

Rapport d'expertise sur les espèces  
allochtones de la commune  
de Besançon



ASSOCIATION LOI 1901  
PORTE RIVOTTE  
25000 BESANÇON  
TEL/FAX : 03 81 83 03 58  
E-MAIL : [assocbfc@wanadoo.fr](mailto:assocbfc@wanadoo.fr)

HENNEQUIN C., 2007. Rapport d'expertise sur les espèces allochtones de la commune de Besançon. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté, Ville de Besançon, 26 P. + annexes.

Cliché de couverture : Besançon vu de la Citadelle, *Aster novi-belgii*, *Parthenocissius inserta*, HENNEQUIN C.

## ***CONSERVATOIRE BOTANIQUE DE FRANCHE-COMTÉ***

# Rapport d'expertise sur les espèces allochtones de la commune de Besançon

**Inventaires de terrain :** CHRISTOPHE HENNEQUIN

**Analyse et saisie des données :** CHRISTOPHE HENNEQUIN

**Rédaction :** CHRISTOPHE HENNEQUIN

**Mise en page :** PASCALE NUSSBAUM

**Relecture :** YORICK FERREZ, FRANÇOIS DEHONDT, PASCALE NUSSBAUM

**Etude réalisée par** le CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE FRANCHE-COMTÉ,

**pour le compte de** la Ville de Besançon



## Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>Plan d'échantillonnage</b>	<b>1</b>
<b>Les sites étudiés</b>	<b>2</b>
2.1. Les sites entretenus par les espaces verts	2
2.2. Les sites de stockage et de dépôts	8
2.3. les sites réaménagés et jardinés	12
2.4. Les sites fortement perturbés	12
<b>Les espèces invasives</b>	<b>16</b>
<b>Les espèces à surveiller</b>	<b>17</b>
<b>Les espèces allochtones recensées</b>	<b>18</b>
<b>Préconisation de gestion</b>	<b>20</b>
6.1. les sites entretenus par les espaces verts	20
6.2. Les sites de stockage et de dépôts	21
6.3. les sites réaménagés et jardinés	21
6.4. les sites fortement perturbés	21
<b>Notes sur les gazons fleuris et les catalogues de graines</b>	<b>22</b>
7.1. Les Semences – BHS	22
7.2. Mélange de Fleurs – Bertrand Frères / Plantexpress	24
7.3. Champ libre à la nature – Nova-Flore	25
7.4. A la pointe du monde vert – Floragard	25
7.5. Semences d'espèces sauvages ; les nouveaux jardiniers de la terre – Phytosem	25
<b>Bibliographie</b>	<b>26</b>
<b>Annexe</b>	<b>26</b>



## Introduction

Cette expertise, proposée par le Conservatoire Botanique de Franche-Comté, conformément à la demande formulée par la Ville de Besançon, s'inscrit dans le cadre général de la lutte contre les espèces végétales invasives. Il s'agit d'une problématique importante dans le contexte anthropisé d'une grande ville comme Besançon, où se concentrent les conditions favorables à l'implantation de ces espèces : espaces verts privés et publics, nombreuses voies de communication, présence de terrains nus et de décombres ...

Les plantes invasives sont, par définition, des espèces d'origine exotique (allochtones) proliférant dans les milieux naturels, semi-naturels et artificiels, entraînant des perturbations, généralement intenses, dans les écosystèmes. Ces invasions biologiques sont la deuxième cause d'appauvrissement de la biodiversité, après la destruction des habitats naturels et semi-naturels (MULLER S., 2006). La prolifération de certaines espèces peut également avoir des conséquences graves sur les pratiques et l'environnement humains, et parfois sur la santé, comme dans le cas de l'Ambroisie et, dans une moindre mesure, dans celui de la Berce du Caucase.

À l'heure actuelle, en Franche-Comté, aucun inventaire systématique de ce type d'organismes n'a été mené. La démarche proposée est donc basée sur **l'inventaire et l'identification de ces plantes** dans la commune de Besançon. L'impact potentiel de chaque taxon identifié a été analysé en fonction de la bibliographie disponible. L'inventaire a été réalisé selon un plan d'échantillonnage qui a été établi en relation étroite avec le service des Espaces verts de Besançon.

## Plan d'échantillonnage

Lors de la réunion de concertation avec Guy Longeard du 10 juillet 2007, le plan d'échantillonnage des sites a été élaboré. Des priorités ont été données aux sites gérés par la Ville de Besançon car elle maîtrise l'entretien de ces espaces. Une liste, incluant des biotopes hétérogènes, a été élaborée afin d'obtenir des échantillons variés de la flore allochtone. Les sites choisis sont les suivants :

- la rocade et la piste cyclable, sur plusieurs tronçons (surtout au niveau des échangeurs), entre Palente et Châteaufarine ;
- le rond-point rue de Vesoul ;
- les abords du Doubs, aux Prés de Vaux, sur le site du futur auditorium et Rivotte ;
- à Planoise, derrière les Hauts du Chazal, autour du site du centre de transfusion ;
- la compostière de Planoise ;
- les abords de Micropolis et le site-même ;
- les cimetières de Saint Ferjeux et de Velotte ;
- les jardins familiaux de Montoille-Rosemont ;
- la zone de dépôt CTM (ateliers municipaux) et le site de l'Orangerie ;
- l'ancienne décharge de Montrapon ;
- le dépôt de déchets de la Citadelle ;
- La carrière derrière Thémis.

La période de terrain a été réalisée entre août et octobre 2007.

Deux journées ont été effectuées en compagnie de G. Longeard, l'une pour étudier la flore des cimetières et de l'Orangerie, l'autre pour étudier la flore des milieux très perturbés (ancienne décharge, site de carrières derrière Thémis).

Les premières expertises ont été réalisées dès le mois de juillet et se sont terminées fin octobre. Un inventaire aussi complet que possible a été réalisé sur chacun des sites. Certaines espèces étant très tardives, un complément d'inventaire s'est parfois révélé utile. Les déterminations des plantes ont été réalisées à l'aide des diverses flores (publiées ou en ligne sur Internet) et des ouvrages d'horticulture disponibles. Quelques compléments ont été réalisés avec l'aide des personnels du jardin botanique de Besançon et de la Bambouseraie d'Anduze. Lorsque les plantes ont été introduites à des fins horticoles sur les sites, elles ne sont pas mentionnées dans les listes. En revanche, lorsqu'elles ont tendance à se répandre ou à coloniser des milieux adjacents (semis, drageons), elles sont alors prises en compte dans les inventaires.

## Les sites étudiés

### 2.1. Les sites entretenus par les espaces verts

#### 2.1.1. Les cimetières

Deux cimetières gérés par les Espaces Verts de Besançon ont été prospectés : le cimetière de Saint Ferjeux et celui de Velotte.

Le cimetière de Saint Ferjeux est composé de trois entités :

- une partie recouverte de carreaux et traitée systématiquement ;
- une partie traitée par le feu ;
- une partie plus jardinée.

Le secteur recouvert de carreaux ne peut pas être traité par le feu pour des raisons techniques (les carreaux risqueraient de s'abîmer).

Les résultats obtenus pour ces trois zones sont assez différents. On constate cependant que les graminées allochtones sont réparties de manière identique sur les trois surfaces. Il s'agit de :

- l'Éragrostis mineur *Eragrostis minor* Host.,
- la Sétaire d'Italie *Setaria italica* (L.) P. Beauv.,
- la Sétaire glauque *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult.,
- la Sétaire verte *Setaria viridis* (L.) P. Beauv.,
- la Sétaire verticillée *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv.

Ces espèces semblent résister à tous les traitements (herbicides ou par le feu).

Deux autres espèces peu connues en Franche-Comté trouvent ici des habitats propices à leur développement et leur expansion : l'Euphorbe maculée *Euphorbia maculata* L. et l'Euphorbe prostrée *Euphorbia prostrata* Aiton. Elles se développent entre les carreaux, mais aussi dans les fissures des tombes, sur les sentes sableuses et dans les graviers. D'après Guy Longeard, qui a pu observer ces deux espèces depuis plusieurs années, elles sont en progression dans ces zones.

Trois Oxalidacées ont été observées sur les allées et les zones abandonnées du cimetière : il s'agit de l'Oxalis des fontaines *Oxalis stricta* L., de l'Oxalis corniculée *Oxalis corniculata* L. et de l'Oxalis de Dillenius *Oxalis dillenii* Jacq., taxon nouveau pour la Franche-Comté. Sans être réellement des espèces invasives, ces trois plantes se sont beaucoup répandues dans des milieux très divers : jardins, chemins forestiers, vignes, murs...



*Euphorbia maculata*



Une autre espèce très présente, mais sous des formes peu développées, est le *Buddleia* de David *Buddleja davidii* Franch., que l'on observe dans les interstices des tombes, sur les sentiers et dans les moindres anfractuosités. Les individus examinés sont stériles et malingres (une à trois tiges d'environ une trentaine de centimètres).

Les autres espèces allochtones observées sont :

- le Pourpier potager *Portulaca oleracea* L. qui est très présent et souvent en mélange avec les deux euphorbes prostrées. Il se développe parfois sur de grandes surfaces :
- l'Amarante blette *Amaranthus blitum* L. ;
- l'Amarante de Bouchon *Amaranthus bouchonii* Thell. ;
- l'Amarante sanglante *Amaranthus hybridus* L. subsp. *cruentus* (L.) Thell. ;
- l'Épilobe ciliée *Epilobium ciliatum* Raf. ;
- la Galinsonge ciliée *Galinsoga quadriradiata* Ruiz. & Pav. ;
- le Picris fausse vipérine *Picris echioides* L. ;
- la Vergerette du Canada *Conyza canadensis* (L.) Cronquist.

Une espèce horticole échappée des corbeilles ou des pots de fleurs se rencontre parfois dans les allées ou les bordures de tombes : la Pensée du groupe sauvage *Viola cf. wittrockiana* Gams. Ce taxon est une variété horticole, difficile à déterminer.

Enfin, une espèce invasive se développe ça et là : la Vigne vierge commune *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch. Cette espèce, très chatoyante en automne, a tendance à s'échapper dans les haies, sur le bord des cours d'eau et dans les friches et à concurrencer les espèces lianescentes autochtones.

Le cimetière de Velotte est moins envahi par les espèces allochtones. On retrouve le *Buddleia* de David *Buddleja davidii* Franch., dans des conditions similaires, toujours stérile et de peu d'envergure. La Vergerette du Canada *Conyza canadensis* (L.) Cronquist est également présente sur les sols dénudés. L'Euphorbe maculée *Euphorbia maculata* L., se développe sur les sentiers et entre les tombes, en compagnie du Pourpier maraîcher *Portulaca oleracea* L., d'une forme prostrée de l'Oxalis des fontaines *Oxalis stricta* L., de l'Éragrostis mineur *Eragrostis minor* Host., de la Sétaire glauque *Setaria pumila*

(Poir.) Roem. et Schult., de la Sétaire verticillée *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv. et de la Digitale sanguine *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.

Une espèce d'Amarante se développe dans le cimetière : l'Amarante blette *Amaranthus blitum* L., sur des sols remués. Elle n'est pas très fréquente dans le site et ne semble pas en voie d'expansion. Cette espèce n'est pas considérée comme invasive en Franche-Comté.

Malgré un entretien très régulier et suivi, les cimetières de Saint Ferjeux et de Velotte hébergent une flore allochtone assez conséquente. Les graminées sont très difficiles à éradiquer et certaines espèces des milieux pionniers sont très résistantes au feu et au piétinement. Quelques espèces devront faire l'objet de suivis, telles que les deux euphorbes prostrées, l'Euphorbe maculée *Euphorbia maculata* L. et l'Euphorbe prostrée *Euphorbia prostrata* Aiton.

### 2.1.2. Les emprises routières

Quatre entités vont être traitées dans ce chapitre :

- Micropolis et les aménagements du rond-point ;
- Palente, le nouvel aménagement des ronds-points ;
- la Rocade ;
- le rond-point de la rue de Vesoul.

#### 2.1.2.1. Micropolis et les aménagements du rond-point



Vue d'ensemble du site de Micropolis

Les deux sites ont fait l'objet d'une prospection (parc et infrastructures routières). Le parc est très peu concerné par les espèces allochtones. Cependant, une zone est infestée par la Renouée du Japon *Reynoutria japonica* Houtt., qui se développe sur le talus routier longeant le Parc. Quelques pousses ont franchi le grillage et fleurissent dans le Parc. Cette zone étant dans une partie peu fréquentée et moins entretenue du parc, il serait bon de conjuguer les efforts de la ville en prévenant le gardien lorsque des fauches sont effectuées sur les talus routiers.

Outre cette espèce, les principales plantes invasives présentes dans le parc sont :

l'Amarante hybride *Amaranthus hybridus* L.,  
l'Aster de Virginie *Aster novi-belgii* L.,  
l'Érigéron annuel *Erigeron annuus* (L.) Desf.,  
le Millet capillaire *Panicum capillare* L.,  
le Panais cultivé *Pastinaca sativa* s.l.,  
le Robinier faux acacia *Robinia pseudacacia* L.,  
la Sétaire glauque *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult.,  
la Sétaire verte *Setaria viridis* (L.) P. Beauv.,  
le Solidage du Canada *Solidago canadensis* L.,  
la Vergerette du Canada *Conyza canadensis* (L.) Cronquist,  
la Véronique de Perse *Veronica persica* Poir.,  
la Vigne vierge commune *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch.

Les autres espèces allochtones sont également nombreuses :

l'Éragrostis mineur *Eragrostis minor* Host.,  
la Matricaire discoïde *Matricaria discoidea* D.C.,  
la Morelle de Schultes *Solanum nigrum* subsp. *Schultesii* (Opiz) Wessely,  
le Muflier gueule de loup *Antirrhinum majus* L.,  
le Noyer commun *Juglans regia* L.,  
le Passerage de Virginie *Lepidium virginicum* L.,  
le Picris fausse vipérine *Picris echioides* L.,  
la Symphorine blanche *Symphoricarpos albus* (L.) S.F. Blake.

Si le nombre d'allochtones dans le site de Micropolis semble conséquent, il faut cependant relativiser ce constat en précisant que le nombre d'individus de chaque taxon est souvent peu élevé. Le gardien, qui est aussi le jardinier des lieux, nous a confirmé que l'entretien des espaces verts est conséquent et régulier. Cela permet de limiter le développement

des espèces invasives. En revanche, il ne connaissait pas l'existence de la Renouée du Japon sur son secteur, ou du moins le caractère invasif de l'espèce. Il serait utile d'engager un travail de concertation avec lui.

Les abords de Micropolis (y compris le rond-point et les espaces verts des abords de la piste cyclable, du centre sportif et du Lycée) sont essentiellement traités avec des arbustes couvre-sol, des végétaux suffisamment serrés pour éviter la pousse des espèces indésirables. On trouve cependant quelques espèces sauvages ou allochtones dans les « trous » créés dans ce continuum par des passages (ou raccourcis) piétonniers, là où les arbustes n'ont pas pris ou sur des zones envahies par des ronciers ou des arbustes sauvages. Dans ces endroits, on trouve les espèces suivantes :

l'Aster de Virginie *Aster novi-belgii* L.,  
l'Éragrostis mineur *Eragrostis minor* Host.,  
l'Érigéron annuel *Erigeron annuus* (L.) Desf.,  
l'Euphorbe prostrée *Euphorbia prostrata* Aiton.,  
le Millet capillaire *Panicum capillare* L.,  
l'Oxalis corniculée *Oxalis corniculata* L.,  
l'Oxalis des fontaines *Oxalis stricta* L.,  
le Panais cultivé *Pastinaca sativa* s.l.,  
le Passerage de Virginie *Lepidium virginicum* L.,  
le Pourpier potager *Portulaca oleracea* L.,  
le Robinier faux acacia *Robinia pseudacacia* L.,  
la Sétaire d'Italie *Setaria italica* (L.) P. Beauv.,  
la Sétaire glauque *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult.,  
la Sétaire verte *Setaria viridis* (L.) P. Beauv.,  
la Véronique de Perse *Veronica persica* Poir.,  
la Vergerette du Canada *Conyza canadensis* (L.) Cronquist,  
la Vigne vierge commune *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch.

Les espèces se répartissent également dans les bacs superposés en ciment. On peut y trouver des espèces intéressantes, telles que la Gesse sans feuille *Lathyrus aphaca* L. ou l'Épiaire des champs *Stachys arvensis* (L.) L. Le travail réalisé sur les abords de Micropolis semble aujourd'hui très performant sur de grands espaces. Les espèces horticoles installées forment un barrage efficace à de nombreuses espèces invasives.

### 2.1.2.2. Palente, le nouvel aménagement des ronds-points

Cette zone vient d'être aménagée. On y observe donc des zones fraîchement ensemencées de gazon, ainsi que des zones plus anciennes fauchées régulièrement ou servant à stocker des matériaux. Sur les surfaces fraîchement engazonnées, une flore pionnière arrive à se maintenir, avec quelques espèces allochtones :

l'Amarante hybride *Amaranthus hybridus* L.,  
l'Éragrostis mineur *Eragrostis minor* Host.,  
l'Érigéron annuel *Erigeron annuus* (L.) Desf.,  
la Sétaire d'Italie *Setaria italica* (L.) P. Beauv.,  
la Sétaire glauque *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult.,  
le Trèfle incarnat *Trifolium incarnatum* L.

Ce dernier est une espèce typique des luzernières ou des cultures fourragères. Sur le site, elle pousse sur le bord de route. Elle est peut-être issue de graines tombées d'un véhicule agricole.

Sur les zones de stockage et les abords des commerces, une flore vivace se développe, avec les espèces allochtones suivantes :

l'Aster de Virginie *Aster novi-belgii* L.,  
le Buddleia de David *Buddleja davidii* Franch.,  
l'Épilobe ciliée *Epilobium ciliatum* Raf.,  
le Panais brûlant *Pastinaca sativa* subsp. *urens* (Godr.) CelaK.,  
le Passerage de Virginie *Lepidium virginicum* L.,  
le Pourpier potager *Portulaca oleracea* L.,  
le Solidage du Canada *Solidago canadensis* L.,  
la Vergerette du Canada *Conyza canadensis* (L.) Cronquist.

Enfin, dans les rares bosquets et buissons qui se trouvent sur le site, la Vigne vierge commune *Parthenocissius inserta* (A. Kern.) Fritsch. se développe ça et là. Ce site ayant été récemment aménagé, il n'a pas été constaté d'invasion majeure par une espèce allochtone sur les zones nouvellement travaillées. Cependant, les parties attenantes aux commerces, ainsi que la zone de stockage, sont des foyers d'infestation (Renouée, Aster, Solidage, Buddleia) d'où pourraient provenir les futurs problèmes d'invasion. Il faudra donc être attentif à l'évolution de ces espaces et intervenir le cas échéant.

### 2.1.2.3. La Rocade

La rocade et la piste cyclable ont été parcourues sur plusieurs portions, avec des arrêts aux ronds-points. L'ensemble des plantations est homogène et limite efficacement l'implantation des espèces invasives (voir les remarques 2.1.2.1.). Cependant, un certain nombre d'espèces ont été implantées de longue date et s'avèrent aujourd'hui être des espèces invasives, telles que le Buddleia de David *Buddleja davidii* Franch. et le Sumac *Rhus typhina* L., ou des taxons à surveiller, tels que la Renouée d'Aubert *Fallopia aubertii* (L. Henty) Holub. Il est important de suivre l'évolution de ces espèces afin de ne pas leur permettre de s'échapper. Il conviendrait de proscrire définitivement leur utilisation sur la commune.

Les espèces invasives ou à surveiller qui ont été observées sur la rocade et les ronds-points sont les suivantes :

l'Aster de Virginie *Aster novi-belgii* L.,  
le Buddleia de David *Buddleja davidii* Franch.,  
l'Épilobe ciliée *Epilobium ciliatum* Raf.,  
l'Érigéron annuel *Erigeron annuus* (L.) Desf.,  
l'Eschsholzia de Californie *Eschsholzia californica* Cham.,  
le Galéga officinal *Galega officinalis* L.,  
le Robinier faux acacia *Robinia pseudacacia* L.,  
la Sétaire glauque *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult.,  
la Vergerette du Canada *Conyza canadensis* (L.) Cronquist.,  
la Vergerette de Sumatra *Conyza sumatrensis* (Retz) E. Walker,  
la Vigne vierge commune *Parthenocissius inserta* (A. Kern.) Fritsch.

On trouve également les allochtones classiques :

l'Éragrostis mineur *Eragrostis minor* Host.,  
le Passerage à fleurs denses *Lepidium densiflorum* Schrad.,  
le Passerage de Virginie *Lepidium virginicum* L.,  
Le Picris fausse vipérine *Picris echioides* L.

Enfin, quelques espèces cultivées ont été retrouvées sur les ronds-points ou le long de la rocade, de façon subspontanée. Il s'agit de :

le Coréopsis *Coreopsis lanceolata* L.,  
la Gypsophile paniculée *Gypsophila paniculata* L.,  
le Topinambour *Helianthus annuus* L.,  
la Saugue officinale *Salvia officinalis* L.



Ces quatre espèces ne semblent pas poser de problème actuellement. Un suivi des stations sur la commune de ces espèces devrait permettre de statuer sur leur potentialité de naturalisation.

#### 2.1.2.4. Le Rond-point de la rue de Vesoul

Cette zone a été ensemencée il y a deux ans avec un mélange dit « gazon fleuri ». Les résultats, après deux ans d'entretien normal (fauche, tonte), permettent de définir les espèces les plus résistantes. Une inspection des alentours du rond-point n'a pas permis d'observer ces espèces sur les parties attenantes. On peut d'ores et déjà constater que le mélange qui avait été utilisé ne semble pas contenir d'espèces agressives, capables de coloniser rapidement les alentours, hormis l'*Eschsholzia californica* Cham., considérée comme une espèce potentiellement nuisible, à surveiller. Parmi les espèces allochtones du mélange, les espèces suivantes y ont été observées :

l'Aneth *Anethum graveolens* L.,  
l'Anthémis des teinturiers *Anthemis tinctoria* L.,  
le Souci officinal *Calendula officinalis* L.,  
le Bleuet horticole *Centaurea cyanus* L. variété double,  
le Coréopsis *Coreopsis lanceolata* L.,  
l'Eschsholzia de Californie *Eschsholzia californica* Cham.,  
la Gaillarde *Gaillardia x grandiflora* Van Houtte.

A ces espèces s'ajoutent d'autres allochtones non fournies dans les gazons fleuris :

l'Éragrostis mineur *Eragrostis minor* Host.,  
le Panais cultivé *Pastinaca sativa* s.l.,  
le Passerage de Virginie *Lepidium virginicum* L.,  
la Vergerette du Canada *Conyza canadensis* (L.) Cronquist

Sur les aménagements autour du rond-point, d'anciens jardins d'agrément ont été abandonnés, transformés en partie en trottoir, ainsi qu'en zone d'accès aux propriétés alentours. Ces zones hébergent encore quelques espèces d'ornement, perdues dans les ronciers et les hautes herbes. On y trouve notamment :

l'Arbre du clergé, Harlequin glorybower *Clerodendron trichotomum* Thunb.,  
le Bambou vert glaucescent *Phyllostachys viridiglaucescens* (Carr.) A. & C. Riv.,  
le Buddleia de David *Buddleja davidii* Franch.,  
la Gesse à large feuille *Lathyrus latifolius* L.,  
la Sauge de Russie *Perovskia atriplicifolia* Benth.,  
la Vigne cultivée *Vitis vinifera* L.,  
la Vigne vierge commune *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch.



*Phyllostachys viridiglaucescens*

CHRISTOPHE HENNEQUIN

D'autres espèces non ornementales se trouvent également dans ces milieux laissés à l'abandon :

l'Érigéron annuel *Erigeron annuus* (L.) Desf.,  
la Sétaire verte *Setaria viridis* (L.) P. Beauv.,  
la Sétaire glauque *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult.,  
la Véronique de Perse *Veronica persica* Poir.,  
la Vergerette du Canada *Conyza canadensis* (L.) Cronquist,

D'après une personne contactée à la Bamboueraie de Prafrance, les Bambous ne peuvent pas se propager à partir d'un pied sur des milieux éloignés. Seuls des cas particuliers permettent à la plante de s'exporter (cas de bambous en bord de rivière, avec déchaussement d'un morceau de racine, cas de travaux de terrassement avec exportation de rhizome). En revanche, la plante, une fois implantée sur un site, peut s'étendre à cet endroit.

En ce qui concerne *Clerodendron trichotomum*, les individus observés avaient tendance à rejeter, avec de jeunes pousses tout autour des arbres. Quant aux autres espèces, elles ne présentaient pas de populations bien développées.

CHRISTOPHE HENNEQUIN



*Clerodendron trichotomum*

### 2.1.3. Les rives du Doubs

Deux entités seront différenciées :

- les Prés de Vaux ;
- Rivotte

#### 2.1.3.1. Les rives du Doubs, aux Prés de Vaux

Ce sont des endroits régulièrement inondés, abritant une végétation de mégaphorbiaie relevant du *Cuscuta europaea* - *Convolvuletum sepium* Tüxen 1947. Cette association peut être menacée par un certain nombre d'espèces invasives. Celles-ci ont été précédemment identifiées et combattues (Espaces Verts de Besançon, association Echel). Une espèce patrimoniale, la Vigne sauvage *Vitis vinifera* L. subsp. *sylvestris* (C. C. Gmel.) Hegi, y a également été observée. Elle fait l'objet de précautions de gestion dans le cadre de la lutte contre deux plantes invasives : la Renouée du Japon *Reynoutria japonica* Houtt. et la Vigne vierge commune *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch.

Certains linéaires de berges ont été plantés d'arbustes dans l'objectif de lutter contre la Renouée du Japon. Les essences implantées sont des espèces autochtones, comme le Noisetier *Corylus avellana* L., l'Aulne *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. et divers Saules *Salix sp. pl.*, ainsi que des espèces horticoles comme le Chèvrefeuille luisant *Lonicera nitida* E.H. Wilson et la Symphorine de Chenault *Symphoricarpos x chenaultii* Rehd. Ces deux espèces se sont bien intégrées au milieu et paraissent prospérer.

Sur les chemins entretenus, le long du Doubs, on trouve deux véroniques allochtones, la Véronique de Perse *Veronica persica* Poir. et la Véronique filiforme *Veronica filiformis* Smith, en gazon plus ou moins dense. Cette dernière espèce, semblant en expansion en Franche-Comté, affectionne particulièrement les gazons autour des plans d'eau, ainsi que les zones enherbées le long des cours d'eau.



Vue du site des pré de vaux

Dans les mégaphorbiaies à Ortie dioïque *Urtica dioica* L. et Pigamon jaune *Thalictrum flavum* L., plusieurs plantes invasives colonisent le milieu :

- l'Armoise des frères Verlot *Artemisia verlotiorum* Lamotte,
- l'Aster de Virginie *Aster novi-belgii* L.,
- l'Érable à feuilles de frêne *Acer negundo* L.,
- l'Impatiante de l'Himalaya *Impatiens glandulifera* Royle,
- le Sumac *Rhus typhina* L.,
- le Topinambour à dix rayons *Helianthus decapetalus* L.

CHRISTOPHE HENNEQUIN

Ces espèces, hormis l'Armoise des frères Verlot, ont déjà été observées auparavant et l'on peut constater des variations de populations d'une année à l'autre. Les Balsamines de l'Himalaya sont moins nombreuses en 2007 qu'en 2006, ainsi que les Topinambours. En revanche, l'Armoise des frères Verlot n'avait pas été observée en 2006. La population actuelle est peu développée et a pu être ignorée les années précédentes. De plus, cette Armoise peut être aisément confondue avec l'Armoise commune *Artemisia vulgaris* L., espèce banale de notre flore. En ce qui concerne les invasives herbacées, les interventions envisageables consisteraient en une fauche ou plusieurs fauches par an, ou un arrachage des pieds de Topinambour, d'Aster, d'Impatiante et d'Armoise au profit des ronciers et surtout des Orties, qui elles ne seraient pas coupées. Quant aux arbres (surtout l'Érable à feuilles de frêne), la coupe et le suivi des rejets devraient en venir à bout, la population à cet endroit étant peu fournie.

#### 2.1.3.2. Les rives du Doubs, à Rivotte

Ces rives présentent une forte pente plus ou moins envahie par les ronciers ou les buissons. Ces berges sont colonisées par quelques individus de Buddleia de David *Buddleja davidii* Franch., de Robinier faux acacia *Robinia pseudacacia* L. et d'Érable à feuilles de frêne *Acer negundo* L. Le bord d'eau peut être favorable à l'implantation du Bident feuillu *Bidens frondosa* L. et du Topinambour à dix rayons *Helianthus decapetalus* L. Sur les fortifications et les murs de soutien, on trouve également deux espèces allochtones :

le Céraiste tomenteux *Cerastium tomentosum* L.,  
la Giroflée des murailles *Erysimum cheiri* (L.)  
Crantz.

Enfin, sur les gazons et les parterres, on a pu observer quatre allochtones :

l'Érigéron annuel *Erigeron annuus* (L.) Desf.,  
l'Euphorbe maculée *Euphorbia maculata* L.,  
le Passerage de Virginie *Lepidium virginicum* L.,  
la Véronique de Perse *Veronica persica* Poir.

Ces rives étant très jardinées, la végétation sauvage est relativement bien contenue. Il ne semble pas primordial d'engager de gros travaux sur cette portion.

## 2.2. Les sites de stockage et de dépôts

### 2.2.1. La zone de dépôt CTM des ateliers municipaux



CHRISTOPHE HENNEQUIN

CTM (Centres Techniques Municipaux)

Cette zone est composée d'un parking, avec une route d'accès, d'un secteur de dépôt de matériaux inertes et d'un site de dépôt de déchets organiques. La première zone est favorable à trois espèces invasives : le Séneçon du Cap *Senecio inaequidens* DC., l'Aster de Virginie *Aster novi-belgii* L. et le Buddleia de David *Buddleja davidii* Franch. Ces trois espèces appartiennent respectivement aux groupes un, deux et trois des listes d'espèces invasives en Franche-Comté. Elles semblent être constantes sur le site, sur les bords de la route.

Les zones de dépôt, quant à elles, sont plus variables, avec des espèces allochtones apparaissant d'une année sur l'autre, selon les arrivages de matériaux ou de déchets. Ainsi, en 2006, un pied d'Ambrosie à feuilles d'armoise *Ambrosia artemisiifolia* L. a été observé sur un tas de terre végétale et détruit. En 2007, cette espèce n'est pas réapparue dans le site. Cependant, d'autres espèces allochtones colonisent ces amas :

l'Alpiste des Canaries (en 2006) *Phalaris canariensis* L.,  
l'Amaranthe hybride *Amaranthus hybridus* L.,  
le Millet capillaire *Panicum capillare* L.,  
l'Oxalis de Dillénus *Oxalis dillenii* Jacq.,  
le Robinier faux acacia *Robinia pseudacacia* L.,



la Sétaire d'Italie *Setaria italica* (L.) P. Beauv.,  
la Sétaire glauque *Setaria pumila* (Poir.) Roem.  
et Schult.,  
la Sétaire verte *Setaria viridis* (L.) P. Beauv.,  
la Sétaire verticillée *Setaria verticillata* (L.) P.  
Beauv.,  
la Tomate *Lycopersicon esculentus* Mill.,  
la Vergerette du Canada *Conyza canadensis* (L.)  
Cronquist,

Ces espèces sont en nombre variable d'une année à l'autre. L'Alpiste des Canaries, par exemple, n'est pas réapparu en 2007. Les jeunes pousses de Robinier faux acacia proviennent des graines d'arbres adultes qui bordent la voie de chemin de fer. Quant aux graminées annuelles (Sétaires et Millet), elles fournissent rapidement une banque de graines dans le sol permettant aux plantes de perdurer sur le site.

Sur la partie compostière, un certain nombre d'espèces allochtones provenant de jardins ou de milieux cultivés ont été recensées. Parmi celles-ci, des espèces issues de potagers, telles que :

les citrouilles et potirons *Cucurbita maxima*  
Duchesne,  
le Pourpier maraîcher *Portulaca oleracea* L.,  
la Tomate *Lycopersicon esculentus* Mill.,  
le Topinambour *Helianthus tuberosus* L.

et une espèce issue de l'agriculture (présence en 2006) :

le Sorgho commun *Sorghum bicolor* (L.)  
Moench.

Des espèces horticoles, telles que :

la Bourrache officinale *Borago officinalis* L.,  
le Cosmos *Cosmos bipinnatus* Cav.,  
l'Impatiens balsamine *Impatiens balsamina* L.,  
l'Impatiens de l'Himalaya *Impatiens glandulifera*  
Royle,  
le Muflier gueule de loup *Antirrhinum majus* L.,  
la Nigelle de Damas *Nigella damascena* L.,  
le Souci officinal *Calendula officinalis* L.

Enfin, d'autres espèces allochtones se répartissent dans l'ensemble du site, sans préférence marquée :

l'Éragrostis mineur *Eragrostis minor* Host.,  
le Passerage à fleurs denses *Lepidium densiflorum*  
Schrad.,

la Vergerette de Sumatra *Conyza sumatrensis*  
(Retz) E. Walker,  
la Vergerette du Canada *Conyza canadensis* (L.)  
Cronquist

Cette zone d'activités intenses est une « plaque tournante » difficile à maîtriser pour les espèces invasives et, plus largement, pour les espèces allochtones. En effet, les voies de communication (ligne SNCF, parking) permettent le transport de graines (arrivées et départs). La voie de chemin de fer est réputée pour charrier de nombreuses espèces sur ses axes. Par ailleurs, le stockage de matériaux propices au développement des végétaux (compost, terre végétale, roches diverses) sur des zones déjà envahies par des espèces allochtones, puis leur exportation sur de nouvelles zones permet à cet espace de jouer un rôle de pépinière à espèces allochtones, favorisant leur dissémination. Un constant effort de contrôle de cet espace devrait permettre à la commune de minimiser l'impact du transport : éradication des espèces invasives, arrachage de la végétation se développant sur les tas de matériaux inertes (surtout lors de stockage durant de longues périodes) et vérification des matériaux importés (sites à Renouée du Japon, à Topinambour horticole, etc.).

### 2.2.2. L'Orangerie

Une visite a été réalisée sur le site de l'Orangerie avec G. Longeard. L'Orangerie est constituée de serres (non étudiées), de parcelles de multiplication plantées ou semées à ciel ouvert et de zones de parking et d'accès. Les principales zones étudiées sont les chemins d'accès et les pourtours des parcelles et des serres. Un certain nombre d'espèces allochtones ont pu être observées, provenant des cultures ou des milieux retournés :

l'Amarante Blette *Amaranthus blitum* L.,  
l'Érigéron annuel *Erigeron annuus* (L.) Desf.,  
la Galinsonge ciliée – *Galinsoga ciliata* (Raf.) S.F.  
Blake,  
l'Orge à crinière *Hordeum jubatum* L.,  
le Panais cultivé *Pastinaca sativa* s.l.,  
le Pourpier potager *Portulaca oleracea* L.,  
la Véronique de Perse *Veronica persica* Poir.,  
la Véronique voyageuse *Veronica peregrina* L.

Il est intéressant de remarquer que l'Orge à crinière *Hordeum jubatum* L. est une espèce qui a été cultivée pour les parterres de la commune. Sa culture a été abandonnée depuis plusieurs années, mais la plante perdure dans le site. DARKE (2003), indique, à propos de cet Orge, « [qu'il] se ressème si généreusement qu'il vaut mieux l'introduire au jardin avec précaution. C'est une véritable mauvaise herbe dans les pacages irrigués de l'Ouest des Etats-Unis. Plante de climat froid, atteignant 80 cm de hauteur, à floraison en juin-juillet, d'aspect plutôt banal aux autres époques. [...] Rusticité : -25 °C. » Cette espèce doit donc faire l'objet d'une surveillance sur le site afin de ne pas la laisser s'échapper. Il est également préférable de ne pas la favoriser dans les parterres et les massifs.

La Véronique voyageuse *Veronica peregrina* L., est une espèce relativement discrète, naturalisée en Europe et qui est en voie d'expansion dans la région. Elle est à surveiller.

Enfin, quelques espèces invasives ou à surveiller ont été observées :

le Buddleia de David *Buddleja davidii* Franch.,  
l'Éragrostis mineur *Eragrostis minor* Host.,  
l'Euphorbe maculée *Euphorbia maculata* L.,  
la Vergerette du Canada *Conyza canadensis* (L.)  
Cronquist.

Ces espèces ne sont pas présentes sur de grandes surfaces et, pour le Buddleia de David, entre autres, souvent peu développées. Lors de prélèvements de plants ou d'arbustes pour des compositions, il faudra être attentif à ne pas exporter ces espèces.

Concernant le site de l'Orangerie, le résultat de l'inventaire ne met pas en évidence de problèmes majeurs concernant les espèces allochtones, hormis l'Orge à crinière et les espèces invasives décrites ci-dessus. Cependant, on n'observe pas d'« invasion massive » et il est envisageable de lutter efficacement contre les quelques espèces indésirables avant qu'elles ne posent problème. Un travail de prévention est également important afin d'éviter la multiplication d'espèces critiques. Une recherche préliminaire sur les potentialités invasives des espèces cultivées à l'Orangerie apparaît essentielle.

### 2.2.3. La compostière de Planoise



CHRISTOPHE HENNEQUIN

Vue d'ensemble de la compostière de Planoise

La compostière de Planoise est divisée en trois entités : une zone périphérique composée de gros blocs extraits du site, de micro pelouses sur dalle et de remblais, une zone en périphérie avec des restes de prairies et de pelouses et la zone de compostage elle-même, formée de gros tas de matière organique en décomposition. C'est sur la première zone, dite zone périphérique, que la grande majorité des espèces allochtones se développe

Dans cette zone, de petites colonies de Renouée du Japon *Reynoutria japonica* Houtt. et de Topinambour horticole *Helianthus x multiflorus* L. se développent. La présence de gros blocs de pierre rend l'accès difficile, ainsi que l'arrachage des plantes. Quelques Robinier faux acacia *Robinia pseudacacia* L. s'y sont également installés, ainsi que des Buddleia de David *Buddleja davidii* Franch. La station de Renouée du Japon peut poser des problèmes rapidement, puisque celle-ci se développe sur un monticule de terre et de gravats qui pourrait facilement être exploité par un particulier (remblaiement). L'exportation de morceaux de rhizome ou de la plante entière permettrait à la Renouée de se répandre.

Dans la zone de prairie- pelouse, on trouve de nombreux pieds d'Aster de Virginie *Aster novi-belgii* L. ainsi que le Sumac *Rhus typhina* L. Cette dernière espèce peut devenir très envahissante et reste à surveiller sur le site.



Quelques espèces issues des jardins se retrouvent dans cette même zone : l'Aster de Virginie *Aster novi-belgii* L. et le Muflier gueule de loup *Antirrhinum majus* L. Cette espèce typique des murs et rochers est ici subspontanée.

Sur la zone de compost, une colonie de Sorgho d'Alep *Sorgho halepense* (L.) Pers. se développe à l'entrée de la compostière. Cette espèce semble se répandre en France sans toutefois se naturaliser partout. Elle est vivace et rhizomateuse, mais, d'après LAMBINON *et al.* (2004), elle semble être généralement annuelle dans le nord de la France. Sur le site, la population est relativement étendue et fournie, ce qui inciterait à considérer la plante comme vivace.



*Sorghum halepense*

On retrouve également disséminées sur toute la compostière les graminées allochtones suivantes :

- l'Éragrostis mineur *Eragrostis minor* Host.,
- la Setaire d'Italie *Setaria italica* (L.) P. Beauv.,
- la Setaire verte *Setaria viridis* (L.) P. Beauv.

Une autre graminée provient de l'ensemencement de prairies et talus d'autoroute :

- le Brome inerme *Bromus inermis* Leys.

D'autres espèces allochtones coutumières des friches ou des champs dans notre région se retrouvent ici. Il s'agit de :

- l'Amarante hybride *Amaranthus hybridus* L.,
- le Chénopode strié *Chenopodium album* subsp. *striatum* (Krasan) J. Murr,
- L'Épilobe ciliée *Epilobium ciliatum* Raf.,
- la Morelle de Schultes *Solanum nigrum* subsp. *schultesii* (Opiz) Wessely,

- Le Picris fausse vipérine *Picris echioides* L.,
- la Vergerette du Canada *Conyza canadensis* (L.) Cronquist,,
- la Véronique de perse *Veronica persica* Poir.

La compostière de Planoise étant ouverte à tous pour venir chercher du compost (pas de portail), les espèces allochtones ou invasives peuvent être facilement propagées par les particuliers. Il serait important de limiter les espèces invasives de la zone périphérique en aménageant un peu cette partie (haie serrée, pelouse) de manière à concurrencer ces plantes. Sur le site même, la compostière élimine par la dégradation aérobie une bonne partie des graines et des parties végétatives des plantes stockées. Il est donc inutile de travailler sur cette partie, à moins de constater l'avancée d'une espèce invasive dans cette zone.

#### 2.2.4. Le dépôt de déchets de la Citadelle

Cette zone de dépôt est très peu envahie par les espèces allochtones. Le site étant fortement



Vue d'ensemble de la compostière de la Citadelle

enrichi (excréments, compostage), il semble que peu d'espèces végétales sont à même de pousser sur ce site. On rencontre plutôt une flore chasmophyte sur les parois de la citadelle (*Rue des murailles* *Asplenium ruta-muraria* L., *Épervière des murs* *Hieracium murorum* L.) en mélange avec une flore calcicole de pelouse et de dalles (*Thym pouliot* *Thymus pulegioides* L., *Germandrée petit-chêne* *Teucrium chamaedrys* L., *Potentille du printemps* *Potentilla neumanniana* Rchb.) et une flore des

milieux piétinés (Grand Plantain *Plantago major* L., Pâturin annuel *Poa annua* L.) et quelques espèces nitrato-philes (Grande Chélidoine *Chelidonium majus* L., Laiteron maraîcher *Sonchus oleraceus* L.).

Les deux espèces allochtones observées sont la Tomate *Lycopersicon esculentus* Mill. et la Giroflée des murailles *Erysimum cheiri* (L.) Crantz. Le pied de tomate provient de graines de fruits jetés sur les tas de compost. Quant à la Giroflée des murailles, elle est commune sur les murs de la citadelle. Cette espèce s'est naturalisée sur les remparts et les ouvrages militaires. Elle a été très anciennement importée de la région méditerranéenne.

Au vu de l'état de ce site, il n'y a pas de préconisation particulière concernant les espèces allochtones.

## 2.3. les sites réaménagés et jardinés

### 2.3.1. L'ancienne décharge de Montrapon

Cette ancienne décharge a été réaménagée et se présente sous la forme d'une friche plus ou moins humide. Une végétation naturelle a colonisé cet espace, avec une base de graminées prairiales ou de mégaphorbiaie selon l'hygrométrie du milieu.

Les espèces allochtones observées sont les suivantes :

l'Aster de Virginie *Aster novi-belgii* L.,  
l'Onagre de Glaziou *Oenothera glazioviana* Micheli,  
le Passerage à fleurs denses *Lepidium densiflorum* Schrad.,  
la Sétaire glauque *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult.

Seul l'Aster de Virginie est considéré comme une espèce invasive avérée en Franche-Comté. Un entretien par fauche plusieurs fois par an devrait en venir à bout.

### 2.3.2. Les jardins familiaux de Montoille-Rosemont

Les jardins familiaux sont entretenus de manières très variées selon les parcelles : certains sont en potager, d'autres sont partagés entre le potager et le jardin fleuri, enfin certains sont à l'abandon. Peu d'espèces invasives ont été observées sur le site. Seules les espèces qui ont tendance à se répandre et à s'échapper des potagers et des jardins ont été notées. Enfin, un certain nombre d'espèces parfois d'intérêt patrimonial ont été observées, mais un doute sur leur indigénat est émis, certains jardins ayant été ensemencés en « jachères fleuries ».

Les principales espèces invasives sont les suivantes :

l'Amarante hybride *Amaranthus hybridus* L.,  
l'Aster de Virginie *Aster novi-belgii* L.,  
la Galinsonge ciliée *Galinsoga quadriradiata* Ruiz & Pav.,  
le Millet capillaire *Panicum capillare* L.,  
la Sétaire d'Italie *Setaria italica* (L.) P. Beauv.,  
la Sétaire glauque *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult.,  
la Sétaire verticillée *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv.,  
la Vergerette du Canada *Conyza canadensis* (L.) Cronquist,  
la Véronique de Perse *Veronica persica* Poir.

D'autres espèces peuvent être considérées comme spontanées :

la Coriandre cultivée *Coriandrum sativum* L.,  
l'Euphorbe épurge *Euphorbia lathyris* L.,  
le Muflier des champs *Misopates orontium* (L.) Raf.,  
La Nigelle de Damas *Nigella damascena* L.,  
le Pourpier maraîcher *Portulaca oleracea* L.

## 2.4. Les sites fortement perturbés

### 2.4.1. Le futur auditorium et les friches industrielles de Rivotte et des Prés de Vaux

Ce sont des friches essentiellement sur des remblais calcaires. Les trois sites ont été traités dans

le même chapitre, les compositions floristiques étant très proches. Certains de ces milieux sont plus ou moins abandonnés depuis plusieurs années et diverses flores se retrouvent en mosaïque sur ces espaces : une flore chasmophyte (Orpin âcre *Sedum acre* L., Orpin blanc *Sedum album* L., Orpin à six angles *Sedum sexangulare* L., Orpin rupestre *Sedum rupestre* L., Mélique ciliée *Melica ciliata* L.), une flore de friche (Mélicot blanc *Melilotus albus* Medik., Sureau yèble *Sambucus ebulus* L., Grande Berce *Heracleum sphondylium* L.), une flore pionnière des milieux piétinés (Herniaire velue *Herniaria hirsuta* L., Plantain corne de cerf *Plantago coronopus* L., Luzerne naine *Medicago minima* (L.) L., Brome des toits *Bromus tectorum* L.), une flore prairiale (Fromental *Arrhenatherum elatius* (L.) J.&C. Presl, Carotte sauvage *Daucus carota* L., Houlique laineuse *Holcus lanatus* L.) et une flore de pelouse et ourlet calcicoles (Euphorbe petit-cyprès *Euphorbia cyparissias* L., Inule conyze *Inula conyza* DC., Vipérine commune *Echium vulgare* L.).

Dans ces espaces, de nombreuses espèces allochtones trouvent des conditions optimales pour leur développement : milieux pionniers à moindre concurrence, milieux secs et arides favorables aux espèces méditerranéennes... Les espèces allochtones non considérées comme des espèces invasives sont les suivantes :

- le Panais cultivé *Pastinaca sativa* s.l.
- le Passerage de Virginie *Lepidium virginicum* L.,
- le Persil cultivé *Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss,

Quant aux espèces invasives, elles sont beaucoup plus nombreuses et se répartissent sur l'ensemble des stations :

- l'Aster de Virginie *Aster novi-belgii* L.,
- le Buddleia de David *Buddleja davidii* Franch.,
- l'Érigéron annuel *Erigeron annuus* (L.) Desf.,
- le Robinier faux acacia *Robinia pseudacacia* L.,
- la Sétaire d'Italie *Setaria italica* (L.) P. Beauv.,
- la Sétaire glauque *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult.,
- le Solidage du Canada *Solidago canadensis* L.,
- la Vergerette de Sumatra *Conyza sumatrensis* (Retz) E. Walker,
- la Vergerette du Canada *Conyza canadensis* (L.) Cronquist,
- la Véronique de perse *Veronica persica* Poir.

On peut espérer que ces espèces disparaîtront rapidement lors des travaux sur ces chantiers en cours. En revanche, il est certain que ces espaces jouent un rôle majeur dans la propagation de ces espèces, en créant un foyer d'infestation. Par exemple, le Buddleia de David a colonisé le site, puis les abords du site et permet ainsi le transport de ses graines par la route ainsi que par le Doubs. Les gros robiniers peuvent également fournir de nombreuses graines avec un fort taux de germination sur le site, très ouvert. Quant à la Vergerette du Canada et au Solidage du Canada, ils déversent des millions de graines se répandant sur les sites alentours et favorisant leur dissémination par anémochorie sur une grande surface. Il semble difficile aujourd'hui de combattre ces espèces sans une occupation du sol (construction, ensemencement...).

#### 2.4.2. Les abords du nouveau site de transfusion



Vue du site de transfusion

Ce site est fortement remanié et la flore est reléguée sur les abords du chantier et sur les parties récemment aménagées. La présence de la route nationale 73 en contrebas de cette zone peut permettre un rapide apport d'espèces indésirables par les graines véhiculées par les automobiles. La possibilité de trouver le Sénéçon du Cap *Senecio inaequidens* DC. dans les années à venir dans cet espace n'est donc pas à exclure et il est de ce fait important de surveiller le site.



Une flore assez typique des friches rudérales se développe dans ces milieux, concurrencée par quelques espèces envahissantes, telles que les ronciers *Rubus sp. pl.*, le Sureau yèble *Sambucus ebulus* L. et la Calamagrostide commune *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. Certaines adventices méditerranéennes se retrouvent dans les milieux les plus secs et les plus remaniés, telles que la Picride fausse Vipérine *Picris echioides* L. ou le Panais brûlant *Pastinaca sativa* subsp. *urens* (Godr.) CelaK.

Les espèces allochtones sont également réparties dans les milieux les plus perturbés : merlons, abords des remblais, ornières et aménagements en voie de végétalisation (ronds-points, trottoirs). On les trouve en moindre quantité dans les talus sur lesquels ont été plantés des arbustes. On trouve un certain nombre de jeunes individus de Robinier faux-acacia *Robinia pseudacacia* L., sur les merlons (rejets ou jeunes pousses). Les jeunes individus étant déjà vigoureux, il est important de les prendre en compte dans la suite de l'aménagement du site.

On trouve aussi quelques populations de Vergerette du Canada *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, principalement sur des milieux retournés. Elle n'est pas abondante sur ce site, mais la production de graines des quelques individus présents pourrait permettre l'expansion de la plante sur le site.

Quelques individus d'Asters américains *Aster novi-belgii* L. croissent sur les futurs trottoirs de la gare routière. Les remaniements au niveau de ce site devraient permettre de supprimer les individus présents. Cependant, les graines peuvent déjà avoir gagné les prairies et les friches adjacentes. Si tel était le cas, il faudrait alors agir rapidement afin qu'elle ne s'installe pas durablement.

Enfin, quelques jeunes pieds de Noyer *Juglans regia* L., se développent sur le site. Un Érable à feuilles de Frêne *Acer negundo* L. a été planté en contrebas du site, près de la RN 73.

### 2.4.3. La carrière derrière Thémis

Ce site, très perturbé, présente des surfaces décapées, offrant une roche-mère à nu et des éboulis plus ou moins fins. De la terre végétale, plus ou moins mélangée à de la roche, y est stockée en amas ou en merlon. La flore qui s'y développe est très variée, avec des espaces colonisés récemment et d'autres plus embroussaillés. Un boisement se développe sur certaines pentes, avec une grosse population de Robinier faux acacia *Robinia pseudacacia* L., quelques Ailantes glanduleux *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle en mélange avec d'autres essences autochtones (Prunellier *Prunus spinosa* L., Saule marsault *Salix caprea* L., Aubépine à un style *Crataegus monogyna* Jacq...). Un individu spontané de Catalpa *Catalpa bignonioides* Walter a aussi été noté sur le site. On trouve également le Buddleia de David *Buddleja davidii* Franch. en grande quantité. Plusieurs zones sont infestées par la Renouée du Japon *Reynoutria japonica* Houtt., en bosquets assez denses.

Les espèces herbacées allochtones sont mêlées à une flore banale des friches calcicoles. On observe :  
l'Érigéron annuel – *Erigeron annuus* (L.) Desf.,  
le Passerage de Virginie – *Lepidium virginicum* L.,  
la Sétaire glauque - *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult.,  
la Sétaire verte - *Setaria viridis* (L.) P. Beauv.,  
la Vergerette du Canada - *Conyza canadensis* (L.) Cronquist.

Outre les espèces invasives arbustives ou arborescentes, les espèces allochtones ne sont pas très nombreuses et n'ont pas un pouvoir colonisateur important sur le site. Les Robiniers semblent la principale menace sur ce site, avec les Renouées du Japon et les Buddléias. Ces espèces devront être prises en compte lors de l'aménagement du site, surtout en cas d'extraction de matériaux.

Afin d'exploiter les résultats de cette expertise, les espèces allochtones seront classées selon les critères établis par FERREZ Y. (2006). Les deux premiers tableaux fourniront les statuts des espèces invasives, ainsi que ceux des espèces potentiellement invasives. Les deux autres tableaux présenteront les espèces allochtones non considérées comme invasives et leur degré d'implantation dans la commune.

Légende des tableaux.

Pour les tableaux des groupes 1, 2, 3 et 4, se reporter à Ferrez Y. (2006).

Pour les tableaux des groupes 1 à 6, les éléments suivants ont été ajoutés :

Présence sur la commune de Besançon - nombre de populations observées : cette colonne indique la fréquence de l'espèce sur l'échantillonnage des sites retenus, selon le code suivant :

! : une ou deux stations

!! : trois à quatre stations

!!! : cinq à six stations

!!!! : plus de sept stations

° : planté, issu d'un ancien jardin

Présence sur la commune de Besançon - taille maximale des populations

\* : un seul individu

! : quelques individus

!! : petite colonie jusqu'à une centaine d'individus

!!! : grosse colonie de plusieurs centaines de pieds

# Les espèces invasives

Liste 1 : espèces invasives de Franche-Comté présentes sur la commune de Besançon (2006 - 2007)

Nuisances induites	Nom français	Santé humaine	Economie	Espèce invasive en France	Milieux naturels ou semi-naturels concernés en Franche-Comté	Agressivité potentielle en Franche-Comté	Ampleur de l'invasion en Franche-Comté	Présence sur la commune de Besançon - nombre de populations observées	Présence sur la commune de Besançon - taille maximale des populations
<b>Groupe I</b>									
<b>Taxons hautement nuisibles pour l'Homme et ses activités en voie de colonisation en Franche-Comté - priorité d'intervention immédiate</b>									
	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	+++	+++	oui	Grèves	+++	++	!	*
	<i>Senecio inaequidens</i> DC.	.	+	oui	-	+++	++	!	!
<b>Groupe II</b>									
<b>Taxons hautement nuisibles pour l'environnement en voie de colonisation en Franche-Comté - priorité d'intervention à court terme</b>									
	<i>Aster novi-belgii</i> L.	.	.	oui	Zones humides	+++	++	!!!!	!!
<b>Groupe III</b>									
<b>Taxons hautement nuisibles pour l'environnement, colonisateurs avérés en Franche-Comté - interventions à prévoir sur le long terme</b>									
	<i>Acer negundo</i> L.	.	.	oui	Forêts alluviales	+++	+++	!!	!
	<i>Alnus altissima</i> (Mill.) Swingle	.	.	oui	Pelouse, ripisylve	++	++	!	!
	<i>Bidens frondosa</i> L.	.	.	oui	Zones humides	+++	+++	!	!
	<i>Buddleia davidii</i> Franch.	.	.	oui	Ripisylves, mégaphorbiaies	++	+++	!!!	!!!
	<i>Galega officinalis</i> L.	.	++	oui	Prairie	+++	+++	!	!
	<i>Helianthus decapetatus</i> L.	.	.	oui	Zones humides, grèves	+++	+++	!!	!!
	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	.	+	oui	Zones humides	+++	+++	!!	!!
	<i>Panicum capillare</i> L.	.	.	oui	Grèves	++	+++	!!!	!!!
	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	.	+	oui	Ripisylves, mégaphorbiaies	+++	+++	!!!!	!!!!
	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	.	.	oui	Pelouse	+++	+++	!!!!	!!!!
	<i>Solidago canadensis</i> L.	.	+	oui	Zones humides	+++	+++	!!	!

es espèces à surveiller

Liste 2 : espèces potentiellement invasives de Franche-Comté présentes sur la commune de Besançon (2006 - 2007)										
Nom latin	Nom français	Nuisances induites			Espèce invasive en France	Milieux naturels ou semi-naturels concernés en Franche-Comté	Agressivité potentielle en Franche-Comté	Ampleur de l'invasion en Franche-Comté	Présence sur la commune de Besançon - nombre de populations observées	Présence sur la commune de Besançon - taille maximale des populations
		Santé humaine	Economie							
<b>Groupe IV</b>										
<b>Taxons potentiellement nuisibles pour l'environnement, non colonisateurs à l'heure actuelle en Franche-Comté - à surveiller</b>										
<i>Amaranthus bouchonii</i> Thell.	Amaranthe de Bouchon	.	.	oui	Grèves	++	+++	!	!!	
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Amarante hybride	.	.	oui	Grèves	++	+++	!	!!	
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	Armoise des frères Verlot	.	.	oui	-	+	+	!!	!!	
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Vergerette du Canada	.	.	oui	-	+	+++	!!!!	!!!!	
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E.Walker	Vergerette de Sumatra	.	.	oui	-	+	+++	!	!	
<i>Epilobium ciliatum</i> Raf.	Epilobe cilié	.	.	oui	Forêts	+	+	!!	!!	
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf. sp. pl.	Erigeron annuel	.	.	oui	-	++	+++	!!!!	!!!!	
<i>Eschscholzia californica</i> Cham.	Pavot de Californie	.	.	oui	-	+	+	!	!	
<i>Fallopia aubertii</i> (L.Henry) Holub	Renouée d'Aubert	.	.	non	-	+	+	!!°	!!!	
<i>Galinisoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	Galinisoga cilié	.	+	oui	Grèves	+	+	!!	!	
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Matricaire sans ligules	.	.	oui	-	+	+++	!	!	
<i>Oxalis fontana</i> Bunge	Oxalide des fontaines	.	.	oui	Grèves	+	+++	!!	!	
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch. (ou inserta)	Vigne-vierge	.	.	non	Forêts alluviales	++	+++	!!!	!!	
<i>Phyllostachys viridiglaucescens</i> (Carr.) A. & C. Riv.	Bambou vert glaucescent	.	+	oui	Zones humides	+	+	!	*	
<i>Rhus typhina</i> L.	Vinaigrier	+	.	oui	-	+	+	!!	!!	
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Sorgho d'Alep	.	.	oui	Grèves	++	++	!	*	
<i>Setaria</i> sp. pl.	Sétaires	.	.	non	Grèves	+	++	!!!!	!!!!	
<i>Veronica peregrina</i> L.	Véronique voyageuse	.	.	oui	-	+	+	!	!	
<i>Veronica persica</i> Poir.	Véronique de Perse	.	.	oui	Prairie	+	+++	!!!!	!	

# Les espèces allochtones recensées

Liste 3 : espèces allochtones présentes sur la commune de Besançon (2006 - 2007)						
Nom latin	Nom français	Origine	Espèce invasive, potentielle ou à surveiller en France	Milieux naturels ou semi-naturels concernés en Franche-Comté	Présence sur la commune de Besançon - nombre de populations observées	Présence sur la commune de Besançon - taille maximale des populations
<b>Groupe V</b>						
<b>Taxons allochtones sauvages à surveiller</b>						
<i>Amaranthus blitum</i> L.	Amarante blette	Médit. ?			!	!
<i>Chenopodium album</i> subsp. <i>striatum</i> (Krasan) J. Murr	Chénopode strié	Asie			!	*
<i>Eragrostis minor</i> Host.	Éragrostis mineur	Médit. devenue subcosmo		Grèves	!!!!	!
<i>Erysimum cheiri</i> (L.) Crantz.	Giroflée des murailles	Médit.			!!!!	!
<i>Euthorbia maculata</i> L.	Euphorbe maculée	Amérique du Nord	+		!!	!!
<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton.	Euphorbe prostrée	Amérique			!!	!!
<i>Lepidium densiflorum</i> Schrad.	Passerage à fleurs denses	Amérique du Nord			!	!
<i>Lepidium virginicum</i> L.,	Passerage de Virginie	Amérique du Nord	+		!!!!	!!
<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf.	Muflier des champs	Médit.			!	!
<i>Oenothera glazioviana</i> Micheli	Onagre de Glaziou	Eurasiat. née de souche Amér.	+	Grèves	!	!
<i>Oxalis corniculata</i> L.	Oxalis corniculée	Médit. ? devenue subcosmo			!!!	!!
<i>Oxalis dillenii</i> Jacq.	Oxalis de Dillennius	Amérique du Nord			!	!
<i>Pastinaca sativa</i> L.s.l.	Panais cultivé sens large	Eurosib.		Ourlets, prairies	!!!	!!!
<i>Pastinaca sativa</i> subsp. <i>urens</i> (Godr.) CelaK.	Panais brûlant	Eur. Mérid.			!!!	!!!
<i>Phalaris canariensis</i> L.	Alpiste des Canaries	Médit. Occ.			!	!
<i>Picris echinoides</i> L.	Picris fausse-vipérine	Médit.			!!	!
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Pourpier maraîcher	Europe orientale			!!!	!!
<i>Solanum nigrum</i> subsp. <i>Schultesii</i> (Opiz) Wessely	Morelle de Schultes	?			!	!
<i>Veronica filiformis</i> Smith	Véronique filiforme	Caucase-Asie mineure			!!	!!
<b>Groupe VI</b>						
<b>Taxons allochtones horticoles ou cultivés à surveiller</b>						
<i>Amaranthus hybridus</i> L. subsp. <i>cruentus</i> (L.) Thell.	Amarante sanglante	Amérique du Nord			!!	!!
<i>Anthemis graveolens</i> L.	Aneth odorant	Médit. Orientale			!	!
<i>Anthemis tinctoria</i> L.	Anthémis des teinturiers	Europe méridionale			!	!
<i>Antirrhinum majus</i> L.	Muflier gueule de loup	Médit.			!!	!
<i>Borago officinalis</i> L.	Bourrache officinale	Médit., Asie occ.			!	!
<i>Bromus inermis</i> Leys.	Brome inerme	Eurasie			!	!
<i>Calendula officinalis</i> L.	Souci officinal	Médit.			!	!



Liste 3 : espèces allochtones présentes sur la commune de Besançon (2006 - 2007)						
Nom latin	Nom français	Origine	Espèce invasive, invasive potentielle ou à surveiller en France	Milieux naturels ou semi-naturels concernés en Franche-Comté	Présence sur la commune de Besançon - nombre de populations observées	Présence sur la commune de Besançon - taille maximale des populations
<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	Catalpa	Sud est des USA	!		!	!
<i>Centaurea cyanus</i> L. (variété double)	Bleuet	Médit. orientale cultivars	!		!	!!
<i>Cerastium tomentosum</i> L.,	Céraiste tomenteux	Italie mérid.	!		!	!!
<i>Clerodendron trichotomum</i> Thunb.	Arbre du clergé	Japon et Chine	!		!	!
<i>Coreopsis lanceolata</i> L.	Coréopsis lancéolé	Amérique du Nord	!		!	!
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Coriandre cultivée	Médit. Orientale	!		!	!
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	Cosmos	Mexique, USA	!		!!	!!
<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne	Potiron	Amérique centrale	!		!	!
<i>Euphorbia lathyris</i> L.	Euphorbe épurge	Médit., Asie	!		!	!
<i>Gaillardia x grandiflora</i> Van Houtte	Gaillarde à grandes fleurs	Amérique du nord cultivars	!		!	!
<i>Gypsophylla paniculata</i> L.	Gypsophylle paniculé	Europe orientale, Asie occ.	!		!	!
<i>Helianthus annuus</i> L.	Tournesol	Amérique du Nord	!		!	!
<i>Hordeum jubatum</i> L.	Orge à crinière	Amérique du Nord, Asie or.	!		!	!
<i>Impatiens balsamina</i> L.	Impatiente Balsamine	Afrique, Asie	!		!	!
<i>Juglans regia</i> L.	Noyer commun	Europe du sud-est et Asie	!		!	!
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Gesse à larges feuilles	Europe méridionale	!		!!	!!
<i>Lycopersicon esculentus</i> Mill.	Tomate	Pérou	!		!	!
<i>Nigella damascena</i> L.	Nigelle de Damas	Médit.	!		!	!
<i>Perovskia atriplicifolia</i> Benth.	Sauge de Russie	Asie	!		!	!
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss	Persil commun	Médit.	!		!	!
<i>Phytolachys viridiglaucens</i> (Carr.) A. & C. Riv.	Bambou vert glaucescent	Chine	!		!	!
<i>Salvia officinalis</i> L.	Sauge officinale	Europe méridionale	!		!	!
<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench.	Sorgho commun	Afrique or. et Asie sud ouest	!		!	!
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F. Blake.	Symphorine blanche	Amérique du Nord	!!		!	!
<i>Trifolium incarnatum</i> L.	Trèfle incarnat	Europe du sud-est	!		!	!
<i>Viola x wittrockiana</i> Gams ex Kappert	Petite Pensée	cultivars	!		!	!
<i>Vitis vinifera</i> L.	Vigne cultivée	Eurasiatique cultivars	!		!	!

## **P**réconisation de gestion

### **6.1. les sites entretenus par les espaces verts**

#### **6.1.1. Les cimetières**

Les préconisations pour ces sites ne sont pas très nombreuses, puisque la majorité des espèces allochtones sont des Thérophytes (plantes annuelles) qui fournissent rapidement une banque de graines dans le sol. Il semble donc que des méthodes telles que le brûlage ou l'arrachage (binage, sarclage) conviennent dans certaines conditions. À Saint Ferjeux, le carrelage représente un atout car il recouvre de grandes zones de sol, mais les interstices entre les carreaux permettent cependant l'implantation d'espèces qu'il est difficile d'éliminer sans les endommager (les solutions sont alors l'arrachage à la main ou le traitement chimique).

Un suivi d'espèces particulièrement adaptées à ces milieux, telles que les deux euphorbes prostrées ou les oxalis, permettrait de prendre des dispositions si celles-ci devenaient extrêmement prolifiques. Les euphorbes de la section *Anisophyllum* sont néoténiques, et tendent donc à produire des graines très précocement. D'après Huguet (1978) : « une Euphorbe prostrée est une plante réduite au stade à 2 cotylédons et qui a acquis la possibilité de se reproduire à l'état de plantule sans développer d'appareil végétatif. Une Euphorbe prostrée est donc une plante néoténique. » Une lutte contre ces espèces demanderait alors la mise en œuvre de moyens démesurée, en agissant sur des stades très jeunes (jeunes rosettes, voire stades cotylédonaires), ce qui représenterait une activité très onéreuse.

Enfin, l'arrachage systématique des Buddléias permettrait d'éradiquer la plante

#### **6.1.2. Les emprises routières**

Le travail effectué sur les emprises routières a porté ses fruits, et le résultat est éloquent. L'implantation serrée des arbustes et sous arbrisseaux ne permet pas l'implantation d'espèces allochtones ou invasives. Seules quelques exceptions, provoquées la plupart du temps par une action mécanique (piétinement, arrachage, détérioration) permettent l'implantation rapide d'espèces indésirables. Sur les passages « sauvages » dans les massifs, plusieurs solutions sont envisageables : aménagement d'un passage (marches, dalles béton), obstacles pour empêcher le passage, utilisation d'arbustes piquants pour décourager les divagations...

Une espèce utilisée sur de grandes portions de rocade mérite d'être suivie afin d'enrayer une éventuelle invasion : il s'agit de la Renouée d'Aubert. Cette espèce est considérée comme « potentiellement nuisible pour l'environnement, non colonisatrice à l'heure actuelle en Franche-Comté - à surveiller » FERREZ (2006). Il semble préférable, par mesure de prudence, de ne plus utiliser cette espèce sur les délaissés routiers.

#### *Le Rond-point de la rue de Vesoul*

Pour faire suite à la demande de G. Longeard, concernant un avis sur le choix de mélange de « Gazons fleuris », les espèces observées sur le rond-point n'ont pas été vues sur les abords immédiats du site. Cependant, certaines espèces issues de ces mélanges ont été observées sur la rocade, non loin de là, telles que l'Eschsholzia de Californie. Le choix de ces produits fait l'objet d'une note au chapitre 7.

Pour ce site, il est important de privilégier un suivi sur les deux espèces suivantes : le Phyllostachys (Bambou) vert-glauque et l'Arbre du clergé. Le danger potentiel viendrait plus de l'abandon de la gestion du site que de l'agressivité de ces deux espèces.

### 6.1.3 Les rives du Doubs

Deux remarques sur la problématique concernant ces sites peuvent être envisagées :

- la première concerne le travail réalisé par les Espaces Verts de la commune de Besançon, ainsi que les travaux réalisés par l'association Echel. Les résultats sont prometteurs et la stratégie adoptée semble porter ses premiers fruits. Les espèces invasives sont combattues par la concurrence d'espèces autochtones et régressent par affaiblissement dû aux fauchages répétitifs. Cependant, quelques espèces horticoles (le Chèvrefeuille luisant, le Sumac et la Symphorine de Chenault) ont été introduites dans ces milieux semi-naturels et pourraient finir par poser des problèmes similaires à ceux que posent les espèces invasives. Il est donc nécessaire et impératif de combattre les allochtones par des espèces autochtones.

- la seconde remarque concerne la difficulté d'entretenir les berges abruptes du Doubs. Il est cependant essentiel de suivre les populations d'espèces invasives et de les combattre sur des espaces bien définis, afin que ceux-ci ne deviennent pas des foyers d'infestation ou des foyers-relais permettant à la plante de coloniser d'autres portions de berge. On observe par exemple de grandes entités abritant le Robinier faux-acacia, le Buddléia de David ou l'Érable à feuilles de frêne. Lorsque cela est possible, il faut favoriser les essences autochtones : Noisetier, Aulne, Peuplier tremble, divers saules...

## 6.2. Les sites de stockage et de dépôts

Ces secteurs doivent faire l'objet de protocoles rigoureux afin d'y prévenir au mieux l'implantation d'espèces invasives, et d'éviter l'exportation d'espèces invasives du site vers d'autres lieux. Pour ce faire, une attention toute particulière doit être portée sur les invasives se développant dans les sites et dans leurs alentours. Si possible, les espèces invasives déjà installées devront être combattues (éradiquées ou confinées) afin d'éviter qu'elles ne deviennent des semenciers. De même, les terres

ou matériaux inertes rapportés sur le site devront être examinés avec attention avant leur transport. Si certains matériaux sont pollués, ils devront être stockés sur des sites spécifiques, en dehors du circuit des matériaux sains utilisés par la commune.

Enfin, certaines difficultés, dues à l'implantation du site à proximité d'une voie de communication (ligne de chemin de fer ou réseau routier), pourront être soumises aux gestionnaires de ces infrastructures (SNCF, Société d'autoroute, DDE...), afin de trouver des solutions en bonne intelligence.

## 6.3. les sites réaménagés et jardinés

Ces sites ne posent pas de problèmes majeurs.

## 6.4. les sites fortement perturbés

Les préconisations sont les mêmes que celles relatives aux sites de stockage et de dépôts. Cependant, les problèmes devront être résolus en partie avant l'aménagement des sites. Les travaux devront ensuite être menés avec certaines précautions afin de ne pas exporter d'espèces invasives en dehors du site.

## Notes sur les gazons fleuris et les catalogues de graines

Les catalogues proposés sont les suivants :

### 7.1. Les Semences – BHS

Ce producteur propose des semences pures (lot contenant une seule espèce de plante), ainsi que des mélanges. Une appréciation sur les listes d'espèces est proposée dans le tableau suivant. Les espèces autochtones ont été supprimées des listes. Elles posent cependant problème, la provenance des graines fournies par BHS n'étant pas connue. Il peut ainsi y avoir une pollution génétique des populations indigènes par ces espèces. Concernant les espèces dites « protégées nationales », « protégées régionales », les semences sont, la plupart du temps, étrangères. Il est donc très néfaste pour l'originalité génétique de nos populations d'introduire ces semences. Quant aux espèces « déterminantes de ZNIEFF » ou « disparues de Franche-Comté », l'introduction de semences non indigènes fausserait l'éventuelle redécouverte d'individus autochtones issus des banques de graines contenues dans les sols de la région ou polluerait génétiquement les populations en place.

Achillée sternutatoire	<i>Achillea ptarmica</i>	Autochtone, attention aux variétés horticoles
Aconit napel	<i>Aconitum napellus</i>	<b>Espèce déterminante de ZNIEFF</b>
Aconit tue loup	<i>Aconitum lycoctonum</i>	Autochtone, attention aux sous-espèces
Adonis d'été	<i>Adonis aestivalis</i>	<b>Espèce déterminante de ZNIEFF</b>
Alchemille vulgaire	<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>A. mollis</i> ? allochtone
Alysse maritime	<i>Alyssum maritimum</i>	Allochtone
Alysse saxatile	<i>Alyssum saxatile</i>	Allochtone
Angélique vraie	<i>Angelica archangelica</i>	Allochtone
Anis	<i>Pimpinella anisum</i>	Allochtone
Anthyllide vulnéraire	<i>Anthyllis vulneraria</i>	Autochtone, attentions aux sous-espèces
Armeria maritime	<i>Armeria maritima</i>	Allochtone
Aster amelle	<i>Aster amellus</i>	<b>Plante protégée nationale</b>
Aster des alpes	<i>Aster alpinus</i>	<b>Plante protégée régionale</b>
Basilic	<i>Ocimum basilicum</i>	Allochtone
Betanie (erreur d'orthographe)		
Bourrache	<i>Borrago officinalis</i>	Allochtone
Brome cathartique	<i>Bromus catharticus</i>	Allochtone
Brome des seigles	<i>Bromus secalinus</i>	<b>Espèce déterminante de ZNIEFF</b>
Brome des toits	<i>Bromus tectorum</i>	<b>Espèce déterminante de ZNIEFF</b>
Buglosse officinale	<i>Anchusa officinalis</i>	Allochtone
Camomille des teintures	<i>Anthemis tinctoria</i>	Allochtone
Campanule étalée	<i>Campanula patula</i>	deux sous-espèces patrimoniales rares en Franche Comté

Canche blanchâtre	<i>Corynephorus canescens</i>	Allochtone
Cardamine des prés	<i>Cardamine pratensis</i>	Autochtone, attention aux sous espèces
Carotte fourragère	<i>Daucus carota</i>	variétés améliorées ?
Centaurée	<i>Centaurea biebersteinii</i>	Allochtone proche d'espèces autochtones (Centaurea groupe jacea), risque d'hybridation et pollution génétique
Centaurée bleuet	<i>Centaurea cyanus</i>	variétés horticoles
Cerfeuil bulbeux	<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	<b>Protégé en Alsace, rarissime en France</b>
Camomille romaine	<i>Anthemis nobilis</i>	Rare en Franche-Comté
Chiendent pied de poule	<i>Cynodon dactylon</i>	Rare en Franche-Comté
Chrysanthème des moissons	<i>Chrysanthemum segetum</i>	Allochtone
Coriandre cultivé	<i>Coriandrum sativum</i>	Allochtone
Pied d'alouette	<i>Delphinium consolida</i>	devient rare en Franche-Comté
Dichondra repens	<i>Dichondra repens</i>	Allochtone
Echinacea purpurea	<i>Echinacea purpurea</i>	Allochtone
Echinops à tête ronde	<i>Echinops sphaerocephalus</i>	Allochtone
Epervière orangée	<i>Hieracium aurantiacum</i>	Disparue de Franche-Comté
Coquelicot de californie	<i>Eschscholzia californica</i>	Invasive potentielle
Falcaire vulgaire	<i>Falcaria vulgaris</i>	Disparue de franche-Comté
Galega officinal	<i>Galega officinalis</i>	Invasive groupe III
Géranium sylvatique	<i>Geranium palustre</i>	Espèce rare, déterminante de ZNIEFF
Gesse cultivée	<i>Lathyrus sativus</i>	Allochtone
Giroflée violet	<i>Erysimum cheiri</i>	Allochtone
Glycerie distante	<i>Puccinellia distans</i>	Allochtone
Hélianthe annuelle	<i>Helianthus annuus</i>	Allochtone
Herbe aux bisons	<i>Buchloe dactyloides</i>	Allochtone
Hysope officinal	<i>Hyssopus officinalis</i>	Allochtone
Jonc à feuilles tranchantes	<i>Juncus anceps</i>	Allochtone
Lavande vraie	<i>Lavandula angustifolia</i>	Allochtone
Lin	<i>Linum usitatissimum</i>	Allochtone
Lin à glandes	<i>Linum flavum</i>	Allochtone
Lin rouge	<i>Linum rubrum</i>	Allochtone
Lupin perenne	<i>Lupinus perennis</i>	Allochtone
Luzerne rugueuse	<i>Medicago rugosa</i>	Allochtone
Lychnis viscaire	<i>Silene viscaria</i>	Espèce très rare en Franche-Comté, déterminante ZNIEFF
Marrube vulgaire	<i>Marrubium vulgare</i>	espèce très rare en Franche-Comté
Mauve	<i>Malva meluca</i>	Allochtone
Mélisse officinale	<i>Melissa officinalis</i>	Allochtone
Molène purpurais	<i>Verbascum phoeniceum</i>	Allochtone
Nielle des blés	<i>Agrostemma githago</i>	Espèce messicole disparue de Franche-Comté
Nigelle	<i>Nigella sativa</i>	Allochtone
Œillet à delta	<i>Dianthus deltoides</i>	Espèce très rare, déterminante de ZNIEFF

Céillet superbe	<i>Dianthus superbus</i>	Espèce protégée nationale, plusieurs sous espèces dont une rarissime
Panais	<i>Pastinaca sativa</i>	Allochtone
Paspalum distichum	<i>Paspalum notatum</i>	Espèce invasive avérée
Persil	<i>Petroselinum crispum</i>	Allochtone
Phacélie	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	Allochtone
Raiponce noire	<i>Phyteuma nigrum</i>	Espèce rare en Franche-Comté, déterminante de ZNIEFF
Robinier faux acacia	<i>Robinia pseudacacia</i>	Invasive avérée
Sarriette des jardins	<i>Satureia hortensis</i>	Allochtone
Sarrasin	<i>Fagopyrum esculentum</i>	Allochtone
Sauge	<i>Salvia austriaca</i>	Allochtone
Sedum bâtard	<i>Sedum spurium</i>	Allochtone
Silène arméria	<i>Silene armeria</i>	Allochtone
Sisyrinque des Bermudes	<i>Sisyrinchium angustifolium</i>	Allochtone
Solidage géante	<i>Solidago gigantea</i>	Invasive avérée
Soucis officinal	<i>Calendula officinalis</i>	Allochtone
Teff	<i>Eragrostis abyssinica</i>	Allochtone
Thym commun	<i>Thymus vulgaris</i>	Allochtone
Trèfle souterrain	<i>Trifolium subterraneum</i>	Allochtone
Vélar d'Orient	<i>Erysimum orientale</i>	Allochtone

## 7.2. Mélange de Fleurs – Bertrand Frères / Plantexpress

Ce catalogue donne essentiellement des noms vernaculaires d'espèces horticoles. Les mélanges proposés semblent très proches de ceux de Nova-Flore (7.3).

Plaquette :

Jachères fleuries / Campagne en fleurs : toutes les espèces décrites sont des allochtones ou des horticoles.

Mélange de Fleurs / Fleurs rustiques : une **invasive potentielle** *l'Eschsholzia californica*. Le Centranthe, le souci, l'échinops sont à considérer comme des allochtones ; le coquelicot et l'achillée sont les seules « autochtones » (si les semences proviennent de la région) ; le Coreopsis est une horticole. Le lin bleu ne peut être défini sans nom latin.

Tapis de fleurs / Eternel Féminin et Rouge et Or : toutes les espèces décrites sont des allochtones ou des horticoles.

Catalogue :

Tapis de Fleurs / Mélange Médiéval, Orange Eclair, Reflet Libre, Toison d'Or et Fraîcheur Estivale : toutes les espèces décrites sont des allochtones ou des horticoles. Les Bleuets (d'après les photographies) sont des cultivars. Une espèce peut être une **invasive potentielle** : « l'amarante Queue de Renard ».

Mélange par Tons : pas de noms d'espèce, sauf Rudbeckia, espèce invasive.

Les autres Mélanges, Vivaces pour Toujours et Irrésistibles Mélanges : Peu ou pas de renseignements sur les espèces vendues.

Ce catalogue, par l'opacité des mélanges et les espèces invasives ou invasives potentielles présentes dans certains mélanges, est à utiliser avec beaucoup de défiance, sur des zones limitées, relativement éloignées des grandes voies de communication.

### **7.3. Champ libre à la nature – Nova-Flore**

Mêmes remarques que pour le précédent. Les mélanges ainsi obtenus sont à utiliser avec parcimonie, dans des endroits clos (jardins, parcs, jardinières) loin de voies de communication et sur de petites entités.

### **7.4. A la pointe du monde vert – Floragard**

En ce qui concerne les gazons classiques, les mélanges ne semblent pas poser problème. En revanche, concernant les gazons fleuris, les mêmes remarques que précédemment sont à prendre en compte pour ce catalogue.

### **7.5. Semences d'espèces sauvages ; les nouveaux jardiniers de la terre –**

#### **Phytosem**

Mêmes remarques que précédemment. Éviter absolument les gazons fleuris (Psoralée bitumineuse, Santoline,...) espèces méditerranéennes qui pourraient arriver beaucoup plus rapidement que prévu à cause du réchauffement climatique...

En conclusion, les mélanges proposés dans ces catalogues ne doivent être utilisés que dans de rares cas, dans des lieux clos ou isolés, ne permettant pas aux espèces de s'échapper. L'idéal serait de trouver un producteur de plante local, qui ferait des mélanges de semences d'espèces indigènes de Franche-Comté, dans le respect des milieux dans lesquels il récolterait les semences, en vue de conserver les particularités de la flore autochtone.



---

## Bibliographie

DARK R., 2003. *Encyclopédie des graminées ornementales*. Éditions du Rouergue, Rodez, 318 p.

FERREZ Y., 2006. *Définition d'une stratégie de lutte contre les espèces invasives de Franche-Comté – Proposition d'une liste hiérarchisée*. Conservatoire Botanique de Franche-Comté, DIREN Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté, 32 p. + annexes.

FERREZ Y., 2004. *Connaissance des habitats naturels et semi-naturels de Franche-Comté, référentiels et valeur patrimoniale*. Conservatoire Botanique de Franche-Comté, DIREN Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté, 57 p.

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

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

HUGUET P., 1978. *Euphorbes prostrées de France*. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris, 89 p.

LAMBINON J. & al., 2004. *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines*. Cinquième édition. Éditions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise, 1167 p.

LAUBER K. & WAGNER G., 2007. *Flora Helvetica*, 2ème édition. Belin, Paris, 1631 p. + 276 p.

MAMAROT J., 2002. *Mauvaises herbes des cultures*. ACTA, Paris, 540 p.

MULLER S. (coord.), 2004. *Plantes invasives en France*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 168 p.

PORTAL R., 1995. *Bromus de France*. Document photocopié, Le Puy-en-Velay, 111 p.

PORTAL R., 2002. *Eragrostis de France et de l'Europe occidentale*, Imprimerie Jeanne d'Arc, Le Puy-en-Velay, 431 p.

PROST J.-F., 2000. *Catalogue des plantes vasculaires de la chaîne jurassienne*, Société Linnéenne de Lyon, Lyon, 428 p.

STACE C., 2001. *New flora of the British Isles*, second edition, Cambridge University Press, 1130 p.

---

## Annexe

Expertise des espèces allochtones sur la commune de Besançon - carte de localisation des espaces prospectés (carte IGN 3323E Besançon)



