

Article

« Inventaire des mauvaises herbes dans les pépinières ornementales du Québec »

D.C. Cloutier, M.L. Leblanc et R. Marcotte

Phytoprotection, vol. 72, n° 2, 1991, p. 41-51.

Pour citer cet article, utiliser l'information suivante :

URI: <http://id.erudit.org/iderudit/706002ar>

DOI: 10.7202/706002ar

Note : les règles d'écriture des références bibliographiques peuvent varier selon les différents domaines du savoir.

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter à l'URI <https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/>

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche. Érudit offre des services d'édition numérique de documents scientifiques depuis 1998.

Pour communiquer avec les responsables d'Érudit : info@erudit.org

Inventaire des mauvaises herbes dans les pépinières ornementales du Québec

D. C. Cloutier, M. L. Leblanc et R. Marcotte

Ferme expérimentale, Agriculture Canada, C.P. 3398, L'Assomption (Québec), Canada J0K 1G0. Contribution N° 335/91.03.01R

(Reçu 1990-09-14; accepté 1991-04-25)

Un inventaire des mauvaises herbes réalisé au cours de l'été 1986 a permis de visiter 53% des superficies en production ornementale au Québec. Les infestations de mauvaises herbes étaient maintenues à de faibles niveaux dans les pépinières visitées grâce aux sarclages manuels et aux hersages mécaniques fréquents. L'inventaire a révélé que les mauvaises herbes vivaces étaient les plus difficiles à réprimer dans les pépinières. Les mauvaises herbes vivaces les plus fréquemment rencontrées étaient la vesce jargeau (*Vicia cracca*), le chiendent (*Agropyron repens*), la prèle des champs (*Equisetum arvense*) et le souchet comestible (*Cyperus esculentus*). Les mauvaises herbes identifiées dans les pépinières étaient, pour la plupart, des espèces communes à d'autres cultures. Toutefois, la rorippe d'Islande (*Rorippa islandica*), la rorippe sylvestre (*Rorippa sylvestris*) et la cardamine de Pennsylvanie (*Cardamine pensylvanica*), mauvaises herbes moins connues, ont démontré un fort potentiel d'invasion dans les pépinières ornementales.

Cloutier, D.C., M.L. Leblanc et R. Marcotte. 1991. Inventaire des mauvaises herbes dans les pépinières ornementales du Québec. PHYTOPROTECTION 72: 41-51.

A weed survey of fields in ornamental production was conducted in Quebec in 1986 during which 53% of the production sites were visited. Because of the intensity of hand-weeding and mechanical cultivation used in the fields, no major weed infestations were observed. Weeds most difficult to control were mainly perennial species such as tufted vetch (*Vicia cracca*), quackgrass (*Agropyron repens*), field horsetail (*Equisetum arvense*), and yellow nutsedge (*Cyperus esculentus*). Most of the weeds identified were species common to other crops. However, marsh yellow cress (*Rorippa islandica*), yellow field cress (*Rorippa sylvestris*), and bitter cress (*Cardamine pensylvanica*) were lesser known weed species that showed a great potential of increase in ornamental nursery production.

Introduction

L'horticulture ornementale au Québec est une industrie qui a une production annuelle d'une valeur de 15 à 30 millions de dollars (Statistique Canada 1990). Elle regroupe 300 producteurs qui cultivent un millier d'hectares (MAPAQ 1987) (tableau 1). Les mauvaises herbes qui infestent les grandes cultures et les cultures maraîchères ont été répertoriées au cours des années 1979-1982 au Québec (Doyon *et al.* 1982). Cependant, il n'y a aucune information disponible sur la fréquence et l'abondance des mauvaises herbes dans la production ornementale et sur l'importance des problèmes qu'elles occasionnent. En Europe et aux États-Unis, les pépiniéristes considèrent les mauvaises herbes comme étant le principal facteur limitatif de production (Robinson 1983; Whitcomb 1984). Par conséquent, il devenait donc critique d'établir un état de la situation dans les pépinières afin d'identifier les besoins de recherches en malherbologie dans ce secteur de production. Au cours de l'été 1986, une enquête a été réalisée afin d'inventorier les espèces de mauvaises herbes présentes dans les pépinières

du Québec. Les objectifs spécifiques de l'enquête étaient de déterminer la fréquence de chaque espèce et de recueillir les données concernant les pratiques culturales et les méthodes de répression utilisées par les pépiniéristes. La production ornementale en pleine terre et en contenants ont toutes deux été incluses dans l'inventaire.

Matériel et méthodes

Les pépinières visitées ont été sélectionnées à partir de la liste des pépinières inspectées et approuvées par le Service des productions végétales du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ 1985). Seules les pépinières de 3 ha et plus ont été considérées. Des 26 pépiniéristes consultés, 22 ont accepté de participer à l'inventaire. Ils étaient répartis dans les régions de Québec, du Nord de Montréal, du Richelieu, du Sud-Ouest de Montréal et de la Mauricie (tableau 1). Onze pépiniéristes produisaient en pleine terre et en contenants, 10 autres produisaient exclusivement en pleine terre alors qu'un pépiniériste produisait exclusivement en contenants (tableau 1). Les pépinières ont été visitées une fois entre le 24 juillet et le 5 septembre 1986. La visite des pépinières consistait à inspecter systématiquement les sites de production avec le

Tableau 1. Superficie totale des pépinières de plantes ornementales en production selon les régions au Québec en 1986 et superficie relative des pépinières visitées au cours de l'enquête

Numéro des régions	Nom des régions	Nombre de pépinières de la région §	Superficie de toutes les pépinières de la région (ha)	Superficie des pépinières visitées (% de la région)	Nombre total de pépinières visitées	Nombre de pépinières visitées produisant en contenants
1	Bas Saint-Laurent / Gaspésie	11	3,4			
2	Québec	39	80,7	64	5	5 [†]
3	Beauce	14	9,2			
4	Nicolet	20	31,2			
5	Estrie	13	20,0			
6	Richelieu	43	274,3	44	5	3
7	Sud-Ouest de Montréal	34	280,5	84	1	0
8	Outaouais	9	11,8			
9	Nord-Ouest Québécois	10	7,4			
10	Nord de Montréal	87	200,9	38	10	4
11	Mauricie	13	37,1	70	1	0
12	Saguenay / Lac Saint-Jean	11	4,5			
	Ensemble du Québec	304	961,0	53	22	12

§ MAPAQ 1987.

† Une pépinière produisait exclusivement en contenants.

producteur ou une personne-ressource permettant ainsi d'obtenir des renseignements additionnels relatifs à la région. Tous les champs en production étaient parcourus sur toute leur superficie en suivant un trajet en zigzag de long en large. Dans chacune des pépinières, toutes les mauvaises herbes retrouvées étaient identifiées et le type de programme de répression des mauvaises herbes était aussi noté. Le recouvrement et l'abondance des espèces n'étaient pas notés parce que ceux-ci étaient généralement inférieurs à 1%. Un échantillon représentatif (0,015 m³) du terreau utilisé pour la production en contenants a été prélevé chez chacun des sept pépiniéristes qui en avaient en réserve. L'échantillon était conservé dans des sacs de plastique pour une période ne dépassant pas 24 h et par la suite, il était séché à l'air ambiant pour préserver les graines.

Chaque échantillon a été déposé dans trois plateaux de 28 cm x 53 cm x 6 cm, mis en serre le 2 décembre 1986 et observé pendant 12 mois. Le terreau était maintenu humide et mélangé tous les 2 mois pour stimuler la germination des graines pouvant être présentes dans celui-ci. La serre était maintenue à 25°C pendant 8 h sous éclairage naturel ou artificiel, et à 18°C la nuit (l'automne et l'hiver). Au printemps et à l'été, la température était en moyenne de 30°C pen-

dant la journée (aucune lumière supplémentaire) et de 20°C pendant la nuit. Les plantules émergeant du terreau ont été dénombrées, transplantées en pots après le stade cotylédon et gardées jusqu'à ce qu'elles soient identifiées. La nomenclature scientifique des mauvaises herbes est celle de Scoggan (1978-1979) et les noms communs sont ceux d'Alex *et al.* (1980).

Résultats et discussion

Les 22 pépinières visitées représentaient 53% de la surface occupée par les pépinières du Québec en 1986. Les résultats des inventaires de la production en pleine terre sont présentés par région alors que les résultats de l'inventaire de la production en contenants regroupent l'ensemble des régions. Les méthodes de répression sont présentées pour chaque type de production.

Inventaire des mauvaises herbes dans la production en pleine terre. Les données sur les mauvaises herbes dans la production en pleine terre sont regroupées selon les régions: Québec et Mauricie, Richelieu, Sud-Ouest et Nord de Montréal. Les pépinières visitées dans les régions de Québec et de la Mauricie étaient caractérisées par des sols sableux, limoneux ou argileux. Ensemble, elles représentaient respectivement 64% et 70% de la surface occupée

par les pépinières de plantes ornementales de ces régions et 8,1% de l'étendue totale en pépinière au Québec (tableau 1). La liste des espèces de mauvaises herbes rencontrées est présentée au tableau 2. Les espèces les plus communes étaient la vesce jargeau (*Vicia cracca* L.), le chiendent (*Agropyron repens* [L.] Beauv.), la matricaire odorante (*Matricaria matricarioides* [Less.] Porter) et la rorippe d'Islande (*Rorippa islandica* [Oeder] Borb.).

Les cinq pépinières visitées dans la région du Richelieu étaient établies sur des sols sableux ou limoneux. Chacune d'elles couvrait une superficie de 14 ha et plus. Ensemble, elles représentaient 44% de la surface occupée par les pépinières de plantes ornementales de cette région et 12,6% de la superficie totale en pépinière au Québec (tableau 1). Les espèces les plus fréquentes étaient l'amarante à racine rouge (*Amaranthus retroflexus* L.), le chénopode (*Chenopodium* spp.), la digitale sanguine (*Digitaria sanguinalis* [L.] Scop.), l'échinochloa pied-de-coq (*Echinochloa crusgalli* [L.] Beauv.), la petite herbe à poux (*Ambrosia artemisiifolia* L.), le panic capillaire (*Panicum capillare* L.), la renouée persicaire (*Polygonum persicaria* L.), la rorippe d'Islande et la stellaire moyenne (*Stellaria media* [L.] Vill.) (tableau 2).

Les 11 pépinières des régions du Sud-Ouest et du Nord de Montréal étaient caractérisées par des sols sableux, limoneux ou argileux; ensemble, elles représentaient respectivement 84% et 38% de la surface occupée par les pépinières de plantes ornementales. Celles-ci constituaient 32,5% de la superficie totale en pépinière au Québec (tableau 1). Les mauvaises herbes les plus communes étaient le chiendent, le chénopode, l'échinochloa pied-de-coq, la vesce jargeau, l'amarante à racine rouge, la renouée persicaire, la rorippe d'Islande et le pissenlit (*Taraxacum officinale* Weber) (tableau 2).

Pour l'ensemble des pépinières produisant en pleine terre, la vesce jargeau était l'espèce la plus commune suivie de la rorippe d'Islande, du chiendent, du chénopode, et de l'échinochloa pied-de-coq. À l'exception de la rorippe d'Islande, ces espèces sont généralement communes à d'autres cultures du Québec. Trois des espèces de mauvaises herbes observées fréquemment dans les pépinières, soit la gnaphale des vases (*Gnaphalium uliginosum* L.), la rorippe d'Islande et la rorippe sylvestre, semblent

rars dans d'autres cultures (Doyon et Bouchard 1981; Doyon *et al.* 1982, 1987a, 1987b, 1987c, 1987d, 1987e; Lemieux *et al.* 1988a, 1988b, 1988c).

La gnaphale des vases ne semble pas causer de problèmes dans les pépinières. Toutefois, les deux espèces de rorippe sont plus problématiques parce qu'elles persistent malgré les sarclages répétés. La rorippe d'Islande est une plante bisannuelle qui produit une grande quantité de graines (Marie-Victorin 1964) alors que la rorippe sylvestre est une plante vivace qui a une grande capacité de régénération par ses rhizomes (Cloutier et Leblanc 1987a).

Répression des mauvaises herbes dans la production en pleine terre. Les méthodes de lutte utilisées dans la production en pleine terre sont le sarclage manuel, le sarclage mécanique et l'emploi d'herbicides (tableau 3). La main-d'œuvre employée dans ces programmes de répression variait entre les pépinières et n'était pas nécessairement reliée à leur superficie. En moyenne, elle était de 5,6 personnes pendant l'été. Certains pépiniéristes utilisaient rarement le sarclage manuel alors que pour d'autres, c'était leur principale méthode de lutte contre les mauvaises herbes. En général, les pépinières étaient sarclées mécaniquement entre les rangs, de deux à sept fois par année, selon la régie établie par chaque producteur. À l'occasion, certains pépiniéristes effectuaient aussi un sarclage manuel sur le rang.

La fréquence de sarclage était souvent reliée à la taille de la culture ou à la date prévue de vente des plants. Les arbres et arbustes bien établis et de taille supérieure à 1 m étaient sarclés beaucoup moins souvent que les plantes plus petites ou récemment plantées. L'effort de lutte contre les mauvaises herbes diminuait beaucoup lorsqu'il était prévu que la culture serait vendue au cours de la saison.

Les herbicides étaient surtout utilisés en ré-plantation lors de la préparation du champ. La moitié des producteurs ne faisaient usage d'herbicides sélectifs que sur une faible proportion de la superficie de leur pépinière (tableau 3). Ceci est attribuable au manque d'information et aux risques de phytotoxicité des herbicides. En effet, les herbicides sélectifs qui peuvent être utilisés en culture ornementale ne sont homologués, en moyenne, que pour 28 espèces ou cultivars (Cloutier et Hamel 1989) alors qu'il y en a plus de 1700 en culture au Québec (Anony-

Tableau 2. Pourcentage de présence des mauvaises herbes retrouvées dans les pépinières produisant en pleine terre dans diverses régions agricoles du Québec

Espèce	Présence (%) §			
	Région de Québec et Mauricie	Région du Richelieu	Région du Sud-ouest et du Nord de Montréal	Ensemble du Québec
<i>Vicia cracca</i> L.	100	80	100	95
<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	80	80	100	90
<i>Chenopodium</i> spp.	60	100	100	90
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	60	100	100	90
<i>Rorippa islandica</i> (Oeder) Borb.	80	100	91	90
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	20	100	91	76
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	40	100	82	76
<i>Polygonum persicaria</i> L.	20	100	91	76
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	40	80	91	76
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic.	40	80	82	71
<i>Equisetum arvense</i> L.	60	60	73	67
<i>Panicum capillare</i> L.	20	100	73	67
<i>Senecio vulgaris</i> L.	60	80	64	67
<i>Erigeron canadensis</i> L.	40	40	82	62
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	40	60	73	62
<i>Polygonum convolvulus</i> L.	60	40	73	62
<i>Cyperus esculentus</i> L.	20	60	73	57
<i>Portulaca oleracea</i> L.	0	80	73	57
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Bess.	60	60	55	57
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	20	100	55	57
<i>Asclepias syriaca</i> L.	20	40	73	52
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	60	40	55	52
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	0	100	55	52
<i>Lepidium densiflorum</i> Schrad.	60	40	55	52
<i>Oxalis stricta</i> L.	40	20	73	52
<i>Plantago major</i> L.	20	60	64	52
<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	40	40	64	52
<i>Matricaria matricarioides</i> (Less.) Porter	80	40	36	48
<i>Rumex acetosella</i> L.	40	20	55	43
<i>Oenothera biennis</i> L.	40	40	27	33
<i>Thlaspi arvense</i> L.	40	20	36	33
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	20	40	27	29
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	20	20	36	29
<i>Rumex crispus</i> L.	20	20	36	29
<i>Sinapis arvensis</i> L.	0	40	36	29
<i>Acalypha rhomboidea</i> Raf.	20	20	27	24
<i>Chenopodium glaucum</i> L.	0	40	27	24
<i>Daucus carota</i> L.	20	40	18	24
<i>Epilobium glandulosum</i> Lehm var. <i>adenocaulon</i> (Haussk.) Fern.	60	20	9	24
<i>Medicago lupulina</i> L.	0	20	36	24
<i>Polygonum aviculare</i> L.	20	20	27	24
<i>Polygonum</i> spp.	40	40	9	24

Espèce	Présence (%) §			
	Région de Québec et Mauricie	Région du Richelieu	Région du Sud-ouest et du Nord de Montréal	Ensemble du Québec
<i>Potentilla norvegica</i> L.	40	20	18	24
<i>Solidago canadensis</i> L.	40	20	18	24
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	20	20	27	24
<i>Spergula arvensis</i> L.	20	0	36	24
<i>Trifolium</i> spp.	60	20	9	24
<i>Lobelia inflata</i> L.	60	0	9	19
<i>Polygonum scabrum</i> Moench	0	60	9	19
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	20	20	18	19
<i>Stellaria graminea</i> L.	20	20	18	19
<i>Achillea millefolium</i> L.	20	0	18	14
<i>Bidens</i> spp.	0	0	27	14
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>triviale</i> (Link) Jalas	0	20	18	14
<i>Erigeron philadelphicus</i> L.	20	0	18	14
<i>Glechoma hederacea</i> L.	0	20	18	14
<i>Hypericum</i> spp.	0	0	27	14
<i>Lactuca biennis</i> (Moench) Fern.	20	0	18	14
<i>Pastinaca sativa</i> L.	0	0	27	14
<i>Polygonum achoreum</i> Blake	20	0	18	14
<i>Potentilla argentea</i> L.	0	40	9	14
<i>Silene alba</i> (Mill.) E.H.L. Krause	0	20	18	14
<i>Anthemis cotula</i> L.	20	20	0	10
<i>Artemisia biennis</i> Willd.	0	0	18	10
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	0	0	18	10
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	20	0	9	10
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	20	0	9	10
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	40	0	0	10
<i>Hieracium florentinum</i> All.	0	0	18	10
<i>Lactuca scariola</i> L.	0	0	18	10
<i>Linaria canadensis</i> (L.) Dumont	20	0	9	10
<i>Panicum lanuginosum</i> Ell.	0	0	18	10
<i>Phleum pratense</i> L.	0	20	9	10
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	0	40	0	10
<i>Poa annua</i> L.	0	0	18	10
<i>Polygonum pensylvanicum</i> L.	0	40	0	10
<i>Ranunculus acris</i> L.	20	0	9	10
<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	0	0	18	10
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	0	0	18	10
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	20	0	9	10
<i>Veronica peregrina</i> L.	20	20	0	10
<i>Agrostis gigantea</i> Roth	0	0	9	5
<i>Agrostis scabra</i> Willd.	0	20	0	5
<i>Amaranthus lividus</i> L.	0	0	9	5
<i>Apocynum androsaemifolium</i> L.	0	20	0	5
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	0	0	9	5

Tableau 2 (suite). Pourcentage de présence des mauvaises herbes retrouvées dans les pépinières produisant en pleine terre dans diverses régions agricoles du Québec

Espèce	Présence (%) §			Ensemble du Québec
	Région de Québec et Mauricie	Région du Richelieu	Région du Sud-ouest et du Nord de Montréal	
<i>Aster umbellatus</i> Mill.	0	20	0	5
<i>Bidens vulgata</i> Greene	0	0	9	5
<i>Calamagrostis canadensis</i> (Michx.) Nutt.	0	0	9	5
<i>Camelina sativa</i> (L.) Crantz	20	0	0	5
<i>Cardamine pensylvanica</i> Mühl	20	0	0	5
<i>Cichorium intybus</i> L.	0	0	9	5
<i>Echium vulgare</i> L.	20	0	0	5
<i>Epilobium coloratum</i> Biehler	0	0	9	5
<i>Galium mollugo</i> L.	20	0	0	5
<i>Hordeum jubatum</i> L.	0	0	9	5
<i>Hypericum majus</i> (A. Gray) Britton	0	0	9	5
<i>Juncus</i> spp.	0	0	9	5
<i>Lactuca</i> spp.	0	0	9	5
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	0	0	9	5
<i>Lycopus americanus</i> Mühl.	0	0	9	5
<i>Lysimachia terrestris</i> (L.) B.S.P.	20	0	0	5
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	0	0	9	5
<i>Melilotus alba</i> Desr.	20	0	0	5
<i>Mentha</i> spp.	0	0	9	5
<i>Oenothera perennis</i> L.	0	0	9	5
<i>Plantago lanceolata</i> L.	0	0	9	5
<i>Prunella vulgaris</i> L.	20	0	0	5
<i>Ranunculus repens</i> L.	0	20	0	5
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	20	0	0	5
<i>Rumex persicarioides</i> L.	0	0	9	5
<i>Rumex verticillatus</i> L.	0	0	9	5
<i>Scleranthus annuus</i> L.	0	0	9	5
<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	0	20	0	5
<i>Sonchus arvensis</i> L.	0	0	9	5
<i>Trifolium pratense</i> L.	0	20	0	5
<i>Tussilago farfara</i> L.	20	0	0	5
<i>Viola arvensis</i> Murr.	0	20	0	5
<i>Viola tricolor</i> L.	0	0	9	5
<i>Xanthium strumarium</i> L.	0	0	9	5

§ Rapport en pourcentage du nombre de pépinières où la mauvaise herbe était présente sur le nombre total de pépinières visitées.

me 1986). Par conséquent, l'innocuité des herbicides est inconnue pour 98% des espèces ou cultivars. Un seul herbicide peut être utilisé pratiquement partout mais il n'est efficace que contre un faible nombre d'espèces de mauvaises herbes. L'échelle restreinte de production

de chaque espèce à l'intérieur d'une pépinière résulte en une mosaïque d'espèces ou de variétés de plantes ornementales sur la même aire de production. Celles-ci réagissent souvent de manières différentes aux herbicides et compliquent ainsi leur utilisation dans les pépinières.

Tableau 3. Méthodes de répression utilisées en production ornementale au Québec

Méthode de répression	Fréquence d'utilisation (% des pépinières)	
	Production en pleine terre	Production en contenants
<i>Chimiques</i>		
2,4-D	14	0
2,4-D/mécoprop/dicamba	5	0
chlorthal-diméthyl	5	0
dichlobénil	10	0
difénamide	14	18
fluazifop-butyl	14	9
glyphosate	76	0
paraquat	43	9
simazine	33	36
trifluraline	5	9
chloroxuron	0	9
napropamide	0	9
oxadiazon	0	9
<i>Mécaniques</i>	100	—
<i>Manuelles</i>	100	100
<i>Préventives</i>		
terreau acheté	—	36
terreau fait sur place	—	64
paillis de plastique sur le sol	—	55
couvre-pot	—	27

Cependant, deux herbicides non-sélectifs étaient employés fréquemment: le paraquat (ion de 1,1'-diméthyl-4,4'-bipyridinium) et le glyphosate (*N*-[phosphonométhyl]glycine). La nomenclature des herbicides suit celle de la Weed Science Society of America (Anonyme 1990). Ces produits étaient généralement appliqués localement sur les populations de mauvaises herbes visées.

Dans la production en pleine terre, la présence et la densité des mauvaises herbes annuelles et vivaces étaient influencées par la régie de production. Malgré le faible niveau d'infestation des diverses espèces, les tendances suivantes ont été observées. 1) Les mauvaises herbes vivaces étaient pratiquement les seules à être observées dans les champs lorsque la fréquence de sarclage était élevée. Cette pratique culturale est très efficace contre les annuelles mais permet ainsi aux vivaces de croître sans compétition.

De plus, le sarclage multiplie les vivaces en sectionnant leurs parties végétatives. 2) Les infestations de stellaire moyenne et de pourpier potager pouvaient devenir très importantes en août et en septembre lorsque le sarclage cessait tôt en saison. Ce phénomène peut s'expliquer par la germination tardive de ces deux espèces (Miyanishi et Cavers 1980; Turkington *et al.* 1980). De plus, certaines autres espèces de mauvaises herbes peuvent s'implanter en août et en septembre, et continuer leur cycle vital l'été suivant. Le printemps est une période de très grande activité dans les pépinières et le premier sarclage de l'année tend à être tardif. Les mauvaises herbes de l'année précédente ont donc le temps de bien s'établir, ce qui les rend difficiles à éliminer. 3) Les mauvaises herbes vivaces s'établissaient sur les rangs et pouvaient parfois dépasser la taille des cultures lorsque le sarclage n'était effectué qu'entre les rangs.

Tableau 4. Pourcentage de présence des mauvaises herbes inventoriées dans les 12 pépinières produisant en contenants

Espèce	Présence (%) §	Espèce	Présence (%) §
<i>Senecio vulgaris</i> L.	67	<i>Matricaria matricarioides</i> (Less.) Porter	17
<i>Chenopodium</i> spp.	58	<i>Polygonum convolvulus</i> L.	17
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	58	<i>Ranunculus acris</i> L.	17
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	58	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Bess.	17
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic.	50	<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	17
Cyperaceae	50	<i>Tussilago farfara</i> L.	17
<i>Polygonum persicaria</i> L.	50	<i>Asclepias syriaca</i> L.	8
<i>Vicia cracca</i> L.	50	<i>Bidens</i> spp.	8
<i>Oxalis stricta</i> L.	42	<i>Carex</i> spp.	8
<i>Panicum capillare</i> L.	42	<i>Cerastium</i> spp.	8
<i>Portulaca oleracea</i> L.	42	<i>Chenopodium glaucum</i> L.	8
<i>Rorippa islandica</i> (Oeder) Borb.	42	<i>Daucus carota</i> L.	8
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	42	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	8
<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	33	<i>Epilobium coloratum</i> Biehler	8
<i>Cardamine pensylvanica</i> Mühl	33	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	8
<i>Equisetum arvense</i> L.	33	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	8
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	33	<i>Juncus</i> spp.	8
<i>Plantago major</i> L.	33	<i>Phleum pratense</i> L.	8
<i>Poa</i> spp.	33	<i>Rumex acetosella</i> L.	8
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	25	<i>Sinapis arvensis</i> L.	8
<i>Epilobium glandulosum</i> Lehm var. <i>adenocaulon</i> (Haussk.) Fern.	25	<i>Thlaspi arvense</i> L.	8
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	25	<i>Trifolium agrarium</i> L.	8
<i>Medicago lupulina</i> L.	25	<i>Trifolium</i> spp.	8
<i>Solidago canadensis</i> L.	25	<i>Urtica dioica</i> L.	8
<i>Erigeron canadensis</i> L.	17	<i>Veronica peregrina</i> L.	8

§ Rapport en pourcentage du nombre de pépinières où la mauvaise herbe était présente sur le nombre total de pépinières visitées.

Inventaire des mauvaises herbes dans la production en contenants. Parmi les pépinières visitées au cours de l'été, 12 pépiniéristes produisaient en contenants. Bien qu'elles étaient réparties dans toutes les régions, ces pépinières étaient particulièrement concentrées dans la région de Québec (tableau 1). La liste des mauvaises herbes inventoriées dans les contenants de toutes les pépinières est présentée au tableau 4. Parmi ces espèces, le séneçon vulgaire (*Senecio vulgaris* L.) était rencontré le plus fréquemment, suivi par le chénopode, l'échinochloa pied-de-coq et la stellaire moyenne.

Les mauvaises herbes observées dans les contenants étaient des espèces communes aux autres productions québécoises, à l'exception de la rorippe d'Islande, de la cardamine de Pennsylvanie (*Cardamine pensylvanica* Mühl) et de l'oxalide d'Europe (*Oxalis stricta* L.)

(Doyon et Bouchard 1981; Doyon *et al.* 1982, 1987a, 1987b, 1987c, 1987d, 1987e; Lemieux *et al.* 1988a, 1988b, 1988c). La cardamine de Pennsylvanie est une plante annuelle, la rorippe d'Islande, une bisannuelle et l'oxalide d'Europe, une vivace (Marie-Victorin 1964). Des infestations importantes de cardamine de Pennsylvanie ont été observées surtout dans la région de Québec. Cette espèce semble posséder un fort potentiel d'invasion parce qu'elle peut compléter plus d'un cycle vital par année et qu'elle peut projeter ses graines à plus de 1 m de distance (Cloutier et Leblanc 1987b).

La contamination des contenants semble être causée par le mode de dispersion des graines: soit par le vent (séneçon vulgaire), par projection lors de l'ouverture du fruit (cardamine de Pennsylvanie et oxalide d'Europe) ou par gravité lorsque les graines tombent directement

Tableau 5. Nombre et pourcentage de présence des mauvaises herbes présentes dans le terreau utilisé pour la production en contenants[§]

Espèce	Nombre total de plantules	Présence (%) [†]
<i>Cardamine pensylvanica</i> Mühl	39	86
<i>Poa annua</i> L.	35	86
Cyperaceae	4	57
<i>Chenopodium</i> spp.	4	43
<i>Plantago major</i> L.	4	43
<i>Potentilla norvegica</i> L.	6	43
<i>Veronica peregrina</i> L.	7	43
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.	5	29
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic.	5	29
<i>Chenopodium glaucum</i> L.	6	29
<i>Erigeron</i> spp.	2	29
<i>Juncus bufonius</i> L.	8	29
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	8	29
<i>Oxalis stricta</i> L.	11	29
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	2	29
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	4	29
<i>Trifolium pratense</i> L.	2	29
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	1	14
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	1	14
<i>Artemisia absinthium</i> L.	1	14
<i>Carex</i> spp.	1	14
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>triviale</i> (Link) J alas	1	14
<i>Chenopodium album</i> L.	1	14
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	1	14
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	1	14
<i>Epilobium glandulosum</i> Lehm var. <i>adenocaulon</i> (Haussk.) Fern.	1	14
<i>Erigeron canadensis</i> L.	1	14
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	1	14
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	1	14
<i>Hypericum ellipticum</i> Hook.	4	14
<i>Hypericum mutilum</i> L.	1	14
<i>Hypericum perforatum</i> L.	1	14
<i>Hypericum</i> spp.	27	14
<i>Oenothera biennis</i> L.	1	14
<i>Poa palustris</i> L.	1	14
<i>Polygonum scabrum</i> Moench	3	14
<i>Portulaca oleracea</i> L.	3	14
<i>Potentilla</i> spp.	1	14
<i>Rorippa islandica</i> (Oeder) Borb.	2	14
<i>Rumex</i> spp.	10	14
<i>Senecio vulgaris</i> L.	1	14
<i>Sonchus</i> spp.	1	14
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	1	14
<i>Trifolium hybridum</i> L.	1	14
<i>Trifolium</i> spp.	1	14
<i>Urtica dioica</i> L.	8	14
<i>Vicia cracca</i> L.	1	14

§ Somme des espèces dénombrées dans le terreau provenant de sept pépinières. Le volume total de terreau est 0,105 m³.

† Rapport en pourcentage du nombre de pépinières où la mauvaise herbe était présente sur le nombre total de pépinières visitées.

sur le dessus du pot (le chénopode, l'échinochloa pied-de-coq et la stellaire moyenne) (Whitcomb 1984). L'eau d'irrigation peut aussi devenir une source de contamination si des graines de mauvaises herbes atteignent le bassin (Whitcomb 1984).

Contamination du terreau. Le substrat utilisé variait considérablement car 64% des entreprises faisaient leur propre mélange. En général, il était composé de sable, de tourbe de sphaigne, de bran de scie, de terre noire ou de compost. Les autres achetaient du terreau préparé et pré-mélangé. Les échantillons de terreau contenaient tous des graines de mauvaises herbes, bien que la majorité des échantillons étaient considérés comme stériles par les producteurs (tableau 5). En moyenne, 6,7 espèces de mauvaises herbes ont été identifiées et 33,1 plantes par volume de 0,015 m³ de terreau ont été dénombrées au cours de cette expérience. Ce volume de sol est équivalent à quatre contenants de 4 L utilisés habituellement dans les pépinières.

La cardamine de Pennsylvanie, le pâturin annuel (*Poa annua* L.) et les cypéracées étaient les mauvaises herbes dominantes dans les terreaux. La disparité observée entre les espèces de mauvaises herbes infestant les contenants et celles contaminant le terreau avant son utilisation (tableau 4 et 5) dépend entre autres de la dormance des graines de mauvaises herbes, de la contamination du contenant une fois celui-ci placé sur l'aire de production et de la période écoulée depuis le dernier sarclage à la prise de données en champs.

Répression des mauvaises herbes dans les contenants. Les méthodes de lutte utilisées contre les mauvaises herbes dans la production en contenants étaient la prévention, le sarclage manuel et l'emploi d'herbicides.

Une première méthode préventive consistait à faire usage de terreau stérile (36% des pépinières) et à s'assurer qu'il reste exempt de graines de mauvaises herbes avant son utilisation. S'il était entreposé à l'extérieur, certains producteurs le recouvraient d'une toile et détruisaient toutes les mauvaises herbes qui étaient à proximité. Une fois placés en aire de production, les contenants peuvent rester exempts de mauvaises herbes pendant 1 ou 2 mois (observation personnelle). L'utilisation de couvre-pots était une méthode préventive utilisée par 27% des

pépinières. Ces dispositifs prévenaient l'établissement d'une partie des mauvaises herbes qui, autrement, pourraient s'implanter dans le contenant. Une autre méthode de lutte préventive consistait à détruire les mauvaises herbes autour du bassin d'irrigation car de nombreuses graines entraînées par l'eau d'irrigation peuvent contaminer les pots. L'utilisation de pellicule de plastique opaque sur le sol où sont placés les contenants était une autre méthode préventive. Celle-ci était utilisée par 55% des producteurs. Elle empêche la croissance de la majorité des mauvaises herbes présentes dans le sol, prévenant ainsi la contamination des pots par les graines qu'elles produiraient éventuellement.

Le désherbage manuel, seul ou combiné avec d'autres méthodes de répression, était pratiqué dans toutes les pépinières. En général, il était effectué au moins deux fois au cours de la saison de croissance. Cette pratique est dispendieuse et peut nuire à la culture si trop de terreau est enlevé avec la mauvaise herbe (Whitcomb 1984).

Huit herbicides étaient utilisés sur les contenants dans les pépinières (tableau 3) mais un seul est homologué au Canada (Cloutier et Hamel 1989). Celui-ci ne peut être utilisé que sur 14 espèces ornementales. L'utilisation d'herbicides n'était pratiquée que par 36% des pépiniéristes dans la production en contenants pour les raisons énoncées pour la production en pleine terre.

En résumé, les infestations de mauvaises herbes étaient maintenues à de faibles niveaux dans les pépinières visitées grâce à une lutte dirigée continue. Cependant, selon les pépiniéristes, le désherbage demeure une des opérations les plus coûteuses dans les pépinières. Certaines espèces de mauvaises herbes telles que la vesce jargeau, le chiendent, la prèle des champs, le souchet comestible, la rorippe d'Islande et la rorippe sylvestre pourraient devenir prédominantes si la fréquence des sarclages diminuait à la suite d'une plus grande utilisation d'herbicides comme il a été observé pour d'autres mauvaises herbes dans des cultures sarclées telles le maïs ou le soya (Buchanan *et al.* 1975; Doyon et Bouchard 1981). Le sénéçon vulgaire était l'espèce la plus fréquente dans la production en contenants et la cardamine de Pennsylvanie est une espèce à surveiller à cause de son fort potentiel d'invasion.

Les auteurs désirent remercier les producteurs qui ont accepté de participer à l'inventaire et à l'enquête.

- Alex, F. J., R. Cayouette et G. Mulligan. 1980.** Noms populaires et scientifiques des plantes nuisibles au Canada. Direction de la recherche, Agriculture Canada, Ottawa, Canada. Publication 1397. 132 pp.
- Anonyme. 1986.** Guide des disponibilités 1986-87 des plants de pépinière. Québec Vert, Vol. 8, Sept. 1986, Annexe. 64 pp.
- Anonyme. 1990.** Common and chemical names of herbicides approved by the Weed Science Society of America. *Weed Sci.* 38: 639-646.
- Buchanan, G. A., C.S. Hoveland, V.L. Brown et R.H. Wade. 1975.** Weed population shifts influenced by crop rotations and weed control programs. *Proc. South. Weed Sci. Soc.* 28: 60-71.
- Cloutier, D. et J.M. Hamel. 1989.** Pépinières ornementales, répression des mauvaises herbes. Conseil des productions végétales du Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. Agdex 270-640. 46 pp.
- Cloutier, D. et M. Leblanc. 1987a.** Capacité de régénération des rhizomes de rorippe sylvestre. *Rap. Rech., Comité d'experts en malherbologie (Est du Canada)* 33: 619.
- Cloutier, D. et M. Leblanc. 1987b.** Dispersion des graines de cardamine de Pennsylvanie. *Rap. Rech., Comité d'experts en malherbologie (Est du Canada)* 33: 619.
- Doyon, D. et C.J. Bouchard. 1981.** Inventaires des mauvaises herbes dans les champs de maïs-grain du comté de Saint-Hyacinthe, Québec. *Phytoprotection* 62: 1-10.
- Doyon, D., J.-M. Deschênes, C.-J. Bouchard et R. Rioux. 1982.** Les inventaires de mauvaises herbes dans les principales cultures au Québec. I. Buts et méthodologie. *Phytoprotection* 63: 10-21.
- Doyon, D., C.J. Bouchard et R. Néron. 1987a.** Inventaire des mauvaises herbes dans les cultures du Québec (1980-1984). Vol. 1: Région agricole de Québec (02). *Mém. Serv. Rech. Phytotech. Qué.* N°4, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. 41 pp.
- Doyon, D., C.J. Bouchard et R. Néron. 1987b.** Inventaire des mauvaises herbes dans les cultures du Québec (1980-1984). Vol. 2: Région agricole des Cantons-de-l'Est (05). *Mém. Serv. Rech. Phytotech. Qué.* N°4, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. 49 pp.
- Doyon, D., C.J. Bouchard et R. Néron. 1987c.** Inventaire des mauvaises herbes dans les cultures du Québec (1980-1984). Vol. 3: Région agricole du Richelieu (06). *Mém. Serv. Rech. Phytotech. Qué.* N°4, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. 93 pp.
- Doyon, D., C.J. Bouchard et R. Néron. 1987d.** Inventaire des mauvaises herbes dans les cultures du Québec (1980-1984). Vol. 4: Région agricole du Sud-Ouest de Montréal (07). *Mém. Serv. Rech. Phytotech. Qué.* N°4, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. 102 pp.
- Doyon, D., C.J. Bouchard et R. Néron. 1987e.** Inventaire des mauvaises herbes dans les cultures du Québec (1980-1984). Vol. 5: Région agricole de L'Assomption (10). *Mém. Serv. Rech. Phytotech. Qué.* N°4, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. 131 pp.
- Lemieux, C., A. Larouche, A. Légère, J.-M. Deschênes et R. Rioux. 1988a.** Inventaire des mauvaises herbes au Québec. Céréales pures et plantes-abri. *Bull. Ext. N° 2. Sta. Rech. Sainte-Foy, Agric. Can.* 84 pp.
- Lemieux, C., A. Larouche, A. Légère, J.-M. Deschênes et R. Rioux. 1988b.** Inventaire des mauvaises herbes au Québec. Maïs, pommes de terre, fraises. *Bull. Ext. N° 3. Sta. Rech. Sainte-Foy, Agric. Can.* 45 pp.
- Lemieux, C., A. Larouche, A. Légère, J.-M. Deschênes et R. Rioux. 1988c.** Inventaire des mauvaises herbes au Québec. Prairies en implantation, prairies établies, pâturages. *Bull. Ext. N° 4. Sta. Rech. Sainte-Foy, Agric. Can.* 64 pp.
- MAPAQ (Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec). 1985.** Pépinières du Québec inspectées et approuvées en 1984. *Gouv. Qué., Min. Agric. Pêch. Alim. Qué., Serv. Rech. Déf. Cult.* 46 pp.
- MAPAQ (Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec). 1987.** Pépinières du Québec inspectées et approuvées en 1986. *Gouv. Qué., Min. Agric. Pêch. Alim. Qué., Serv. Prod. Vég.* 52 pp.
- Marie-Victorin, Frère. 1964.** Flore Laurentienne, 2^e éd. Presses Univ. Montréal. 927 pp.
- Miyanski, K. et P.B. Cavers. 1980.** The biology of canadian weeds. 40. *Portulaca oleracea L.* *Can. J. Plant Sci.* 60: 953-963.
- Robinson, D.W. 1983.** Weed control in nursery stock and amenity plantings. Pages 199-226 in: W.W. Fletcher (ed.), Recent advances in weed research. *Commonw. Agric. Bur., Farnham Royal, Slough, England.* 266 pp.
- Scoggan, H. J. 1978-1979.** The flora of Canada. Vol. 1 à 4. *Publ. Bot. Nat. Museum Nat.Sci. (Canada)* N° 7. 1711 pp.
- Statistique Canada. 1990.** Enquête sur l'industrie des pépinières canadiennes, 1988-1989. *Statistique Canada, Division de l'agriculture, Unité de l'horticulture. Min. Approv. Serv., Can. Publ.* 22-203. 20 pp.
- Turkington, R., N.C. Kenkel et G.D. Framko. 1980.** The biology of canadian weeds. 42. *Stellaria media (L.) Vill.* *Can. J. Plant Sci.* 60: 981-992.
- Whitcomb, C.E. 1984.** Plant production in containers. *Lacebark Publications, Stillwater, Oklahoma.* p. 495-557.