, du Conseil Général de l'Oise et de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

2 - Territoire d'étude

Le territoire d'étude ayant fait l'objet d'un recueil bibliographique comprend l'ensemble de la Picardie, soit 3 départements (Somme, Aisne et Oise). Des informations concernant les régions voisines et le territoire national ont également été rassemblées dans cette partie afin de définir la place et l'intérêt des populations régionales à plus grande échelle.

Pour diverses raisons, le territoire ayant fait l'objet d'étude sur le terrain est plus restreint. Il correspond à la haute et moyenne vallée de l'Ourcq depuis Fère-en-Tardenois (Aisne) jusqu'à Mareuil-sur-Ourcq (Oise). Quelques observations effectuées dans la vallée de la Brèche (Monchy-Saint-Éloi, Oise) sont également utilisées.

3 - Recueil des données existantes

Toutes les données disponibles concernant la Picardie ont été recherchées. Pour *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum*, la bibliographie régionale a été consultée mais les données proviennent principalement de la base de donnée développée par le Centre Régional de Phytosociologie/Conservatoire Botanique National de Bailleul (DIGITALE).

Pour les groupements végétaux, les connaissances propres du Conservatoire des sites naturels de Picardie et du Conservatoire Botanique National de Bailleul, qui étudient depuis plusieurs années les groupements végétaux dans le cadre de leurs activités respectives (suivi de gestion de sites, plan de conservation...), constituent la principale source des données de terrain. Les communications orales de botanistes et de phytosociologues ayant une bonne connaissance des mégaphorbiaies picardes ont également été mises à contribution.

Il n'existe pas à l'heure actuelle de référentiel à l'échelle de la Picardie, et les connaissances sont encore très limitées dans cette région. La synthèse des groupements de mégaphorbiaies présents ou potentiels correspond ainsi à une confrontation entre les données de terrain disponibles et la bibliographie. Le Prodrome des végétations de France (BARDAT & al., 2004) et les cahiers d'habitats Natura 2000 (GAUDILLAT, 2000) ont été utilisés. Des adaptations et des compléments sont proposés en fonction des précisions chorologiques, écologiques, floristiques et bibliographiques données dans ces documents (certaines publications originales ayant été étudiées pour plus de pertinence). Du fait de certaines similarités entre le Nord - Pas-de-Calais et la Picardie, le guide de CATTEAU, DUHAMEL & al. (2006) a servi de référence syntaxonomique pour les groupements communs à ces deux régions. Pour les groupements absents du Nord - Pas-de-Calais, mais présents ou potentiels en Picardie, le Synopsis des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne (ROYER *et al.*, 2006) a été utilisé. En raison des ajustements nomenclaturaux récents proposés par ces deux ouvrages, certains syntaxons mentionnés par les cahiers d'habitats et le Prodrome n'apparaissent pas dans la liste proposée.

4 - Relevés de terrain

L'étude des mégaphorbiaies picardes à *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* se base sur 7 relevés phytosociologiques (méthode sigmatiste) réalisés durant l'été 2006 dans 4 localités différentes (localisation précisée dans les tableaux). Il va sans dire que ce nombre relativement restreint constitue l'une des limites de cette étude quant aux résultats proposés. Il était cependant difficile de multiplier les relevés dans la mesure où l'espèce en question est rare et localisée, où elle se développe dans des milieux difficiles d'accès et où il n'était pas possible, dans un cadre de prospection bénévole, de systématiser les recherches à l'ensemble de la région.

Des données complémentaires issues du suivi des populations réalisé en 2007 sont aussi utilisées pour illustrer et commenter les résultats de certaines opérations de gestion.

II - Présentation d'*Aconitum napellus* L. subsp. *lusitanicum* Rouy

1 - Commentaires taxinomiques

Selon les éléments rassemblés par S. LE CADRE (2005), le genre *Aconitum* (RANUNCULACEAE) compte en France 5 espèces (*A. anthora* L., *A. burnatii* Gayer, *A. lycoctomum* L., *A. napellus* L. et *A. variegatum* L.) et *Aconitum napellus* 4 sous-espèces (*corsicum*, *lusitanicum*, *napellus* et *vulgare*). En Picardie, seule l'espèce *Aconitum napellus* L. est présente (TOUSSAINT & al. 2005). D'après LAMBINON & al. (2004), elle est représentée par deux taxons infra-spécifiques : *Aconitum napellus* L. subsp. *lusitanicum* Rouy et *Aconitum napellus* subsp. *napellus* var. *giganteum* (Dum. ex Thielens) J. Duvigneaud. Ce dernier est d'origine horticole mais est parfois naturalisé. Il forme avec l'autre taxon un hybride : *Aconitum* × *stoerkianum* Reichenb. (*Aconitum napellus* L. s. l. × *variegatum* L.).

Dans cet article, nous nous intéressons à la sous-espèce *lusitanicum*, car il s'agit du taxon indigène en Picardie. On remarquera toutefois avec LAMBINON & al. (2004) que cette sous-espèce peut parfois être introduite. Ce taxon possède plusieurs noms vernaculaires. Nous utiliserons ici le nom d'« Aconit du Portugal » (parfois abrégé en « Aconit ») qui, avec celui d'« Aconit casque de Jupiter », est le plus utilisé en français.

2 - Chorologie

La sous-espèce *lusitanicum* est présente dans une grande partie du pays mais est absente de la façade atlantique et de la région méditerranéenne. BOURNÉRIAS & al. (2001) considèrent la sous-espèce *lusitanicum* comme un élément circumboréal. M. PROVOST (1993) classe cette même sous-espèce parmi les sub-médioeuropéennes c'est-à-dire les espèces dont la répartition est centrée en Europe centrale tout en admettant de larges irradiations.

La sous-espèce *napellus* remplace la sous-espèce *lusitanicum* dans le Pays Basque ainsi qu'en Angleterre et dans le sud du Pays de Galles (RICH & JERMI, 1998).

3 - Écologie et phytosociologie

L'Aconit du Portugal est une espèce pérenne hémicryptophyte présente de la plaine à l'étage collinéen jusqu'à une altitude de 500 m. Elle vit dans les zones humides, sur des sols engorgés (espèce hygrophile à méso-hygrophile) riches en nutriments et en bases (GONZALES, CORREGIDOR & PAREJO in LE CADRE 2005). C'est une espèce héliophile supportant un certain ombrage qui, comme beaucoup d'espèces de mégaphorbiaies, présente une taille importante (jusqu'à 2 m de hauteur), un caractère très feuillé et une floraison abondante.

D'un point de vue phytosociologique, en dehors des groupements de plaine évoqués précédemment et sur lesquels nous reviendrons, c'est une espèce qui participe aussi à l'expression d'une association de mégaphorbiaie montagnarde (montagnes calcaires du Jura et des Alpes du nord) : l'**Aconito napelli** subsp. **lusitanici** - **Chaerophylletum hirsuti** Gallandat 1982 (alliance du **Filipendulo ulmariae** - **Petasition** Br.-Bl. 1949).

4 - Répartition en Picardie (tableau n°1)

Contrairement à celle de l'Aconit du Portugal, la répartition des mégaphorbiaies qui l'abritent n'est pas traitée, car nous ne pouvons pas savoir précisément si toutes les citations de l'espèce correspondent à des groupements de mégaphorbiaies proprement dites (l'espèce pouvant transgresser dans certaines formations héliophytiques et subsister sous des boisements hygrophiles). Il faut en outre tenir compte de ce que certaines données peuvent être douteuses dans la mesure où les confusions avec la variété horticole *giganteum* sont possibles.

D'après le tableau n° 1 (voir pages suivantes), il ressort que la répartition des groupements à Aconit du Portugal correspond aux bassins versants de cours d'eau de taille moyenne, principalement dans l'Aisne et dans l'Oise. On remarquera que l'espèce est quasiment absente des plaines alluviales des grandes rivières (Oise et Aisne) bien qu'elle soit présente sur certains de leurs affluents (rus forestiers notamment). La vallée de l'Ourcq constitue un bastion régional majeur pour cette espèce, ce qui est connu des botanistes depuis le XIX^{ème} siècle. En effet, A. CHEVALLIER (1827) cité par P. JOVET (1949) indiquait que l'Aconit était noté *communément dans les bois humides de Villers-Cotterêts et dans toute la ligne, depuis cet endroit jusqu'à Meaux*.

5 - Intérêt patrimonial

En Picardie, cette espèce est tenue pour très rare, menacée d'extinction et est inscrite à la liste régionale des espèces protégées. Ce constat et l'intérêt de l'Aconit du Portugal dépassent les limites administratives de la Picardie. L'Aconit du Portugal est légalement protégé et/ou soumis à réglementation dans 7 autres régions de France et dans 8 départements (se référer au site internet du Conservatoire Botanique du Bassin Parisien pour une liste détaillée). S. LE CADRE (2005) indique qu'avec *A. napellus* subsp. *corsicum* et *A. variegatum* subsp. *pyrenaicum*, *A. napellus* subsp. *lusitanicum* fait partie des trois sous-espèces d'Aconit considérées comme rares en France. RAMEAU & al. (1989) la donnent pour rare et en régression dans une grande partie de la France.

Sur le plan ethnobotanique, l'Aconit du Portugal présente un certain intérêt. Toujours d'après les éléments rassemblés par S. LE CADRE cette espèce présente les mêmes propriétés chimiques (présence d'aconitine, un alcaloïde diterpénique) que les autres espèces d'Aconit, ce qui lui a valu d'être longtemps recherchée pour ses vertus médicinales (sédatif cardiaque et respiratoire, antitussif spasmodique, action fébrifuge et hypotensive). L'Aconit a notamment été très utilisé par les médecines traditionnelles asiatiques

Tableau n° 1 - Bilan des données historiques et contemporaines concernant *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* en Picardie (début)

Localisation hydrographique	Commune	Source
Vallée de l'Oise (ou affluents : ru à Ressons)	Béhéricourt, Salency (60) Ribemont, Sissy (02)	DIGITALE ⁽¹⁾ (1930) DIGITALE (1960)
Vallée de l'Aronde	Baugy (60)	L. GRAVES et H. RODIN (1864)
Vallée de la Brèche	Monchy-Saint-Elloi (60)	M.-C. Le PÉZENNEC (1994), R. FRANÇOIS et F. SPINELLI-DHUIQJ (2000), S. TOURTE et J. LEBRUN (2005-2006)
Vallée de la Troëсне	Fay-les-Étangs (60) Liancourt-Saint-Pierre (60)	L. GRAVES et H. RODIN (1864) L. GRAVES et H. RODIN (1864)
Vallée de l'Automne	Vauciennes (60) Vez (60)	L. GRAVES et H. RODIN (1864) L. GRAVES et H. RODIN (1864), P. LARÈRE et A. POITOU (1993)
Vallée de l'Ourcq (et affluents : ru de Pelle, Savière, ru du Vallon Saint-Antoine)	Marcuil-sur-Ourcq (60) Rivière (60) Marolles (60) La Ferté-Milon (02) Silly-la-Poterie (02)	L. GRAVES et H. RODIN (1864) L. GRAVES et H. RODIN (1864), D. TOP, P. JAUNET et J. LEBRUN (2006) E. DAS GRAÇAS, J.-C. HAUGUEL, P. SERENT (1998), S. BUR (2002-2005), D. TOP (2006) P. JOVET (1949), V. BOULLET (1989) DIGITALE (1960), O. BARDET et D. KOWALORYK (1997), L. MANGELINCK et J. LEBRUN (2006)
	Troëсне (02) Longpont (02) Fleury (02) Faverolles (02) Chéret (02)	DIGITALE (1960), L. MANGELINCK et J. LEBRUN (2006) DIGITALE (1963), O. BARDET et J.-C. HAUGUEL (1997) M. BOURNÉRIAS et RIOMET (1963-53 ??) JOVET (1949)
	Fère-en-Tardenois (02)	M. BOURNÉRIAS (1961), recherché et non revu par D. FRIMIN (1997) M. BOURNÉRIAS (1961), O. BARDET et J.-C. HAUGUEL (1997), J. LEBRUN, E. DASGRAÇAS et R. FRANÇOIS (2005-2006)
Vallée de la Muze	Brange (02)	D. FRIMIN (2006)
Ru forestier alimentant le ruisseau de Servais (affluent de l'Oise)	Saint-Gobain (02)	DIGITALE (1930), ONF (2003) ⁽²⁾

Tableau n° 1 - Bilan des données historiques et contemporaines concernant *Aconitum napellus* subsp. *lustranicum* en Picardie (fin)

Localisation hydrographique	Commune	Source
Cours d'eau du Laonnois (ru d'Haye, rus forestiers affluents de l'Aisne)	Mauregny-en-Haye (02) Montaigu (02) Laon (02) Craonnelle (02) Aizelle (02)	G. PLUCHART (non daté), D. FRIMIN (2007) DIGITALE (1985) F. LECORNE (1992) DIGITALE (1976) DIGITALE (1985)
Vallée de l'Ardon	Bruyères-et-Montbérault (02)	DIGITALE (1981)
Vallée de l'Allette	Chevregny, Laval-en-Laonnois (02) Braye-en-Laonnois (02)	DIGITALE (1981), D. FRIMIN (1997) ⁽¹⁾ DIGITALE (1960)
Vallée de la Souche	Vesles-et-Caumont (02)	DIGITALE (<1920)
Vallée de la Somme	Saint-Quentin (02) Harly (02) Gauchy (02) Huchemneville (80)	DIGITALE (1930) 1895 in M. BOURNÉRIAS & RIOMET (1954) E. DAS GRACAS com. pers. (1997) DIGITALE (<1920)
Ponthieu (plateau picard)	Canchy (80) Ribeaucourt, Fransu, Houdencourt (80)	DIGITALE (<1920) M. BON (1974)
Vallée de la Noye	Cottency, Domartin, Remiencourt (80)	J.-P. LEGRAND (1979)

⁽¹⁾ Certaines données issues de la base de données du CRP/CBNBL font référence aux fiches de l'Institut Floristique Franco-Belge qui précisent le nom des auteurs mais qui n'ont pas été consultées. C'est pourquoi seule la date de la citation de certaines données est indiquée. Quand cela est possible, les données originales sont reprises (exemple JOVET 1949 date mais non cité dans DIGITALE).

⁽²⁾ Indiqué "autour des ruines de l'Hermitage", d'où une possible confusion avec la variété horticole *giganteum*. Cf. le cas d'une station vue en 2004 en forêt d'Halatte (Pont-Sainte-Maxence, Oise) à proximité de ruines (J. LEBRUN obs. pers. inéd.).

⁽³⁾ Donnée non valide, car selon D. FRIMIN (comm. pers.), qui a vérifié cette station, il s'agissait de la variété *giganteum*.

(Chine et Japon) et également en Europe pour empoisonner les flèches ou encore servir dans des préparations homéopathiques.

Enfin, *Aconitum napellus*, du fait de ses floraisons abondantes et esthétiques, est cultivé comme plante ornementale. Les nombreuses variétés développées se vendent pour confectionner des bouquets et pour la culture en pot ou en jardin.

III - Présentation des mégaphorbiaies picardes

1 - Définition et commentaires syntaxonomiques

Les mégaphorbiaies sont des communautés végétales à grandes herbes luxuriantes (hémicryptophytes dicotylédones à feuilles larges) à inflorescences vives et pollinisation entomogame. Elles occupent les zones humides des vallées alluviales. Elles prennent place sur des sols hydromorphes au contact des cours d'eau et des forêts riveraines. Il s'agit de milieux fugaces exempts d'interventions humaines régulières dont la dynamique est notamment liée au régime des cours d'eau (crues, alluvionnements...) et aux cycles dynamiques des forêts (chablis, apparitions de clairières...). Du point de vue trophique, les mégaphorbiaies sont des groupements mésotrophes à eutrophes (voire même hypertrophes).

Pour compléter ces informations synthétiques, on voudra bien se référer aux auteurs cités dans la bibliographie et notamment à B. DE FOUCAULT (1984).

Sur le plan phytosociologique, les mégaphorbiaies de Picardie prennent place dans la classe des ***Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium*** Géhu & Géhu-Franck 1987. D'après les premiers éléments rassemblés, elles se répartiraient en 3 ordres, 3 alliances et seraient représentées par 19 associations.

La répartition des différentes communautés est fonction de la taille du cours d'eau et de la nature du substrat alluvial (richesses en base et niveau trophique).

► **Mégaphorbiaies riveraines et alluviales eutrophes sur sédiments minéraux** *Convolvuletalia sepium* Tüxen 1950 nom. nud.

■ **Ripisylves de rivières, ruisseaux, plans d'eau et milieux humides divers (fossés...)**

Convolvulion sepium Tüxen in Oberdorfer 1957

Calystegio sepium - Phragmitetum australis Royer,
Thévenin et Didier 2006

Cuscuto europeae - Calystegietum sepium Tüxen 1947
(Passarge 1967)

Epilobio hirsuti - Convolvuletum sepium Hilbig & al. 1972

Epilobio hirsuti - Equisetetum telmateiae de Foucault 1984

Eupatorio cannabini - Convolvuletum sepium (Oberdorfer
& al. 1967) Görs 1974

Symphyto officinalis - Rubetum caesii Passarge 1982

Symphyto officinalis - Scrophularietum auriculatae
Julve (1994) 1997 ined.

Urtico dioicae - Calystegietum sepium Görs et Müller 1969

Urtico dioicae - Phalaridetum arundinaceae Schmidt 1981■ **Estuaires et aval des fleuves côtiers**

Angelicion litoralis Tüxen in Lohmeyer, A. Matuszkiewicz, W. Matuszkiewicz, Merker, Moore, Müller, Oberdorfer, Poli, Seibert, Sukopp, Trautmann, J. Tüxen, Tüxen & Westhoff 1962

Althaeo officinalis - Calystegietum sepium Beefink 1965

► **Communautés des alluvions torrentueuses riches en matières nutritives**

Petasito hybridi - Chaerophylletalia hirsuti Morariu 1967

Petasition officinalis Sill. 1933

Phalarido arundinaceae - Petasitetum hybridi

Schwickerath 1933

► **Mégaphorbiaies mésotrophes sur sol riche en matière organique**

Filipenduletalia ulmariae de Foucault & Géhu ex de Foucault 1984
nom. inval.

■ **Vallées des petites et moyennes rivières**

Thalictro flavi - Filipendulion ulmariae de Foucault 1984 nom. ined.

- Sols mésoneutrophiles à acidiclinales

Junco acutiflori - Filipenduletum ulmariae de Foucault 1981

Impatienti noli-tangere - Scirpetum sylvatici de Foucault 1997

- Sols neutrophiles

Groupement à *Cirsium oleraceum* et *Filipendula ulmaria*
Catteau, Duhamel & al. 2006

syn : *Cirsio oleracei - Filipenduletum ulmariae* Chouard
1926 nom. inval.

non *Valeriano - Filipenduletum ulmariae* (Passchier &
Westhoff 1942) Sissingh *apud* Westhoff & al. 1946

non *Cirsio oleracei - Filipenduletum ulmariae* Soo 1927

Aconito napelli - Eupatorietum canabini Royer, Didier,
Coppa & Essayan 1990

Angelico sylvestris - Cirsietum oleracei Tüxen. 1937 *em.*
Oberdorfer in Oberdorfer & al. 1967

Epilobio hirsuti - Juncetum effusi Oberdorfer 1957

Lathyro palustris - Lysimachietum vulgaris Passarge 1978*

- Vallées des grands fleuves

Thalictro flavi - Althaeetum officinalis (Molinier & Tallon
1950) de Foucault 1984 nom. ined.

La présente communication vise notamment à préciser la position synsystématique des groupements auxquels participe *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* en confirmant ou non, l'existence en Picardie de l'***Aconito napelli - Eupatorietum canabini*** Royer, Didier, Coppa & Essayan 90.

* Appartenance au *Thalictro - Filipendulion* discutable. Selon certains auteurs, cette association est rangée dans les *Phragmiti - Magnocaricetea* (cf précisions p. 255).

2 - Intérêt écologique, floristique et faunistique

Les mégaphorbiaies font partie intégrante du système alluvial et assurent à ce titre des fonctions importantes dans l'hydrosystème constitué par le bassin versant telles que l'auto-épuration des cours d'eau et l'écrêtement des crues.

B. DE FOUCAULT (1984), repris par J.-C. RAMEAU & V. BOULLET (*in* GAUDILLAT, 2000), expose l'intérêt des mégaphorbiaies en tant que milieux à caractère primitif constituant le berceau de certaines espèces prairiales et d'ourlets. Le développement de ces espèces a été facilité par des actions anthropozoogènes (défrichements, fauche, pâturage, fertilisation, drainage), mais elles étaient initialement inféodées aux mégaphorbiaies qui occupaient alors une place réduite dans le lit des rivières.

Plusieurs espèces végétales rares et menacées en Picardie et dans le Bassin Parisien sont caractéristiques des mégaphorbiaies : *Euphorbia palustris* L., *Geum rivale* L., *Calamagrostis canescens* (Weber) Roth, *Lathyrus palustris* L., *Senecio paludosus* L., *Cuscuta europaea* L., *Sonchus palustris* L.

Sur le plan faunistique, on retiendra notamment l'intérêt de cet habitat pour l'entomofaune à laquelle il offre d'importantes ressources nectarifères. Il profite notamment aux Diptères, aux Hyménoptères et aux Lépidoptères chez lesquels on ne citera que quelques exemples.

En Picardie, aux côtés de nombreux macro-lépidoptères polyphages et ubiquistes, 7 espèces d'intérêt patrimonial marqué vivent préférentiellement sur des végétaux de mégaphorbiaies au cours de leurs premiers stades (œufs, chenilles) : *Proserpinus proserpina* (Pallas, 1772), *Perizoma sagitata* (Fabricius, 1758), *Dyachrysia chryson* (Esper, 1789), *Anticollix sparsata* (Treitschke, 1828), *Periphanes delphini* (Linnaeus, 1758), *Polychrysia moneta* (Fabricius, 1787), et *Brenthis ino* (Rottemburg, 1775). *P. delphini* et *P. moneta* sont notamment deux NOCTUIDAE vivant sur des renonculacées dont *Aconitum napellus*. Les stations historiques de ces deux espèces devenues rares (Vallées de la Troësne et de l'Ourcq, cf. d'ALDIN, 1929) coïncident d'ailleurs fort bien avec les grosses populations picardes et franciliennes d'*Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum*.

3 - Intérêt patrimonial

Les mégaphorbiaies planitiaies sont considérées comme d'intérêt communautaire par la Directive Européenne « Habitats Faune-Flore » (92/43/CEE, Annexe I modifiée par la directive 97/62/CE-Code Natura 2000 6430). Les syntaxons énumérés précédemment relèvent de l'annexe I de cette même directive qui implique leur prise en compte pour la définition des Zones Spéciales de Conservation devant former le réseau européen « Natura 2000 ». Le ***Lathyrus palustris* - *Lysimachietum vulgaris*** Passarge 1978 n'est pas un habitat d'intérêt communautaire en tant que mégaphorbiaie, mais est à interpréter comme tel lorsqu'il dérive d'habitats de bas-marais (GAUDILLAT, 2000).

Malgré ce statut, il convient de relativiser l'intérêt patrimonial des mégaphorbiaies en ce sens que nombre d'entre elles constituent des formes de dégradation de groupements bien plus menacés en France et en Europe

(prairies et bas-marais tourbeux notamment). Les cahiers d'habitats indiquent sur ce point qu'en cas de dominance de l'ortie, c'est-à-dire dans les formes les plus rudéralisées, elles ne sont pas à prendre en considération.

Afin de bien cerner les priorités, il est donc recommandé d'étudier préalablement l'histoire de la végétation et d'évaluer les potentialités de restauration des habitats d'origine. En revanche, il est tout aussi indiqué de prendre en compte les mégaphorbiaies qui ne peuvent plus être ramenées dans un état antérieur et qui abritent déjà des biocénoses particulières et d'intérêt patrimonial.

Sur la base des critères floristiques et faunistiques évoqués plus haut, il conviendrait donc de retenir comme d'intérêt patrimonial les groupements mésotrophes relevant du *Thalictro flavi - Filipendulion vulgaris* plutôt que les groupements eutrophes du *Convolvulion sepium* qui présentent, sauf exception (communautés en situation primaire, présence d'espèces patrimoniales relictuelles, possibilités de restauration), un intérêt limité. En effet, premièrement il s'agit de végétations nitrophiles largement répandues, deuxièmement, elles sont en extension du fait de l'eutrophisation des cours d'eau et enfin, elles constituent un terrain privilégié pour de nombreuses plantes invasives qui y trouvent leur optimum écologique (*Impatiens glandulifera* Royle, *Solidago* spp., *Reynoutria* spp., *Aster lanceolatus* Willd.,...cf. MÜLLER, 2005, BARDAT & al. 2004).

IV - Phytosociologie et écologie des mégaphorbiaies picardes à *Aconitum napellus* L. subsp. *lusitanicum* Rouy (tableaux n° 2 et 3)

1 - Physiographie (figure n° 1)

Les données sur la répartition d'*Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* montrent que ses populations sont installées le long de cours d'eau ayant creusé leurs vallées dans des substratums d'âge tertiaire et le plus souvent calcaires. Quelques citations anciennes correspondent toutefois à des zones incluses sur les terrains crayeux du Secondaire. D'un point de vue géomorphologique, ces vallées présentent un profil relativement encaissé (formations géologiques peu résistantes à l'érosion).

Ces cours d'eau se caractérisent par la présence d'alluvions tourbeuses quaternaires. En de nombreux points, les mégaphorbiaies à Aconit prennent donc place au sein de tourbières fluviogènes plus ou moins actives.

Tous les relevés proviennent de zones baignées par des eaux alcalines. Fréquemment, les observations ont été faites au niveau des affluents de la rivière. Il s'agit de rus alimentés par des sources issues des résurgences d'aquifères carbonatés (Cuisien, Lutétien, Bartonien supérieur-Éocène). Bien que nous ne l'ayons pas observé en 2006, P. JOVET (1949) indique que les entailles de la tourbière de Rivière (relevés n° 5, 6 et 7) étaient alimentées par des sources. C'est encore le cas au Marais de Bourneville (Marolles) où la population d'Aconit est proche d'étangs alimentés par des sources artésiennes. Dans la vallée de la

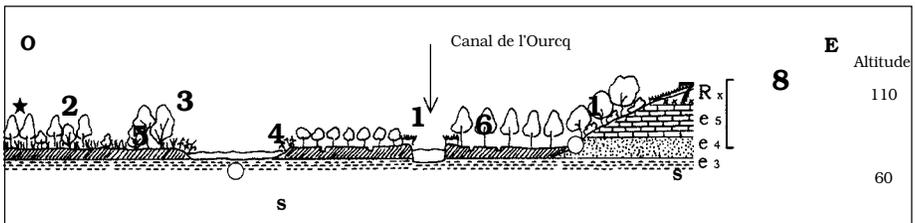
Savière (populations de Longpont, et de Troësne) une *nappe ruisselante tufeuse* est également indiquée par P. JOVET, ce qui évoque le contexte des mégaphorbiaies à Aconit décrites par ROYER & al. (1990) en Bourgogne.

Au sein des zones tourbeuses occupées, des boisements et des milieux herbacés hygrophiles à hydroclines se développent en contact ou à proximité des mégaphorbiaies à Aconit. En fonction des usages en cours, de la topographie et de la proximité du cours d'eau, des habitats tels que des boisements à aulnes, saules et peupliers (*Alnion incanae*, *Alnion glutinosae*) ainsi que des roselières, des magnocariçaises (*Phragmition communis*, *Magnocaricion elatae*), des prairies (*Molinion caeruleae*) et des bas-marais (*Caricion davallianae*, *Hydrocotylo vulgaris* - *Schoenion nigricantis*) composent la végétation.

Les milieux herbacés ouverts sont souvent fragmentaires. Pour la végétation des bas-marais notamment, seuls des cortèges très appauvris peuvent actuellement être observés quand ils n'ont pas totalement disparu. Il ne reste guère que les sites du Tardenois (Branges et Fère-en-Tardenois) et le site de Marolles qui en témoignent. On y retrouve ainsi à l'état fragmentaire des formations à *Juncus subnodulosus* et *Hydrocotyle vulgaris*, à *Carex* du gr. *flava* et *Carex diandra* (fossés et bordures de mares à Fère-en-Tardenois), à *Carex davalliana* et *Pinguicula vulgaris* (Branges) ou encore des communautés à *Carex rostrata* et *Menyanthes trifoliata* (tremblants en bordure d'étangs à Marolles).

La figure n° 1 représente le contexte physiographique de la vallée de l'Ourcq aux environs de Mareuil-sur-Ourcq (Rivière). Ce contexte est jugé globalement représentatif des contextes où s'établissent les populations d'Aconit en Picardie et correspond notamment aux stations des relevés n° 5, 6 et 7.

Figure n° 1 : Physiographie des mégaphorbiaies à Aconit en Vallée de l'Ourcq (selon une coupe Ouest-Est. Environs de Mareuil-sur-Ourcq-Oise).



Légende :

1 : Peupleraie (exploitation intensive) ; **2** Peupleraie (exploitation extensive ou abandonnée) ; **3** : Boisement alluvial fragmentaire (aulnaie, saulaie...) ; **4** : Groupements aquatiques, roselières et bas-marais (ancienne tourbière) ; **5** : Mégaphorbiaie à Aconit du Portugal ; ***** : Station d'Aconit relictuelle sous peupleraie dense ; **6** : Ourlet eutrophe (sur bourrelet de curage, chemin de halage...) ; **7** : Chênaie-charmaie neutro-calcaricole ; **8** : Cultures.
e 3 : Argiles sparnaciennes (Yprésien inférieur) surmontées d'alluvions modernes tourbeuses avec intercalations argileuses (en hachuré) ; **e 4** : Sables cuisiens (Yprésien supérieur) ; **e 5** : Calcaires du Lutétien ; **R x** : Dépôts résiduels d'épandage sur calcaires lutétiens (limons, matériaux sableux) ; **S** : Sources.

2 - Commentaires phytogéographiques

Hormis *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum*, les relevés ne font pas ressortir d'espèce indiquant des affinités sub-montagnardes marquées. L'élément eurasiatique (*sensu lato*) est le plus représenté. La plupart des espèces qui se rattachent à ce cortège biogéographique sont de distribution atlantique à sub-atlantique, ce qui reflète bien la position biogéographique de la Picardie (cf. BOURNÉRIAS et WATTEZ, 1990). Deux espèces de distribution plus nord-européenne et en limite d'aire dans le Nord de la France sont à noter (*Sonchus palustris* et *Cirsium oleraceum*) mais sans qu'elles indiquent pour autant que les mégaphorbiaies à Aconit se démarquent des autres mégaphorbiaies planitiaies atlantiques à sub-atlantiques.

Il convient de rappeler que des facteurs mésologiques peuvent expliquer la présence de l'Aconit dans nos relevés et dans ses stations historiques (Vexin à l'ouest, haute vallée de la Somme et de l'Oise au nord-est et Laonnois méridional à l'est).

Premièrement, soulignons que certaines populations se situent dans des vallées encaissées pour la région pouvant générer des micro-climats froids favorables à plusieurs espèces circumboréales à tendance nordique. *Swertia perennis* par exemple s'observait encore dans la vallée de l'Ourcq au début du XX^{ème} siècle sur les stations actuelles de l'Aconit (La Ferté-Milon, Silly-la-Poterie). La forêt de Retz, qui surplombe dans sa partie est la vallée de l'Ourcq, est également connue pour concentrer plusieurs espèces nordiques (*Cardamine heptaphylla*, *Equisetum sylvaticum*...). La vallée de la Savière, en forêt de Retz, est également dans ce cas. Même remarque pour la vallée de l'Automne où existent encore des stations de *Petasites hybridus*, autre élément sub-montagnard de distribution circumboréale. Y compris chez les insectes, des lépidoptères d'affinités montagnardes et de distribution sibérienne comme *Polia trimaculosa* Esp. ont par ailleurs été recensés dans la vallée de la Muze (LEBRUN, 2007).

Deuxièmement, dans l'Ouest de la Picardie, au niveau des stations historiques de l'Aconit dans le nord du Vexin, les précipitations importantes et surtout, la forte nébulosité ainsi que les étés humides et frais permettent à certaines espèces sub-montagnardes (*Geum rivale* et *Vaccinium myrtillus* notamment) de se développer (CHATAIN 1887 in BOURNÉRIAS & al., 2001, FRANÇOIS et al., 2006). Ce facteur climatique influe peut-être également sur la répartition d'*Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* et de son habitat.

3 - Synmorphologie

La plupart des espèces relevées sont des hémicryptophytes dicotylédones qui confèrent à la strate herbacée un aspect élevé (135 cm en moyenne) et dense. Il faut souligner les recouvrements importants des hémicryptophytes grimpants qui s'enchevêtrent dans les tiges (*Calystegia sepium* et *Humulus lupulus*).

Les grandes hélophytes sont peu abondantes à l'exception de deux espèces constantes à grande plasticité écologique : *Phragmites australis* (toutefois absent du relevé n° 4) et *Carex acutiformis*.

Dans ce contexte, *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* forme le plus souvent des peuplements dispersés de faible densité. Il n'influence la

physionomie de la végétation que dans les relevés n° 1 et 2 où ses peuplements sont continus sur 80 m² et 100 m² avec une densité estimée à ± 10 tiges/m².

4 - Synécologie

Les mégaphorbiaies étudiées se développent sur des substrats organiques qui dérivent généralement de sols tourbeux qui se sont minéralisés. Ces sols conservent tout de même de bonnes conditions d'engorgement, au moins temporairement.

Il faut souligner qu'*Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* semble avoir son optimum sur les sols qui sont encore bien imbibés (niveau de la nappe oscillant dans les 50 premiers cm du sol) et où des espèces telles que *Peucedanum palustre* peuvent encore être observées (relevé n° 2). L'abondance de l'Aconit décroît donc à mesure que le sol s'assèche et notamment sous l'effet du drainage artificiel et du pompage par les ligneux.

La représentation des espèces mésotrophes (ensemble du ***Thalictro - Filipendulion***) traduit un enrichissement modéré du sol lié à la minéralisation du substrat. La présence de nitrophytes (*Urtica dioica*, *Galium aparine*) dans les relevés n° 3 et 5 (Silly-la-Poterie, Rivière) est à mettre en relation avec les apports de matériaux exogènes tels que les sédiments vaseux ou tourbeux qui sont extraits du fond des cours d'eau et fossés lors d'opérations de curage. C'est aussi le cas de la station d'Aconit de Monchy-Saint-Eloi. Les branches et le bois mort laissés sur place après exploitation des peupleraies peuvent contribuer encore à enrichir le sol, ce qui s'observe dans les relevés 4 et 5 (Troësne, Rivière).

Sur ce point, il est intéressant de noter que les relevés n° 3, 4 et 5 montrent que l'abondance-dominance d'*Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* diminue cependant que celle des espèces nitrophiles augmente. Il est ainsi très probable que l'Aconit du Portugal soit défavorisé par l'eutrophisation de ses biotopes, quelle qu'en soit l'origine.

Dans les contextes étudiés, la tolérance de l'Aconit vis-à-vis de l'ombrage semble se confirmer. Ses peuplements de cette espèce sont toujours situés en lisière des boisements (peupleraies et aulnaies) et sur des secteurs piquetés d'arbustes.

Lorsque les clairières atteignent des surfaces de plus de 100 m², il est étonnant de constater que l'Aconit occupe toujours les marges alors que d'autres herbacées des mégaphorbiaies profitent des conditions de lumière offertes pour s'étendre.

Si l'absence de l'Aconit dans les clairières ne trouve pas son explication dans les perturbations occasionnées par les activités sylvicoles, il conviendrait d'étudier l'influence du boisement sur les colonies de l'espèce. Il se pourrait qu'en conditions très lumineuses, des espèces sociales plus compétitives se développent aux dépens de l'Aconit. Il se pourrait aussi que l'humidité atmosphérique ne soit plus suffisante sous un certain ombrage.

5 - Syndynamique (voir figure n° 2 page suivante)

Les mégaphorbiaies picardes à *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* s'inscrivent dans la série dynamique des tourbières alcalines à Hypnacées. Elles sont en lien dynamique avec des communautés prairiales tourbeuses (***Molinion caeruleae*** Koch 1926), des groupements d'hélophytes turficoles (***Magnocaricion elatae*** Koch 1926), des boisements hygrophiles (***Salicion cinereae*** Müller & Görs 1958, ***Alnion incanae*** Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928, ***Alnion glutinosae*** Malcuit 1929) ainsi que des mégaphorbiaies eutrophes (***Convolvulion sepium***) voire des végétations d'ourlets (***Galio aparines - Urticitea dioicae*** Passarge ex Kopecky 1969).

Notes sur les groupements végétaux en relation dynamique :

Molinion caeruleae : Le relevé n° 1 livre un petit ensemble d'espèces prairiales relictuelles du ***Molinion*** (*Molinia caerulea*, *Carex tomentosa*, *Carex distans*, *Silaum silaus*). *Dactylorhiza praetermissa* a été récemment observée au sein de cette zone. C'est dans ce contexte qu'*Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* présente un développement optimal (relevés n° 1 et n° 2).

Magnocaricion elatae : À Marolles et à la Ferté-Milon, les mégaphorbiaies à Aconit se sont substituées aux roselières sur tourbe (***Thelipterido - Phragmitetum*** notamment) consécutivement à l'assèchement du marais.

Alnion glutinosae / Alnion incanae : Le rattachement des communautés d'aulnes à l'une ou l'autre des deux alliances est fonction de la durée d'engorgement du sol et de la proximité du cours d'eau (stagnation ou circulation de la nappe). Cette évolution spontanée n'est que rarement observée du fait du remplacement des groupements potentiels (***Cirsio oleracei - Alnetum glutinosae*** Noirfalise et Sougnez 1961, ***Filipendulo ulmariae - Alnetum glutinosae*** (Lemée 1937) Rameau 1994 notamment) par des peupleraies.

6 - Synfloristique et synsystématique

Dans le but de caractériser la synfloristique et la synsystématique des groupements étudiés, les relevés effectués en Picardie sont présentés dans le tableau de synthèse n° 2 et comparés à 5 autres groupements de mégaphorbiaies. Il s'agit de communautés neutrophiles mésotrophes (***Thalictro - Filipendulion***) à eutrophes (***Convolvulion***) connues et étudiées dans les plaines du Nord de la France par divers auteurs (références en légende du tableau).

Sur le plan synfloristique, le tableau n° 2 appelle aux commentaires suivants :

Une autre mégaphorbiaie tourbeuse, le ***Lathyro palustris - Lysimachietum vulgaris*** Passarge 1978, s'avère être synfloristiquement assez éloignée des 7 relevés. Ce syntaxon, rattaché au ***Magnocaricion elatae*** ou au ***Thalictro - Filipendulion*** selon les auteurs (De FOUCAULT, 1984, JULVE & al. 1985),

Figure n° 2 : Aperçu de quelques évolutions dynamiques possibles des mégaphorbiaies picardes à Aconit

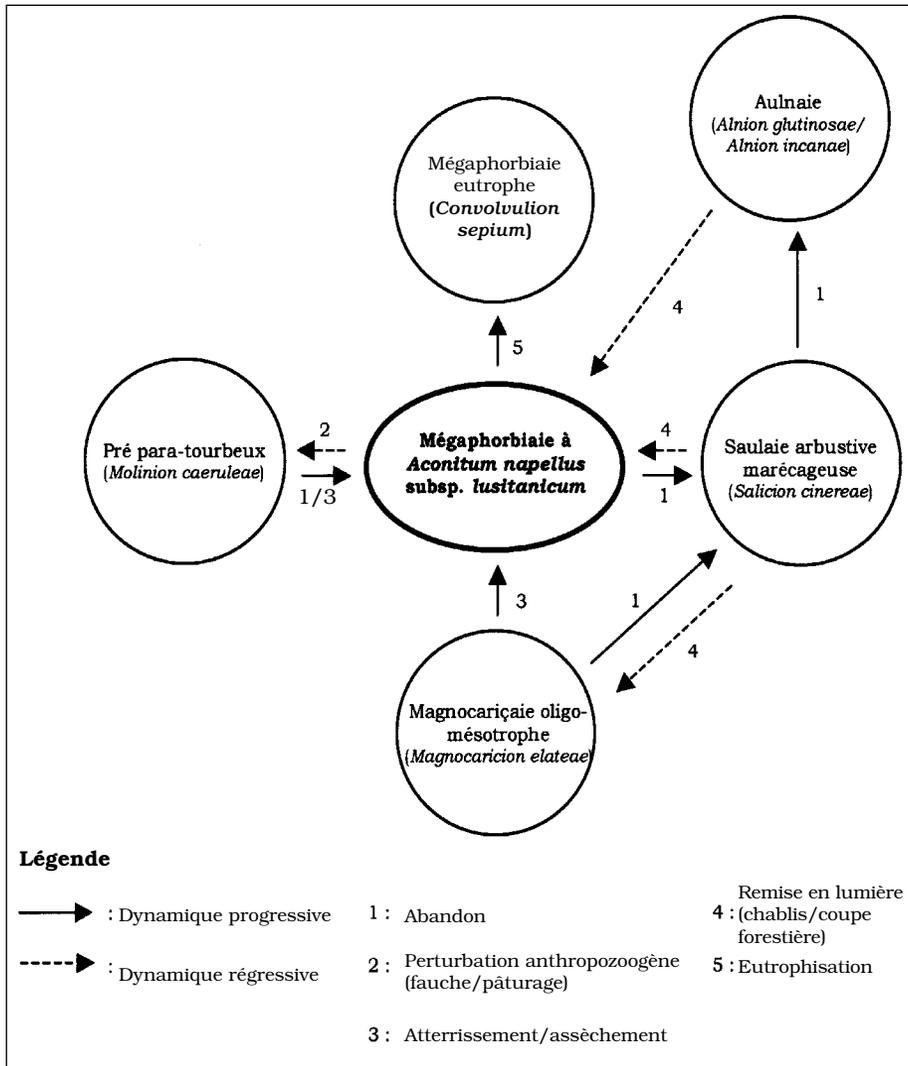




Photo 1
Mégaphorbiaie à
Aconitum napellus
subsp. *lusitanicum*
(Fère-en-Tardenois,
Aisne).
(Photo : J. LEBRUN.
Août 2005)



Photo 2
Apparition
d'*Aconitum napellus*
subsp. *lusitanicum*
sur zone déboiséeP
(Marolles, Oise).
(Photo : D. TOP. Mai
2006)



Photo 3
Peuplements
d'*Aconitum napellus*
subsp. *lusitanicum*
dynamisés par la
coupe de saulaies
(Fère-en-Tardenois,
Aisne).
(Photo : J. LEBRUN.
Septembre 2007)

**Tableau n° 2 - Relevés phytosociologiques réalisés
dans 4 localités du département de l'Oise et de l'Aisne (début)**

Numéro de relevé de terrain	1	2	6	3	7	5	4	
Surface (en m ²)	100	80	60	50	100	120	50	
Recouvrement herbacé (%)	100	100	100	100	100	100	100	
Hauteur str. herbacée (cm)	100	110	150	150	120	150	180	
Recouvrement arbustif < 7m (%)	5	5	5	0	50	< 5	< 5	
Hauteur str. arbustive (m)	7	3	6	0	4	2	2	
Recouvrement arborescent > 7m (%)	0	5	50	0	< 5*	30	0	
Hauteur str. arborescente (m)	0	10	10	0	25	10	0	
Nombre spécifique	25	22	26	37	23	20	23	25
STRATE HERBACÉE								
Espèces des mégaphorbiaies mésotrophes (<i>Thalictro flavi - Filipendulion ulmariae</i>)								
<i>Cirsium oleraceum</i>	1.2	1.1	1.2	2.3	+2		1.2	V
<i>Eupatorium cannabinum</i>	3.3	3.3	2.2	3.3	3.3	1.2	3.3	V
<i>Filipendula ulmaria</i>	i	2.2	1.1	r	1.2	1.1	r	V
<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>lusitanicum</i>	3.3	3.4	2.3	1.3	2.2	+2	+2	V
<i>Angelica sylvestris</i>	+2	+2	1.2	r		+		IV
<i>Stachys palustris</i>			+2	+2				II
<i>Epilobium hirsutum</i>							2.2	I
<i>Hypericum tetrapterum</i>			+2					I
<i>Thalictrum flavum</i>						1.2		I
<i>Epilobium parviflorum</i>				r				I
<i>Hypericum desetangsi</i>		+2						I
Espèces des mégaphorbiaies eutrophes (<i>Convolvuletalia sepium</i>)								
<i>Calystegia sepium</i>	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2		+2	V
<i>Symphytum officinale</i>			1.1	2.2		1.1		III
<i>Sonchus palustris</i>						+2		I
Compagnes des roselières et grandes cariçaies (<i>Phragmiti australis - Magnocaricetea elatae</i>)								
<i>Phragmites australis</i>	1.1	2.2	2.2	1.1	1.1	2.2		V
<i>Carex acutiformis</i>	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	2.2	3.3	V
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1.2	1.1	1.1		+2	1.2		IV
<i>Lythrum salicaria</i>	1.1	1.1	+2	+	+			IV
<i>Iris pseudacorus</i>			r	+	i		1.2	III
<i>Phalaris arundinacea</i>	r			+2	1.2	r		III
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>elongatum</i>		+2		+2	1.2		+	III
<i>Carex pseudocyperus</i>				r			r	II
<i>Juncus effusus</i>				1.1			+2	II
<i>Lycopus europeus</i>				+				I
<i>Peucedanum palustre</i>		+2						I
<i>Scutellaria galericulata</i>				+				I
<i>Sparganium erectum</i>							i	I
<i>Carex riparia</i>						2.2		I
<i>Equisetum fluviatile</i>	r							I
Compagnes prairiales (<i>Molinetalia caeruleae</i>)								
<i>Molinia caerulea</i>	2.3	r						II
<i>Juncus subnodulosus</i>	1.1	1.1						II
<i>Galium uliginosum</i>	+2		1.2					II
<i>Silaum silaus</i>	i							I
<i>Carex tomentosa</i>	r							I
<i>Carex distans</i>	r							I
Compagnes des ourlets nitrophiles (<i>Galio aparines - Urticetea dioicae</i>)								
<i>Urtica dioica</i>			3.3	1.2		3.3	1.2	III

Tableau n° 2 - Relevés phytosociologiques réalisés dans 4 localités du département de l'Oise et de l'Aisne (fin)

Número de relevé de terrain	1	2	6	3	7	5	4	
Surface (en m²)	100	80	60	50	100	120	50	
Recouvrement herbacé (%)	100	100	100	100	100	100	100	
Hauteur str. herbacée (cm)	100	110	150	150	120	150	180	
Recouvrement arbustif < 7m (%)	5	5	5	0	50	< 5	< 5	
Hauteur str. arbustive (m)	7	3	6	0	4	2	2	
Recouvrement arborescent > 7m (%)	0	5	50	0	< 5*	30	0	
Hauteur str. arborescente (m)	0	10	10	0	25	10	0	
Nombre spécifique	25	22	26	37	23	20	23	25
STRATE HERBACÉE (fin)								
Compagnes des ourlets nitrophiles								
<i>(Galio aparines - Urticetea dioicae)</i> (suite)								
<i>Humulus lupulus</i>					1.1	2.2	2.2	III
<i>Rubus caesius</i>						1.2	+2	II
<i>Galium aparine</i>					+2		1.1	II
<i>Glechoma hederacea</i>				1.1				II
<i>Scrophularia nodosa</i>				+2			r	II
<i>Arctium minus</i>				i				I
<i>Circaea lutetiana</i>				r				I
<i>Festuca gigantea</i>		+2						I
<i>Galeopsis tetrahit</i>				1.1				I
<i>Geum urbanum</i>			+2					I
<i>Myosoton aquaticum</i>				+2				I
<i>Stachys sylvatica</i>							r	I
Autres espèces								
<i>Rubus</i> sect. <i>fruticosus</i>				+2	2.2		1.1	III
<i>Cirsium vulgare</i>				1.1			+2	II
<i>Calamagrostis epigejos</i>	2.2			r				II
<i>Dryopteris filix mas</i>				+2	i			II
<i>Lonicera peryclinum</i>				+			r	II
<i>Ribes rubrum</i>					r		+2	II
STRATE ARBUSTIVE < 7 m								
<i>Alnion incanae</i>								
<i>Salix</i> cf. <i>cinerea</i>		1.2	1.1		+		i	III
<i>Alnus glutinosa</i>						+	r	II
<i>Prunus padus</i>			1.1					I
STRATE ARBORESCENTE > 7 m								
<i>Populatalia albae</i>								
<i>Populus</i> × <i>canadensis</i>			2.2		1.1	3.3		III
<i>Alnus glutinosa</i>			2.2					I
Accidentelles	6	5	2	6	5	1	2	

* peupliers dépérissants

**Tableau n° 3 : Comparaison floristique
avec 5 autres groupements de mégaphorbiaie mésotrophes à eutrophes
connues des plaines du Nord de la France (début)**

Colonne : Nombre de relevés	A 21	B 1	C 7	D 146	E 15	F 11
STRATE HERBACÉE						
<i>Thalictrum flavum</i> - <i>Filipendula ulmaria</i>						
<i>Cirsium oleraceum</i>	I	+	V	IV	IV	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	II	2.2	V	II	III	V
<i>Filipendula ulmaria</i>	II	2.2	V	V	II	II
<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>lusitanicum</i>		1.1	V	r		
<i>Angelica sylvestris</i>			IV	III	II	II
<i>Stachys palustris</i>	II		II	+	II	I
<i>Epilobium hirsutum</i>	I		I	II	II	
<i>Hypericum tetrapterum</i>			I			
<i>Thalictrum flavum</i>	IV		I	II	III	
<i>Epilobium parviflorum</i>			I		I	
<i>Hypericum desetangsi</i>			I			
<i>Cirsium palustre</i>	II			II		
<i>Equisetum telmateia</i>				O		
<i>Veronica longifolia</i>				O		
<i>Senecio paludosus</i>				O	I	
<i>Euphorbia palustris</i>	I			r		
<i>Scirpus sylvaticus</i>				r		
<i>Valeriana repens</i>	II		I			
Convolvuletalia sepium						
<i>Calystegia sepium</i>	III		V		V	V
<i>Solidago gigantea</i> subsp. <i>serotina</i>						V
<i>Symphytum officinale</i>	IV		III	III	IV	I
<i>Sonchus palustris</i>			I			
Phragmiti australis - Magnocaricetea elatae						
<i>Phragmites australis</i>	IV		V	II	V	II
<i>Calamagrostis canescens</i>	V				III	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	V	1.1	IV	III	III	I
<i>Lythrum salicaria</i>	V		IV	III	I	I
<i>Peucedanum palustre</i>	V		I			
<i>Lathyrus palustris</i>	V					
<i>Carex acutiformis</i>	I	3.2	V		II	III
<i>Iris pseudacorus</i>	IV		III	III	I	
<i>Phalaris arundinacea</i>	III		III	II	II	I
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>elongatum</i>	III		III			
<i>Carex pseudocyperus</i>			II			
<i>Juncus effusus</i>			II	I		
<i>Lycopus europaeus</i>	III		I		I	
<i>Scutellaria galericulata</i>	III		I			
<i>Carex riparia</i>	I		I		I	I
<i>Poa palustris</i>						II
<i>Carex elata</i>	V				I	
<i>Cladium mariscus</i>	II					
<i>Thelypteris palustris</i>	III					
<i>Solanum dulcamara</i>	I					
<i>Oenanthe crocata</i>				O		
Galio aparines - Urticetea dioicae						
<i>Urtica dioica</i>	I		III	III	V	II
<i>Humulus lupulus</i>			III		III	
<i>Rubus caesius</i>			II			V
<i>Cirsium arvense</i> [var. <i>arvense</i> ?]					III	IV
<i>Elytrigia repens</i> subsp. <i>repens</i>						II

**Tableau n° 3 : Comparaison floristique
avec 5 autres groupements de mégaphorbiaie mésotrophes à eutrophes
connues des plaines du Nord de la France (suite)**

Colonne : Nombre de relevés	A 21	B 1	C 7	D 146	E 15	F 11
<i>Galium aparine</i>			II		V	
<i>Glechoma hederacea</i>			II			I
<i>Scrophularia nodosa</i>			II			
<i>Festuca gigantea</i>			I			I
<i>Myosoton aquaticum</i>			I			I
<i>Equisetum arvense</i>						I
<i>Saponaria officinalis</i>						I
<i>Senecio erucifolius</i>						I
<i>Artemisia vulgaris</i>						I
<i>Aegopodium podagraria</i>						II
Molinetalia caeruleae						
<i>Molinia caerulea</i>		+	II			
<i>Juncus subnodulosus</i>			II			
<i>Galium uliginosum</i>			II			
<i>Silaum silaus</i>			I			
<i>Carex tomentosa</i>			I			
<i>Carex distans</i>			I			
<i>Valeriana dioica</i>		1.2				
<i>Equisetum palustre</i>	I	+				
Autres espèces						
<i>Rubus sect. fruticosus</i>			III			
<i>Cirsium vulgare</i>			II			
<i>Calamagrostis epigejos</i>			II			I
<i>Dryopteris filix mas</i>			II			
<i>Lonicera peryclinenum</i>			II			
<i>Ribes rubrum</i>			II			
<i>Deschampsia cespitosa</i>			I	I		I
<i>Lathyrus pratensis</i>			I			I
<i>Galium mollugo</i> subsp. <i>erectum</i>						III
<i>Clematis vitalba</i>						III
<i>Hypericum hirsutum</i>						I
<i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>montanum</i>						I
<i>Euphorbia platyphyllos</i> subsp. <i>platyphyllos</i>						I
<i>Tamus communis</i>						I
<i>Mentha aquatica</i> subsp. <i>aquatica</i>	III				I	II
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>						II
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i>						II
<i>Festuca arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i>						I
<i>Carex hirta</i> subsp. <i>hirta</i> var. <i>hirta</i>						I
<i>Pulicaria dysenterica</i>						I
<i>Potentilla reptans</i>						I
<i>Taraxacum</i> [sect. <i>Hamata</i> ?]						I
<i>Pimpinella major</i> subsp. <i>major</i>						I
<i>Lysimachia nummularia</i>						I
<i>Carduus crispus</i>					II	
<i>Polygonum amphibium</i>	III					
<i>Juncus acutiflorus</i>				O		
<i>Polygonum bistorta</i>				r		
<i>Geum rivale</i>				r		
<i>Caltha palustris</i>				II		
<i>Achillea ptarmica</i>					I	
<i>Vicia cracca</i>	III		I			
<i>Poa trivialis</i>	I					

(Voir légende page suivante)

**Tableau n° 3 : Comparaison floristique
avec 5 autres groupements de mégaphorbiaie mésotrophes à eutrophes
connues des plaines du Nord de la France (fin)**

- A : *Lathyro palustris* - *Lysimachietum vulgaris* Passarge 1978 (De Foucault, 1984. Tab n° 24, Julve & al., 1985. Tab. n° 2) ;
- B : *Aconito napelli* - *Eupatorietum cannabini* Royer, Didier, Coppa & Essayan 90 (Royer & al., 1990. Tab. n° 4) ;
- C : Mégaphorbiaie picarde à *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* Lebrun *hoc. loco.* ;
- D : *Filipendulo ulmariae* - *Cirsietum oleracei* Chouard 1926 (De Foucault, 1984. Tab. n° 181) ;
- E : *Calystegio sepium* - *Phtagmitetum australis* Royer, Thévenin et Didier 2006 (Royer & al., 2006. Tab. n° 8) ;
- F : *Eupatorio cannabini* - *Convolvuletum sepium* (Oberdorfer & al. 1967) Görs 1974 (= *Calystegio sepium* - *Eupatorietum cannabini* Görs 1974) (Catteau et Julve. www. Tela-botanica.fr).

Localisation des relevés

- 1 : Fère-en-Tardenois (Aisne) « le Parc aux Bœufs », 19.VII.2006
 2 : Fère-en-Tardenois (Aisne) « le Parc aux Bœufs », 19.VII.2006
 3 : Silly-la-Poterie (Aisne) « Les Hureaux », 25.VIII.2006
 4 : Troësne (Aisne) « le Buchet », 25.VIII.2006
 5 : Mareuil-sur-Ourcq (Oise) « Rivière », 25.VII.2006
 6 : Mareuil-sur-Ourcq (Oise) « Rivière », 25.VII.2006
 7 : Mareuil-sur-Ourcq (Oise) « Rivière », 17.VIII.2006

Espèces supplémentaires

- 1 : *Epipactis heleborine* i ; *Populus tremula* (j.) i ; *Salix* cf. *cinerea* (j.) i ; *Lathyrus pratensis* r ; *Ligustrum vulgare* i ; *Betula verrucosa* +
- 2 : *Carex strigosa* +.2 ; *Vicia cracca* +.2 ; *Colchicum autumnale* r ; *Quercus robur* i ; *Fraxinus excelsior* 1.2
- 3 : *Brachypodium sylvaticum* 1.2 ; *Deschampsia cespitosa* + ; *Fraxinus excelsior* (j.) +.2 ; *Prunus spinosa* 1.2 ; *Cornus sanguinea* +.2 ; *Sambucus nigra* (j.) r
- 4 : *Dryopteris carthusiana* r ; *Lotus pedunculatus* r
- 5 : *Salix caprea* (j.) r
- 6 : *Rosa canina* +.2 ; *Ribes nigrum* +
- 7 : *Coryllus avellana* (j.) + ; *Quercus robur* (j.) i ; *Sambucus ebulus* i ; *Coryllus avellana* 2.1 ; *Fraxinus excelsior* 1.1

est plus proche des roselières et se caractérise notamment par la présence de *Calamagrostis canescens*, de *Lathyrus palustris* (non notées) et de *Peucedanum palustre* (anecdotique dans le relevé n° 2).

Chez les espèces à fréquence élevée, elles ne possèdent en commun que *Phragmites australis*, *Lythrum salicaria* et *Lysimachia vulgaris*. Ces divergences floristiques reflètent par ailleurs une écologie et une dynamique différentes puisque le **Lathyro - Lysimachietum** succède naturellement (après arrêt de la fauche) à des groupements hygrophiles (bas-marais) tandis que les mégaphorbiaies étudiées dérivent de groupements méso-hygrophiles (prairies tourbeuses). *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* n'apparaît pas dans cette association.

En comparaison avec l'**Aconito napelli - Eupatorietum cannabini** Royer, Didier, Coppa & Essayan 90 décrit sur le plateau de Langres, les mégaphorbiaies étudiées partagent, outre *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum*, un ensemble similaire d'espèces du **Thalictro - Filipendulion** (*Filipendula ulmaria*, *Cirsium oleraceum* et *Eupatorium cannabinum*). À la différence des indications floristiques de J.-M. ROYER & al. (2006) concernant l'**Aconito napelli - Eupatorietum cannabini**, *Pteridium aquilinum* n'apparaît pas dans les relevés effectués en Picardie. Inversement, alors qu'il apparaît dans 6 des 7 relevés du tableau n° 5 *Phragmites australis* est absent de l'**Aconito - Eupatorietum**. Les relevés n° 1, 2 et 6 présentent un cortège relictuel du **Molinion** comme dans le relevé type de J.-M. ROYER & al. (1990) même si les espèces ne sont pas identiques (à l'exception de *Molinia caerulea*). Dans le relevé type, *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* est noté 1.1.

C'est avec le groupement à *Cirsium oleraceum* et *Filipendula ulmaria* CATTEAU, DUHAMEL & al. 2006 que les relevés présentent le plus d'affinités floristiques ; on y retrouve la combinaison caractéristique à *Filipendula ulmaria*, *Cirsium oleraceum*, *Angelica sylvestris*, *Epilobium hirsutum* et *Eupatorium cannabinum*. D'après les tableaux de synthèse de B. De FOUCAULT (1984) le groupement à *Cirsium oleraceum* et *Filipendula ulmaria* admet une fréquence assez élevée des espèces eutrophiles que sont *Urtica dioica* et *Symphytum officinale*, ce qui est également le cas dans les 7 relevés. Dans les relevés de B. De FOUCAULT précités, *Aconitum napellus* (cf. subsp. *lusitanicum*) apparaît avec des coefficients + (3 relevés) 1.2 (1 relevé) et 2.2 (1 relevé). Il est noté « r » dans le tableau de synthèse de l'alliance.

ROYER & al. (2006) ont récemment décrit une mégaphorbiaie du **Convulvion sepium** : le **Calystegio sepium - Phtagmitetum australis**. Cette association se rapproche des mégaphorbiaies à Aconit par la constance de *Calystegia sepium* et de *Phragmites australis*, bien que dans nos relevés ces deux espèces présentent des recouvrements plus modestes. Nos relevés sont en outre dépourvus de *Calamagrostis canescens* qui participe à la combinaison caractéristique du **Calystegio - Phragmitetum**. *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* n'apparaît dans aucun des relevés types.

Eupatorium cannabinum et *Calystegia sepium* sont les deux espèces du **Calystegio sepium - Eupatorietum cannabini** Görs 1974 que les 7 groupements font ressortir. Il y manque la combinaison caractéristique *Eupatorium cannabinum* / *Calystegia sepium* / *Solidago gigantea*. Cette

association se différencie assez nettement des mégaphorbiaies à Aconit par son caractère eutrophe, quasi-mésophile et par le fait qu'il y manque chez les compagnes des friches et ourlets nitrophiles des mésophytes tels que *Saponaria officinalis*, *Senecio erucifolius* ou *Cirsium arvense*. *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* n'apparaît dans aucun des relevés types.

Sur le plan synsystématique les 7 relevés réalisés en Picardie peuvent donc donner lieu à deux interprétations :

► Les mégaphorbiaies étudiées se rapprochent de l'**Aconito napelli** - **Eupatorietum cannabini** Royer, Didier, Coppa & Essayan 90. Leur écologie est proche ; toutes deux se développent en lisière des boisements humides et prennent place au sein de zones humides alimentées par des sources alcalines. Une différence est à noter du point de vue édaphique, puisque les groupements à Aconit sont installés sur un substrat tourbeux minéralisé en Picardie et sur une marne recouverte ou mélangée à du tuf en Bourgogne (ROYER & al. 1990).

Elles possèdent un cortège floristique assez semblable et partagent des liens dynamiques avec les groupements du **Molinion** au vu des espèces que l'on retrouve dans les relevés types (ROYER & al. 1990) et dans les relevés n° 1 et n° 2. L'historique de la végétation (cf. supra) nous a également livré des indications concordantes quant à la présence de certains groupements de contact (bas-marais, moliniaies) ou de certaines espèces (*Swertia perennis*, *Carex davalliana*).

Il reste toutefois assez difficile d'établir des comparaisons avec l'**Aconito** - **Eupatorietum** sur la base d'un seul relevé disponible dans la littérature.

►► Ces mégaphorbiaies constituent une sous-association ou, plus raisonnablement, une race locale sub-montagnarde du groupement à *Cirsium oleraceum* et *Filipendula ulmaria* sous une forme méso-eutrophe et turficole qu'il faudrait mettre en relation avec la chorologie d'*Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum*. B. De FOUCAULT (1984) classe d'ailleurs *Aconitum napellus* (cf. subsp. *lusitanicum*) comme une différentielle de variante du **Filipendulo ulmariae** - **Cirsietum oleracei** (groupement à *Cirsium oleraceum* et *Filipendula ulmaria*).

C'est en faveur de cette dernière hypothèse que penchent nos observations car elles ne font pas ressortir de variations (floristiques, structurales) à déterminisme écologique nous permettant de différencier les mégaphorbiaies à Aconit du groupement défini par CATTEAU, DUHAMEL & al.. Les deux communautés suivent la même progression dynamique qui les fait évoluer vers une forêt de l'**Alnion glutinosae** ou de l'**Alnion incanae** dont elles constituent un ourlet. L'Aconit forme faciès et est optimal dans les phases post-pionnières de la constitution d'une mégaphorbiaie à partir d'une prairie du **Molinion**.

Les remarques sur la syndynamique et les végétations de contact de l'association précédente s'appliquent aussi au groupement à *Cirsium oleraceum* et *Filipendula ulmaria*.

En Picardie comme dans d'autres régions du Bassin parisien, des relevés complémentaires sont nécessaires. Ils permettront de préciser la position synsystématique des mégaphorbiaies picardes à *Aconitum napellus* subsp.

lusitanicum mais aussi de caractériser plus précisément l'**Aconito napelli - Eupatorietum canabini**.

V. Conservation des mégaphorbiaies picardes à *Aconitum napellus* L. subsp. *lusitanicum* Rouy

1 - Menaces et nécessité d'une conservation des mégaphorbiaies à Aconit

Destructions directes

Pour illustrer un cas de destruction directe, citons LARÈRE et POITOU (1995) qui, après avoir étudié minutieusement la vallée de l'Automne (Oise), indiquent la destruction de la seule population connue alors localement, suite à la construction d'un transformateur électrique.

Dégradation de l'habitat

Plus généralement, les menaces qui pèsent sur les populations d'Aconit sont liées à la destruction et à la dégradation des zones humides dont la gestion actuelle n'est que rarement compatible avec les besoins écologiques de la sous-espèce. Les facteurs en cause et leurs conséquences sont les suivants :

Drainage et assèchement - Le rabattement de la nappe par la création de fossés de drainage entraîne un assèchement superficiel du sol qui, lorsqu'il est permanent, ne permet plus le développement de l'Aconit et des autres espèces végétales exigeantes du point de vue hydrique. Au terme de l'assèchement, c'est non seulement l'Aconit qui disparaît mais également l'ensemble des espèces de mégaphorbiaie qui sont remplacées par des espèces plus mésophiles caractérisant divers types de friches (***Galio - Urticitea***, ***Artemisietea vulgaris***, ***Epilobietea angustifolii***).

Ce type de pratiques dégradantes pour les communautés végétales des zones humides s'opère à plus ou moins grande échelle mais conduit, du fait de sa généralisation, à l'assèchement global du lit majeur des cours d'eau.

Dysfonctionnement des hydrosystèmes - Les mégaphorbiaies sont considérées, sous leur forme primitive, comme des groupements fugaces dont la dynamique était influencée par des facteurs naturels (apparition de clairières suite aux inondations, aux tempêtes, alluvionnements lors des crues...). Cependant les écosystèmes alluviaux actuels ont été fortement modifiés par l'homme (constructions en zone inondable, drainages, endiguements...) et les mégaphorbiaies ne présentent plus aujourd'hui leur capacité initiale d'auto-régénération. Sans intervention recréant les processus initiaux de rajeunissement, il semble donc actuellement difficile pour l'habitat de l'Aconit de se redéployer dans des milieux favorables qui n'existent pratiquement plus dans les vallées.

On remarquera aussi qu'en vallée de l'Ourcq, la canalisation de la rivière a sans doute été un premier facteur de dysfonctionnement hydrologique du

système alluvial. Depuis l'aménagement du canal dès le XVI^{ème} siècle, le régime naturel des inondations ne s'observe plus et le tracé original de la rivière n'existe plus que sous forme de bras morts déconnectés les uns des autres.

Pratiques agricoles - Par définition, les mégaphorbiaies sont des végétations non entretenues par l'homme. Par conséquent, le fauchage et/ou le pâturage les font évoluer vers des groupements prairiaux où les espèces typiques ne se maintiennent alors que sous forme d'étroits liserés de bordure ou d'écotone avec la forêt (RAMEAU & BOULLET *in* M.N.H.N., 2000). Les conversions en cultures intensives (maïs,...) les font quant à elles tout simplement disparaître.

Sylviculture intensive - Compte tenu de la nature des terrains occupés par les mégaphorbiaies à Aconit, c'est la populiculture qui est ici concernée. En Picardie, première région populicole de France en 1994 (avec plus de 14% de la surface nationale de peupleraies, DELANNOY & POLIAUTRE, 1994), toutes les vallées tourbeuses accueillant l'Aconit sont plantées en peupliers depuis plusieurs décennies. C'est le cas de la vallée de l'Ourcq depuis le début du XX^{ème} siècle selon P. JOVET (1949).

Le drainage nécessaire pour la culture des peupliers, qui requièrent des sols non asphyxiants, est une première menace pour les mégaphorbiaies et les milieux associés (prairies, bas-marais). Surtout, le développement de la strate arborescente limite la pénétration de la lumière, ce qui fait régresser la flore herbacée héliophile. Dans ce contexte, les espèces les plus exigeantes en lumière ne peuvent plus se développer qu'au niveau des lisières ou des clairières qui correspondent souvent aux layons ouverts pour faciliter la mécanisation de l'exploitation des parcelles exploitées. La création d'ornières, le tassement du sol et les passages même temporaires des véhicules sont un facteur de dégradation supplémentaire. On rappellera comme évoqué en IV.4, que l'accumulation au sol de bois morts issus des coupes forestières n'est pas non plus favorable à l'habitat de l'Aconit. Il contribue à l'exhaussement du niveau du sol par rapport à la nappe et à un enrichissement en matière organique. De telles conditions favorisent l'apparition de ronciers ou des orties au détriment des mégaphorbiaies du ***Thalictro - Filipendulion***.

En raison des liens dynamiques et écologiques que unissent les mégaphorbiaies et les forêts alluviales, *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* se maintient cependant parfois, au moins temporairement, sous des peupleraies. C'est ce que laissent apparaître certaines populations de la vallée de l'Ourcq où il subsiste des conditions suffisantes de lumière et d'ouverture (présence de clairières).

Pollution/eutrophisation - Nous avons vu au chapitre IV que l'enrichissement en azote entraîne une prolifération des nitrophytes et une régression des espèces des groupements mésotrophes à Aconit. Cette eutrophisation peut résulter de rejets divers dans le cours d'eau qui alimente la zone humide (phytosanitaires et engrais issus des cultures adjacentes, pollutions d'origine domestique, ...).

Invasions biologiques - Les mégaphorbiaies, notamment lorsqu'elles sont l'objet de perturbations anthropiques (urbanisation, remblais, dépôts de compost, aménagement de voies de circulation,...) sont susceptibles d'être

colonisées par des espèces végétales invasives. Le développement explosif de ces espèces allochtones très compétitives peut rapidement conduire à un appauvrissement de la flore indigène et potentiellement menacer des mégaphorbiaies à Aconit. Les espèces déjà recensées sur les territoires concernés et dont la probabilité d'invasion est la plus élevée sont *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decraene (Vallée de l'Automne, de l'Ourcq) et *Aster lanceolatus* Willd. (Vallée de la Brèche).

Fragmentation et isolement des populations - La combinaison des diverses menaces sus-citées conduisent à la disparition des biotopes de l'Aconit ce qui provoque une fragmentation ainsi qu'une réduction et un isolement progressif des populations. Il est reconnu que pour de nombreux être vivants, les populations réduites et isolées sont fragilisées car soumises à de nouvelles menaces liées aux aléas démographiques (variations de la taille des populations, de la mortalité des individus), environnementales (sensibilité accrue face aux perturbations extérieures), génétiques (dérive génétique) et à la dépression de consanguinité (reproduction entre individus apparentés et réduction de la viabilité des populations). S. LE CADRE (2005) s'est intéressée aux effets Allee (« caractérisés par une relation positive entre une composante de la valeur sélective d'un individu et le nombre ou la densité en individus appartenant à la même population »). Cet auteur a ainsi montré que des populations isolées et réduites d'*Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* n'étaient plus susceptibles de survivre ou de se reproduire efficacement en deçà d'une densité suffisante en conspécifiques (individus de la même espèce). Notamment, ces travaux ont mis en évidence un fonctionnement en méta-population et des mécanismes complexes sous-jacents aux effets Allee dont les principaux peuvent être résumés comme suit :

- Le succès reproducteur est fonction de la densité en individus. La reproduction sexuée est incertaine dans les patches (sous-population) comprenant moins de 12 fleurs et séparés de plus de 18 m. La reproduction sexuée est ainsi limitée par la disponibilité en pollen. La production et la qualité des graines est amoindrie en cas de croisements géitonogames (entre fleurs d'une même inflorescence).

- Le succès reproducteur est influencé par le comportement des pollinisateurs en fonction de l'orientation des inflorescences (à fleurs hermaphrodites et protandres). Dans le cas des inflorescences orientées vers le haut, les bourdons (*Bombus pascuorum* Scopoli) visitent les fleurs du bas (avec stigmates réceptifs) vers le haut (étamines non flétries) et apportent donc de l'allopollen sur chaque fleur. Dans le cas des inflorescences orientées à l'horizontale ou dirigées vers le bas en raison de difficultés d'accès à la lumière (hypothèse non testée), les bourdons commencent par visiter les fleurs mâles à étamines déhiscentes et pollinisent ensuite les fleurs femelles à stigmates réceptifs de la même inflorescence. Ce sens de visite engendre donc une autofécondation qui augmente la dépression de consanguinité.

Ces informations attestent encore des impacts négatifs du boisement des mégaphorbiaies, car il modifie le port des inflorescences de l'Aconit du fait de la baisse de la luminosité.

- La taille des populations a des conséquences génétiques sur *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* : les petites populations présentent une faible diversité génétique et un brassage génétique entre un maximum de populations différenciées génétiquement limite l'expression de la dépression de consanguinité.

- Dans les petites populations isolées l'allocation des ressources se fait au profit de la reproduction végétative. Même en effectifs conséquents, les populations de plantes clonales peuvent avoir une diversité génétique faible et nécessiter un brassage des génotypes afin d'améliorer leur succès reproducteur en relançant la reproduction sexuée avec des individus différents des clones.

Sans ce brassage, les populations clonales ne peuvent limiter les croisements geitonogames et la dépression de consanguinité augmente.

Les travaux de LE CADRE développent plus amplement ces mécanismes et indiquent par ailleurs que tous ces processus interagissent les uns avec les autres, générant « une véritable spirale d'extinction ».

L'auteur décline également les résultats des études *in situ* et *ex situ* en termes de préconisations de gestion des populations et nous reviendrons donc sur ces aspects en V-3.

Au regard de l'état de fragmentation et de la réduction des populations picardes et compte tenu du mauvais état de conservation des habitats occupés, on comprend donc la nécessité d'intervenir sur les populations existantes si l'on souhaite éviter l'extinction d'*Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum*. Cette intervention implique à la fois des mesures à l'échelle des sites où les habitats devront être gérés spécifiquement pour l'Aconit et son habitat, mais aussi des mesures à l'échelle d'un réseau de sites préservés avec l'objectif de réduire les effets de la fragmentation et de l'isolement des populations.

2 - Gestion des habitats à l'échelle sitologique

Compte tenu des principales menaces évoquées, une gestion plus ou moins interventionniste sur la dynamique forestière et sur le maintien de conditions hydriques adaptées doit être menée en priorité. Deux types de gestion sont à distinguer : une gestion conservatoire axée spécialement sur la conservation de la sous-espèce et de ses habitats et une adaptation de la gestion sylvicole conciliant objectifs économiques et écologiques.

Expériences de gestion du Conservatoire des sites naturels de Picardie

Depuis 2005, 3 sites sont gérés à des fins conservatoires : Monchy-Saint-Éloi, Marolles (Oise) et Fère-en-Tardenois (Aisne). Les suivis qui sont menés sur les populations d'Aconit permettent, en fonction des données disponibles, d'évaluer l'impact des opérations de gestion. Pour les actions prévues ou qui n'ont pas encore été suivies, nous rappellerons quels sont les résultats escomptés.

Site de Marolles (Oise)

Depuis 2001, des tuteurs et un cerclage ont d'abord été posés autour du seul pied d'Aconit alors connu afin de limiter les cassures répétées des tiges. En décembre 2005, environ 100 m² de taillis ont été coupés à proximité de deux stations éloignées d'une dizaine de mètres et occupant chacune 1/3 de m² environ.

Résultats observés et premières interprétations

Les résultats du suivi des tiges et hampes florales en début de saison et en période de floraison avant (2000-2005) et après travaux de débroussaillage (2006) sont indiqués dans le tableau n° 4.

Tableau n° 4 - Synthèse des résultats du suivi des stations d'Aconit sur la période 2000-2006. (source : GARNERO & TOP, 2006).

Année	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
N° station	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Nombre de tiges début saison	3	n.c.	n.s.	n.c.	n.s.	n.c.	9	n.c.	9	n.c.	15	30	17	231
Nombre de tiges fleuries	2	-	1	-	5	-	<9	n.c.	7	n.c.	15	n.s.	15	35

Légende : n.s. : non suivi ; n.c. : non connu (station découverte en 2005).

Quantitativement, l'évolution du nombre de tiges en début de saison de croissance végétative est positive pour la station 1 entre 2000 et 2005. Elle peut être liée à une meilleure pression d'observation (systématisation des suivis) et/ou refléter des variations inter-annuelles d'abondance du nombre de tiges. La pose de tuteurs a eu des effets positifs en améliorant les possibilités de pollinisation et en dynamisant les floraisons. Après débroussaillage, le nombre de tiges en début de saison a augmenté légèrement pour la station 1 et fortement pour la station 2 (× 7,7). Sur la station 1 le nombre de tiges fleuries est stable entre 2005 et 2006. Seules 35 tiges ont fleuri sur la station 2. Selon D. TOP (comm. pers.) les tiges nouvellement apparues et fleuries ne dépassaient pas 50-60 cm de haut alors que les tiges « historiques » présentaient une taille normale (150-200 cm). Les petites tiges ont fleuri plus tardivement.

Nous présumons que la plupart des apparitions correspondent à des plantules issues de semis de la station 1 dans la zone remise en lumière. Les cas de non-floraison seraient à relier à la biologie de la plante qui fleurirait à partir de la deuxième année selon divers horticulteurs. Les quelques pieds fleuris correspondraient soit à des pieds déjà présents mais qui végétaient sous les arbres, soit à de nouvelles tiges issues des pieds « mère » à proximité. La moindre vigueur des pieds réapparus (dont la plupart n'ont pas été retrouvés durant l'été) pourrait être liée à une concurrence interspécifique élevée. La station 2 quant à elle était peut-être méconnue jusqu'à 2005.

Futures actions et résultats escomptés à moyen terme (5 ans)

Le plan de gestion 2006-2010 (BUR & GARNERO, 2006) prévoit la réouverture de 0,25 ha de mégaphorbiaie. Cette surface restreinte est liée à

la configuration et à la superficie du site (12,75 ha) et surtout à la présence de végétations et d'habitats d'espèces jugés plus prioritaires car plus menacés (eau libre et herbiers aquatiques, bas-marais et cladaïes sur tremblants). Dans l'idéal, 0,8 ha de mégaphorbiaie devraient être restaurés. Le déboisement, le débroussaillage et l'essouchage des ligneux sont envisagés pour permettre un redéploiement de l'Aconit. Le fauchage des rejets ligneux et des ronciers est également prévu ainsi que des tests de scarification du sol afin de favoriser le recrutement.

Site de Monchy-Saint-Éloi

Lors de sa découverte en 1993 la population était déjà très restreinte mais formait un massif de taille importante selon M.-C. LE PEZENEC (comm. pers). La fauche de la mégaphorbiaie qui était pratiquée a été stoppée à partir de 2000 suite à une première expertise écologique (ECOTHEME 2000) et à la réalisation d'un premier plan de gestion (ECOTHEME, 2001). Avant mise en œuvre du plan de gestion (HUET et LEBRUN, 2006) et de l'aménagement forestier (FONTELLE, *in prep.*) des opérations de curage du fossé attenant ont fragilisé la population (passage des engins et dépôt de boue de curage). Une sensibilisation des usagers (chasseurs, promeneurs) a été lancée afin de limiter les risques de cueillettes, car l'Aconit se développe à 1 mètre d'un chemin de randonnée. En 2006, le pied a vraisemblablement été l'objet d'une cueillette. Sur les 5 tiges comptabilisées en 2006, 2 ont probablement fleuri mais ont été coupées. En 2007, une floraison a eu lieu (10 tiges avec 4 hampes) mais étonnamment, celle-ci s'est produite fin juillet et sur une même hampe, se trouvaient en nombre des boutons (× 70), des fleurs (× 7) et des follicules (× 29) avec ou sans graines. Des graines ont été prélevées par le Conservatoire Botanique National de Bailleul.

Résultats observés et premières interprétations :

Même en l'absence de suivi annuel spécifique, les observations aléatoires faites en 2000, 2001, 2005 et 2006 indiquent une dégradation continue de l'état de conservation de la population d'Aconit. Sans aucune autre population connue dans un rayon d'au moins 500 mètres depuis plus de 10 ans, cette population souffre probablement d'une densité insuffisante en conspécifiques qui ne lui permet plus de se reproduire efficacement et donc de survivre. Par sa densité très faible, elle a été particulièrement sensible aux perturbations qui sont survenues ces dernières années. La non observation de nouvelles tiges à proximité pourrait indiquer que cette population, qui n'a pas pu fleurir chaque année, ne se régénère plus ni par reproduction sexuée (nombre de graines produites insuffisant voire nul) ni par reproduction végétative.

Il est difficile d'interpréter les résultats de 2007 en invoquant les facteurs climatiques, car sur d'autres sites, malgré des conditions similaires (printemps frais et pluvieux), les floraisons ont eut lieu comme chaque année en août. Les décalages constatés pourraient indiquer une dégénérescence de la plante en lien avec le stress des années précédentes ou une extinction proche.

Futures actions et résultats escomptés à moyen terme (5 ans)

L'ouverture de plusieurs clairières sur 3,5 ha à une dizaine de mètres de la station actuelle est prévue. En cas d'impossibilité de colonisation spontanée sur les secteurs restaurés, une transplantation du pied d'Aconit sur un secteur approprié est à l'étude. Un renforcement de la population à l'aide d'individus mis en culture *ex situ* après prélèvement de semences ou à partir de souche en provenance de la vallée de Brèche (recherches d'autres stations commencées en 2007) ou de contextes analogues pourrait être envisagé. Notons qu'un tel projet devrait faire l'objet d'un passage au Conseil National de Protection de la Nature du fait du statut de protection réglementaire dont bénéficie l'Aconit.

Site de Fère-en-Tardenois (Aisne)

L'Aconit est présent et abondant sur deux clairières (relevés n° 1 et 2) séparées par un rideau de saules. Une troisième clairière séparée par un chemin d'exploitation et par une saulaie cendrée (2-3 mètres de largeur) existe à proximité mais aucun pied n'y a encore été recensé. De nombreux pieds sont dispersés sous les peupleraies denses en bordure d'un ru (ru de Pelle) mais il s'agit de sujets chétifs qui ne fleurissent pas selon les observations de 2005-2006. Fin août 2006, ± 400 m² de fourrés de saules ont été coupés ce qui a permis de relier les deux clairières occupées par l'espèce.

Résultats observés et premières interprétations

Le même type de suivi qu'à Marolles a été mené. Plusieurs plantules ont été relevées en avril en limite des populations historiques. Il pourrait s'agir de semis issus des pieds proches, mais il est difficile de relier ces observations aux travaux, car les plantules n'occupaient pas la zone déboisée proprement dite.

Sur les zones déboisées, ± 650 tiges ont été dénombrées en juin. Lors d'un deuxième passage début septembre, il a été constaté qu'entre 95 et 100 % des tiges portaient une hampe de fleurs. Nous en déduisons que les travaux de coupe ont permis de dynamiser des pieds d'Aconit déjà en place mais qui ne fleurissaient plus du fait de l'ombrage (quelques individus chétifs observés avant intervention). La taille des plantes fleuries (± 100 cm) et celles non fleuries (± 30 cm) nous conforte dans cette hypothèse.

Les nombreux rejets des souches de saules ont eu un effet positif durant cette première année en permettant à plusieurs pieds d'Aconit de ne pas casser sous les assauts du vent.

Futures actions et résultats escomptés à long terme (15 ans)

Les rejets de saules seront régulièrement coupés et exportés afin de favoriser un ensemencement du sol à nu depuis les pieds qui ont fleuri en 2007 et de conserver de bonnes conditions de lumière.

La pose de barrage-seuils est envisagée sur certains fossés afin de restaurer des conditions hydrauliques optimales pour l'extension des espèces de la mégaphorbiaie et de l'Aconit (affleurement de la nappe entre novembre et mars).

La coupe du rideau de saules cendrés séparant la troisième clairière des deux autres est également prévue. L'objectif est de permettre la colonisation de cette clairière par l'Aconit. 4,9 ha de peupleraies seront convertis en mégaphorbiaie entre 2007 et 2021.

Préconisations de gestion sylvicole

La populiiculture est moins pertinente que l'exploitation d'essences indigènes (aulnes, frênes) aussi bien d'un point de vue écologique qu'économique (cf. BOURNÉRIAS & *al.*, 2001, RAMEAU & *al.* 2000). Cependant, l'exploitation des plantations de peupliers est désormais une pratique très répandue en zone humide. Aussi, d'un point de vue pragmatique, la conservation de l'Aconit n'est envisageable dans de nombreux cas qu'en recherchant à adapter les modes de gestion habituels plutôt qu'en proscrivant toute activité sylvicole.

Cette gestion sylvicole intégrée requiert notamment :

- La création ou le maintien de clairières : surfaces d'au moins 25 ares implantées au niveau des zones à fort engorgement (berges des cours d'eau, suintements, sources artésiennes) les moins productives. Une sylviculture dynamique palliant le manque de mécanismes naturels de régénération (chablis, décapages et alluvionnements liés aux crues) est à privilégier (RAMEAU & *al.* 2000).
- Un contrôle de la dynamique arbustive au sein des clairières : coupe d'entretien régulière (tous les 5 ans au minimum). Dans le cas contraire, la fermeture des clairières pourrait être compensée en créant de nouvelles en continuité des populations d'Aconit.
- De limiter les densités lors des reboisements (entre 100 et 150 plants/ha).
- Un choix d'essence tolérant un engorgement temporaire (affleurement de nappe entre novembre et mars). Les variétés clonales de peupliers euraméricains tels 'Robusta' et 'Ghoy' semblent les plus appropriées car plus tolérantes aux sols asphyxiants (stations mouilleuses à nappe située entre 0 et 40 cm de profondeur cf. DELANNOY & POLIAUTRE, 1994).
- Une gestion appropriée des fossés de drainage : éviter le surcreusement des fossés sur les zones à Aconit et en cas de curage léger, exporter des produits de curage. Mettre en œuvre autant que possible des systèmes de rétention des eaux (pose de barrage-seuils au niveau des zones de sources ou des fossés) afin de rehausser même temporairement le niveau de la nappe.
- L'exportation des produits issus des travaux de coupe.
- Le repérage et la mise en défens des populations d'Aconit - espèce protégée par la Loi - avant chaque intervention mécanisée. Cette prise en compte des milieux associés aux boisements comme les mégaphorbiaies doit également se traduire par la non utilisation de phytosanitaires employés pour désherber ou d'engrais pour fertiliser les jeunes peuplements.
- De privilégier des interventions mécanisées lorsque les sols sont moins sensibles au tassement (période « sèche » avec activité biologique maximale ou période de gel).

Des projets d'aménagements forestiers encore trop peu nombreux mais exemplaires et novateurs voient le jour en Picardie. Ils vont dans le sens d'une meilleure prise en compte des mégaphorbiaies à Aconit. C'est le cas de la Forêt communale de Fère-en-Tardenois et des espaces boisés de la commune de Monchy-Saint-Eloi où l'ONF fixe clairement des objectifs visant à accroître les surfaces de mégaphorbiaie à *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* (cf. supra) ou à les favoriser dans le sous étage.

Limites d'une gestion des habitats à l'échelle sitologique

La protection et la gestion conservatoire des mégaphorbiaies à Aconit constitue un préalable indispensable pour restaurer localement les populations. Cependant, en raison de l'état de conservation actuel des populations picardes, de leur isolement et compte tenu des exigences de la sous-espèce en termes d'échanges et de brassage génétique, une intervention sitologique, si bien menée soit-elle, pourrait s'avérer insuffisante pour une préservation pérenne.

En effet, outre les éléments résumés précédemment, les travaux de S. LE CADRE soulignent que sans une intervention sur la densité locale des populations, sur la répartition spatiale de ces populations et sans actions visant à contrebalancer les conséquences de la dérive génétique et de la dépression de consanguinité, il est peu probable d'espérer enrayer l'extinction des populations sur le long terme. Celles-ci sont en effet exposées à des risques de disparition élevés, car leur valeur sélective est amoindrie et leur résistance aux changements environnementaux ou aux pressions pathogènes faibles.

Sur la base des résultats obtenus dans le Bassin parisien, la principale mesure préconisée pour permettre aux populations de se maintenir est de renforcer les petites populations afin de dépasser un certain seuil (seuil de l'effet Allee) et de retrouver une reproduction efficace. La création de populations relais entre populations isolées (clonales et sexuées) n'est pas considérée comme efficace car elle n'enraye pas les effets négatifs de la dérive génétique et peut même conduire à une homogénéisation génétique des populations.

Les conclusions des travaux de S. LE CADRE et l'exemple de la population de Monchy-Saint-Éloi laissent penser que les chances de conserver les petites populations en restaurant uniquement l'habitat de la sous-espèce sont limitées.

Il semble nécessaire d'inscrire les actions de conservation dans le cadre d'une gestion d'un réseau de sites afin de préserver une diversité génétique maximale et de renforcer les petites populations avec des individus issus de populations différentes.

3 - Conservation des populations à l'échelle d'un réseau de sites en Picardie

La gestion d'un réseau de sites à Aconit n'implique pas à court terme de mettre en place des corridors écologiques permettant de reconnecter les populations mais plutôt de gérer de manière cohérente et coordonnée un ensemble de sites indépendants. Cela permettrait de retrouver peu à peu une situation favorable aux échanges (spontanés ou assistés) entre les différentes populations. L'échelle des interventions est donc d'abord sitologique et axée sur la gestion des patches florifères (densité, répartition et diversité génétique).

Des opérations de maintien ou d'extension des populations-sources potentielles et des mesures de renforcement de petites populations seraient à mener conjointement.

Ces actions, qui permettraient de répondre aux urgences, ne seront réellement pertinentes qu'après amélioration des connaissances sur l'écologie de l'espèce et sa répartition. Alors pourront être définis des programmes d'actions qui permettront, si cela est encore possible, d'œuvrer à la constitution de réseaux de mégaphorbiaies fonctionnels pour les populations d'Aconit.

Maintien, extension des populations-sources potentielles

La population de Fère-en-Tardenois est un bon exemple de site susceptible de constituer une population-source (permettant par la suite d'alimenter des populations plus faibles).

Les actions de débouisement et de lutte contre l'assèchement devront y être poursuivies. De nouveaux patches florifères devront être restaurés à proximité des patches existants (15 m). La création de patches supplémentaires est réellement possible au vu des nombreux pieds d'Aconit qui sont dispersés dans le sous-bois aux alentours. Plus qu'une série de coupes fortes visant à éliminer les arbres, il conviendrait de commencer par remettre en lumière ces populations fragmentaires afin qu'elles retrouvent peu à peu une abondance semblable à celle indiquée par les relevés n° 1 et n° 2.

De cette manière, on peut espérer voir se redéployer des mégaphorbiaies à Aconit se reproduisant par voie sexuée et produisant des descendants viables et non des populations clonales soumises à la dérive génétique.

Des conditions de contraintes environnementales diverses seront recherchées (éclairage, engorgement du sol) afin d'augmenter la capacité de chaque patch à s'adapter aux changements et à résister aux perturbations.

Renforcement des petites populations

Seules des études visant à bien connaître le niveau de différenciation génétique de chaque population permettront de cibler les besoins en termes de renforcement de population. Il ne serait alors pas exclu qu'après analyse, même une population comme celle de Fère-en-Tardenois soit génétiquement appauvrie et qu'elle nécessite alors l'apport de gènes provenant d'autres populations.

Si les croisements entre populations éloignées géographiquement permettent une plus grande production de graines (LE CADRE), il conviendra de ne pas induire une *dépression d'allofécondation* (baisse de la valeur sélective des individus issus de croisements par rapport à leur parents). Sur ce point, l'éloignement modéré (environ 80 km) des populations de l'Ourcq et de celles de la Brèche et les similitudes des contextes écologiques ne semblent pas indiquer de risques majeurs à introduire des gènes inadaptés aux environnements respectifs de chaque population (climat, agents pathogènes). Une échelle d'intervention se limitant aux populations incluses dans le même bassin versant ou le même district phytogéographique serait donc à privilégier.

Fort des résultats obtenus après croisements entre populations dans la Sarthe (LE CADRE), des croisements entre les populations de l'Ourcq pourraient être testés à condition que ces populations se montrent génétiquement différenciées. En parallèle, des expérimentations de croisements entre les

populations de l'Ourcq et celles de la Brèche seraient souhaitables pour estimer le succès reproducteur des descendants ainsi obtenus.

Pour diminuer les dommages subis par les populations prélevées, une multiplication *ex situ* pourrait être menée pendant un certain temps avant de procéder aux réintroductions.

Amélioration des connaissances

Par son caractère encore très expérimental, le principe de renforcement des populations selon les éléments proposés par S. LE CADRE contribuera *in fine* à améliorer les connaissances sur la gestion efficace d'un réseau de populations d'Aconit.

Plusieurs autres domaines de connaissances devront être approfondis : répartition de l'espèce, capacités de dispersion de l'Aconit (graines) et capacités de déplacement des pollinisateurs (et donc des flux de pollen).

Dans un premier temps, il est indispensable qu'une recherche la plus exhaustive possible des populations d'Aconit soit menée tout du moins sur les territoires pressentis pour constituer les futurs réseaux. Cette connaissance fine du nombre de populations, de leur agencement spatial et de leur densité permettra d'orienter la stratégie de renforcement et de gestion des populations et de définir des sous-réseaux opérationnels.

L'excellent travail de S. LE CADRE qui a guidé nos réflexions à maintes reprises suggère d'autres pistes de recherche. Concernant la dispersion de l'espèce (considérée comme barochore), il est précisé dans la thèse que des événements migratoires sporadiques par le cours d'eau (hydrochorie) ou les animaux (zoochorie) peuvent exister. La capacité de la sous-espèce à former une banque de semences n'est pas prise en compte non plus. Or, plusieurs observations faites en Picardie (J. LEBRUN et R. FRANÇOIS, J.-C. HAUGUEL comm. pers.) nous ont révélé des pieds d'Aconit se développant sur des boues de curage (tourbe) déposées le long de rus, ce qui laisse supposer l'existence d'une banque de semences même peu persistante.

Enfin, les capacités de déplacements des pollinisateurs ne sont pas prises en compte dans les modélisations proposées par S. LE CADRE. Elles pourraient permettre des échanges polliniques insoupçonnés entre populations plus ou moins éloignées et donc limiter les risques de dérive génétique et de consanguinité. Selon KREYER & *al.* (2004) les individus de *Bombus terrestris* en quête de nourriture sont capables de se déplacer à plus de 2,2 km de leur nid. Cette espèce et *Bombus pascuorum* ont en outre montré une capacité à traverser des barrières boisées sur 600 mètres pour atteindre des zones florifères. Si ces données sont transposables aux mégaphorbiaies incluses dans les boisements alluviaux, alors des potentialités d'échanges inter-populationnels de ce type ne sont pas à exclure totalement.

Vers la constitution de réseaux fonctionnels ?

Des perspectives de création d'un réseau fonctionnel de mégaphorbiaies à *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* sont ouvertes. L'installation, le renforcement et la gestion de corridors favorables aux déplacements des bourdons pollinisateurs, conditionneraient la fonctionnalité de tels réseaux. Cependant, nous ne savons pas dans quelle mesure les pollinisateurs peuvent

à eux seuls assurer un brassage génétique suffisant des populations. C'est pourquoi la mise en place de ces réseaux nécessitera comme nous l'avons vu la protection et la restauration préliminaire de populations viables par le renforcement et la gestion adaptée des populations.

Divers acteurs pourraient prendre part aux actions qui s'imposent, chacun dans leurs domaines de compétence respectifs, et selon les niveaux d'intervention et les problématiques évoquées (inventaire, recherche génétique, gestion puis mise en réseau des sites). Ainsi, aux côtés du Conservatoire des Sites Naturels de Picardie (gestionnaire de milieux naturels) des structures telles que le Conservatoire Botanique National de Bailleul (assistance scientifique, renforcement de population et analyses génétiques), le Syndicat de la Vallée de l'Ourcq (gestion intégrée de la rivière et de ses affluents), le Centre Régional de la Propriété Forestière Picardie-Nord Pas-de-Calais (sensibilisation, assistance technique des propriétaires forestiers), l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (coordination du dispositif réglementaire et juridique) ou encore les Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement de l'Oise et de l'Aisne (sensibilisation du public) auraient un rôle de premier ordre à jouer dans un plan d'actions à grande échelle. Cette approche, non plus écologique mais partenariale, apparaît tout aussi indispensable à la fonctionnalité d'un réseau de mégaphorbiaies à *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum*.

Conclusion

La région Picardie, et notamment les départements de l'Aisne et de l'Oise, ont une forte responsabilité dans la conservation des mégaphorbiaies à *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* à l'échelle des plaines du nord de la France. Cette responsabilité se justifie sur le plan patrimonial à la fois par le statut de menace et de protection de la sous-espèce et de son habitat, reconnu d'intérêt communautaire.

Nous avons mis en avant un certain nombre d'exigences écologiques de l'Aconit napel qu'il conviendra de respecter à la fois dans la gestion conservatoire des espaces protégés de plus grand intérêt biologique, mais aussi dans la gestion courante des peupleraies exploitées.

L'Aconit présente l'avantage d'être assez tolérant vis-à-vis de facteurs tels que l'ensoleillement ou l'humidité du sol, car il se développe dans des habitats qui par nature ne requièrent pas un entretien récurrent et tolèrent un certain assèchement. Ainsi, sa conservation est-elle peut-être plus envisageable à long terme que celle des autres milieux menacés avec lesquels il cohabite (bas-marais et prairies tourbeuses, milieux aquatiques...) qui sont beaucoup plus relictuels et qui nécessitent des mesures plus complexes (adaptation, voire abandon des usages actuels, nécessité de soutenir ou d'impulser le retour d'activités agro-pastorales...).

Nous avons également résumé des implications déterminantes quant aux besoins de l'espèce du point de vue méta-populationnel. Sur ce point, on peut se réjouir que des travaux de recherche sur la biologie de la conservation comme ceux de S. LE CADRE voient le jour. Sans les apports majeurs de ces travaux sur le plan démo-génétique, il n'aurait pas été permis d'envisager les pistes de gestion de l'Aconit à l'échelle des populations.

Une stratégie efficace de conservation reste à bâtir. Elle ne saurait voir le jour sans mutualiser les compétences et les moyens de l'ensemble des acteurs qui oeuvrent à la gestion des zones humides : collectivités (Agence de l'Eau, Syndicat de rivière), établissements publics (Office National des Forêts), organismes socio-professionnels (syndicats de propriétaires forestiers), associations de protection de la nature (Conservatoire Régional d'Espaces Naturels, Conservatoires Botaniques Nationaux).

Dans l'immédiat, et afin de poursuivre les démarches engagées localement (Marolles, Fère-en-Tardenois) par le Conservatoire des Sites Naturels de Picardie et ses partenaires (communes, communautés de communes), un programme de conservation de l'Aconit est à définir en priorité sur la vallée de l'Ourcq afin que l'Aconit y retrouve sa place légitime. Dans sa composante environnementale, le Schéma de développement et de mise en valeur du canal de l'Ourcq et du canal Saint-Denis développé actuellement par la Ville de Paris, gestionnaire du canal, serait l'occasion de mettre en perspective des actions de protection, de gestion et de valorisation des espaces naturels accueillant les mégaphorbiaies à Aconit.

Bibliographie

- D'ALDIN (G. A. d'), 1929 - Matériaux pour servir à un catalogue des macrolépidoptères du département de l'Oise. *Lepidoptera*. Vol. III, Fasc. 4. Lechevallier Editions. 159-185.
- 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*. Patrimoines Naturels, 61 : 171 p.
- BOURNÉRIAS (M.), ARNAL (G.), BOCK (C.), 2001 - *Guide des groupements végétaux de la région parisienne*. Belin, Paris, 639 p.
- BOURNÉRIAS (M.), WATTEZ (J.-R.), 1990 - Esquisse phytogéographique de la Picardie, France. *Journal of Biogeography*, **17** (2) : 145-161.
- BUR (S.), GARNERO (V.), 2006 - *Le Marais de Bourneville-Marolles (Oise). Plan de gestion 2006-2011*. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. 63 p.
- CATTEAU (E.), DUHAMEL (F.), BALIGA (M.-F.), BASSO (F.), BEDOUET (F.), CORNIER (T.), DELASSUS (L.) & MORA (F.), MULLIE (B.), TOUSSAINT (B.) VALENTIN (B.), 2006 - Guide des végétations des zones humides du Nord - Pas-de-Calais. Centre Régional de Phytosociologie / Conservatoire Botanique

- National de Bailleul, pour la Direction Régionale de l'Environnement du Nord Pas-de-Calais, 2 vol., 1 : pp. 5-359, 2 : pp. 365-630. Bailleul.
- CHOUARD (P.), 1926-1927 - Monographies phytosociologiques. II. La végétation des environs de Tonnerre (Yonne) et des pays jurassiques Sud-Est du Bassin de Paris. *Bulletin de la Société Botanique de France*, **74** : 44-66.
- DAS GRAÇAS (E.), LEBRUN (J.), 2006 - *Gestion écologique et valorisation du site des « Bruyères » à Fère-en-Tardenois (Aisne)*. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. Version provisoire non paginée.
- DELANNOY, (E.), POLIAUTRE, (P.), 1994 - *La populiculture mode d'emploi*. Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) Nord-Pas-de-Calais-Picardie. 16 p.
- DIGITALE : *Système d'information floristique et phytosociologique* [serveur]. Centre Régional de Phytosociologie/Conservatoire Botanique National de Bailleul, 1994-2005. Version 2005. Bailleul.
- FOUCAULT (B. de), 1984 - *Systémique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises*. Thèse Université de Rouen, 675 p. + tableaux phytosociologiques.
- FONTELLE (D.), *in prep.* - Le Marais, la Grande Prairie de Monchy et la Butte de la Garenne à Monchy-Saint-Éloi (Oise) : Aménagement forestier 2008-2023. Office National des Forêts.
- ECOSPHERE, 2001 - Plan de gestion des milieux naturels de Monchy-Saint-Éloi (60) - Objectifs et Propositions. Rapport. 24 p.
- ECOTHÈME, 2000 - Plan de gestion des milieux naturels de Monchy-Saint-Éloi (60) - État initial. Rapport. 67 p. + cartes et annexes.
- FRANÇOIS (R.), LEMAIRE (T.), GROSSIORD (F.), 2006 - *Réseaux de sites et Réseaux d'acteurs*. Conservatoire des Sites naturels de Picardie. Rapport. 182 p. + cartes et annexes.
- GARNERO (V.), TOP (D.), 2006 - *Le Marais de Bourneville-Marolles (Oise)*. Rapport des activités 2006. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. 10-11.
- GAUDILLAT (V.) coord., 2000 - *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*. Tome 3 : Cahiers d'Habitats humides. Muséum National d'Histoire Naturelle. La Documentation Française. 457 p.
- HERMANT, (F.), 1996 - *Le peuplier et son environnement. Quelques recommandations pour la valorisation écologique des peupleraies*. Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) Nord-Pas-de-Calais-Picardie. 17 p.
- HERMANT, (F.), POLIAUTRE, (P.), 1999 - *La populiculture guide technique*. Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) Nord-Pas-de-Calais-Picardie. 25 p.
- HUET (R.), LEBRUN (J.), 2005 - *Le Marais et la Grande Prairie de Monchy-Monchy-Saint-Eloi (Oise)*. Contribution à l'aménagement forestier. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. 20 p.
- JOVET (P.), 1949 - *Le Valois. Phytosociologie et Phytogéographie*. Sedes, Paris. 389 p.

- JULVE (P.), GÉHU (J.-M.), DELISLE (P.), 1985 - Le *Lathyro palustris* - *Lysimachietum vulgaris* Passarge 78 dans le Nord de la France. *Colloques Phytosociologiques*, **XII**. Les végétations nitrophiles et anthropogènes, Bailleul 1983 « Séminaire : Les mégaphorbiaies ». Bailleul 1984 : 125-137.
- KREYER (D.), OED (A.), WALTHER-HELLWIG (K.), FRANKLY (R.), 2004 - Are forests potential landscape barriers for foraging bumblebees ? Landscape scale experiments with *Bombus terrestris* agg. and *Bombus pascuorum* (Hymenoptera, Apidae). *Biological conservation*, **116** (1) : 111-118.
- LAMBINON (J.), DE LANGHE (J. E.), DELVOSALLE (L.) DUVIGNEAUD (J.), MAURIN (H.), 2004 - *Nouvelle Flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines* (Cinquième édition). Editions du Jardin botanique national de Belgique, 1167 p.
- LEBRUN (J.), 2007 - *Polia trimaculosa* (Esper, 1788) et *Archanara algae* (Esper, 1789) dans l'Aisne (Lepidoptera, Noctuidae). *L'Entomologiste*, **63** (2) : 95-96.
- LARÈRE (P.), POITOU (A.), 1995 - *Étude pluridisciplinaire sur la Vallée de l'Automne (Aisne et Oise)*. Ecothème, 640 p.
- LE CADRE (S.), 2005 - *Effets Allee chez les plantes. Le cas d'Aconitum napellus L. subsp. lusitanicum Rouy, une renonculacée rare et protégée dans le Bassin parisien*. Thèse de Doctorat, Spécialité Écologie. Université Pierre et Marie Curie, Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, Muséum National d'Histoire Naturelle. 218 p.
- RAMEAU (J.-C.), MANSION (D.), DUMÉ (G.), 1989 - *Flore forestière française. Plaines et collines*. Vol. I. Institut pour le Développement Forestier, Paris. 1785 p.
- RAMEAU (J.-C.) GAUBERVILLE (C.), DRAPIER (N.), 2000 - *Gestion forestière et diversité biologique : identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire*. Tome 2 : France, Domaine atlantique. Institut pour le Développement Forestier, Paris. 400 p.
- RICH (T. C. G.) JERMY (A. C.), 1998 - *Plant Crib 1998*. Botanical Society of the British isles in association with the National museums & galleries of Wales and the British Pteridological Society. London, 391 p.
- RODIN (H.), 1864 - *Esquisse de la végétation du département de l'Oise*. Deuxième partie. Statistique botanique du département de l'Oise ou catalogue des plantes observées dans l'étendue du département de l'Oise, par L. GRAVES, révisé, annoté et augmenté par Hyppolyte RODIN. Réédition par le C.D.T. de l'Oise, 1976. 374 p.
- ROYER (J.-M.), DIDIER (B.), COPPA (G.), ESSAYAN (G.), 1990 - Le Val Clavin - Étude Botanique et zoologique. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles et d'Archéologie de la Haute-Marne*, **XXII** (11) : 277-307.
- ROYER (J.-M.), FELZINES (J.-C.), MISSET (C.), THÉVENIN (S.), 2006 - Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*. Numéro spécial **25**. 394 p.

TOUSSAINT (B.) (Coord.), 2005 - *Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts*. Ouvrage effectué par le Centre Régional de Phytosociologie/Conservatoire Botanique National de Bailleul en collaboration avec le Collectif botanique de Picardie, 98 p.

Remerciements

Il m'est agréable de remercier ici Jean-Christophe HAUGUEL (Conservatoire Botanique National de Bailleul) pour sa relecture critique et les précieux conseils qu'il m'a prodigués. Mes collègues du Conservatoire des sites naturels de Picardie ont aussi contribué à la réalisation de cette étude par le biais de leurs relectures ou à l'occasion de discussions constructives ; je pense particulièrement à Emmanuel DAS GRAÇAS, Rémi FRANÇOIS et Damien TOP. Je remercie également Nathalie MACHON (Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris) pour m'avoir transmis la Thèse de Solenn LE CADRE et Ludovic MANGELINCK qui m'a indiqué plusieurs stations d'Aconit en Vallée de l'Ourcq.