

Résultats de l'évaluation du caractère invasif de trois espèces exotiques du genre *Conyza* présentes en Suisse : *C. bonariensis*, *C. canadensis* et *C. sumatrensis*.

Évaluation réalisée par le
Groupe d'experts en néophytes d'Info Flora¹

Contexte

Le genre *Conyza* (vergerette) fait partie de la famille des composées (Asteraceae), il est représenté en Suisse par quatre espèces ([Checklist 2017](#)), qui selon les flores sont synonymes du genre *Erigeron*. L'une d'entre elles, *C. floribunda* Kunth, a été signalée pour la première fois en Suisse romande en 2015. Jusqu'à présent, il n'y a que très peu de signalements de cette espèce et il n'est même pas clair si elle est établie chez nous. Elle n'a pas été prise en compte dans le présent rapport.

Les trois autres espèces sont clairement établies, *C. canadensis* (L.) Cronquist (vergerette du Canada) étant l'espèce la plus fréquente et aussi la plus connue. Malheureusement, les deux autres, *C. bonariensis* (L.) Cronquist (vergerette de Buenos Aires) et *C. sumatrensis* (Retz.) E. Walker (vergerette de Sumatra), passent souvent inaperçues ou sont confondues avec *C. canadensis*, et il est fort possible qu'elles soient plus fréquentes que ne l'indiquent les cartes de répartition d'Info Flora et sa base de données.

Les trois espèces de *Conyza* ne figurent actuellement sur aucune liste d'espèces exotiques envahissantes ou potentiellement envahissantes de Suisse. Cela s'explique par le fait qu'elles peuvent certes apparaître de manière relativement dominante, mais aussi régresser rapidement lorsque la végétation se referme ou que les surfaces sont laissées à la succession naturelle. Sur la base des nombreuses observations, on peut affirmer que les espèces ne pénètrent pas, ou à peine, les habitats naturels ou semi-naturels, car elles sont fortement liées aux zones rudérales et aux cultures. Cela signifie qu'elles dépendent des perturbations, qui sont presque toujours causées directement/indirectement par l'homme. Elles sont généralement annuelles (voir cependant *C. sumatrensis*), ne se reproduisent pas de manière végétative et ne présentent pas de risques pour la santé (elles ne provoquent pas d'allergies, par exemple).

Cependant, durant l'été 2021, les demandes et les inquiétudes concernant la vergerette du Canada (*C. canadensis*) se sont multipliées, en partie suite à un reportage diffusé à la télévision suisse alémanique. Et sur le terrain, on observe quelquefois une augmentation de l'espèce. Certains cantons se demandent même si cette espèce ne devrait pas faire partie des néophytes envahissantes et dans certains cantons on peut trouver la vergerette du Canada sur la liste des espèces problématiques/néophytes à combattre selon l'ordonnance sur les paiements directs.

¹ Par ordre alphabétique : Serge Buholzer, Agroscope, Zurich ; Andrea De Micheli, bureau en environnement: Wald / Umwelt / Bildung, Zurich ; Antoine Jousson, Info Flora Lugano ; Brigitte Marazzi, Info Flora Lugano ; Michael Nobis, Inst. fédéral sur la forêt, la neige et le paysage, Birmensdorf ; Sibyl Rometsch, anciennement Info Flora, Bern ; Lisanna Schmidt, anciennement Info Flora, Bern ; Nicola Schoenenberger, Innovabridge Foundation, Caslano & Conservatoire et Jardin Botaniques, CJB, Genève.

Objectifs de l'évaluation et donc du présent rapport

Les trois espèces *C. bonariensis*, *C. canadensis* et *C. sumatrensis* sont évaluées quant à leur caractère invasif. En d'autres termes, il s'agit d'évaluer les impacts et dommages potentiels pour la biodiversité, la santé des hommes et des animaux, les infrastructures, l'agriculture et la foresterie. Le résultat doit permettre de mieux évaluer la problématique et de trouver une gestion adéquate de ces espèces.

La méthode utilisée

La méthode d'évaluation se base sur le catalogue de critères Info Flora², qui est également utilisé pour l'établissement de la Liste Noire et de la Watch List des néophytes envahissantes et potentiellement envahissantes de Suisse. Cela implique une recherche bibliographique détaillée sur les espèces, en vue de collecter sous forme de citations des informations pertinentes et documentées sur les différents critères. Ces informations proviennent si possible de Suisse, ou de pays voisins ou d'autres pays aux conditions climatiques comparables. Les exigences de la classification EICAT³, une norme de l'UICN, et de SEICAT ont ainsi été satisfaites.

Les trois espèces de *Conyza* ont été traitées indépendamment par quatre experts et les évaluations ont été discutées lors d'une réunion commune. Les divergences étaient minimales et un résultat commun a été adopté.

Description des espèces

	<i>C. canadensis</i>	<i>C. bonariensis</i>	<i>C. sumatrensis</i>
Hauteur de la plante	20-80 – (120) cm	20 – 60 cm	50 – 200 cm
Feuilles	lancéolées, entières ou à quelques dents	linéaires à lancéolées, ondulées, à 1 nervure	largement lancéolées à plusieurs nervures
Inflorescence	cylindrique, étroite, glabres ou peu poilues	+/- pyramidale, glanduleuse collante	+/- pyramidale, non glanduleuse, parsemé de poils gris
Capitule de fleurs en boutons	2-3 mm de large	3-5 mm de large	3-5 mm de large
Capitule en fin de floraison	3-5 mm de large	5-10 mm de large	5-10 mm de large
Involucre	3-4 mm de long, glabre	4-6 mm de long, à poils durs	4-6 mm de long, à bractées blanchâtres aux pointes
Fleurs tubuleuses	se terminant par 4 dents	se terminant par 5 dents	se terminant par 5 dents
Fleurs ligulées	petites mais visibles	à peine visibles ou manquantes	à peine visibles ou manquantes
Aigrette	blanc brunâtre	gris-brun	gris-clair

La vergerette du Canada est très répandue et « connue de tous ». La vergerette de Buenos Aires et la vergerette de Sumatra ne sont souvent pas reconnues ou identifiées en tant que telles.

² <https://www.infoflora.ch/fr/neophytes/neophytes.html#catalogue-des-criteres>

³ <https://www.iucn.org/theme/species/our-work/invasive-species/eicat>

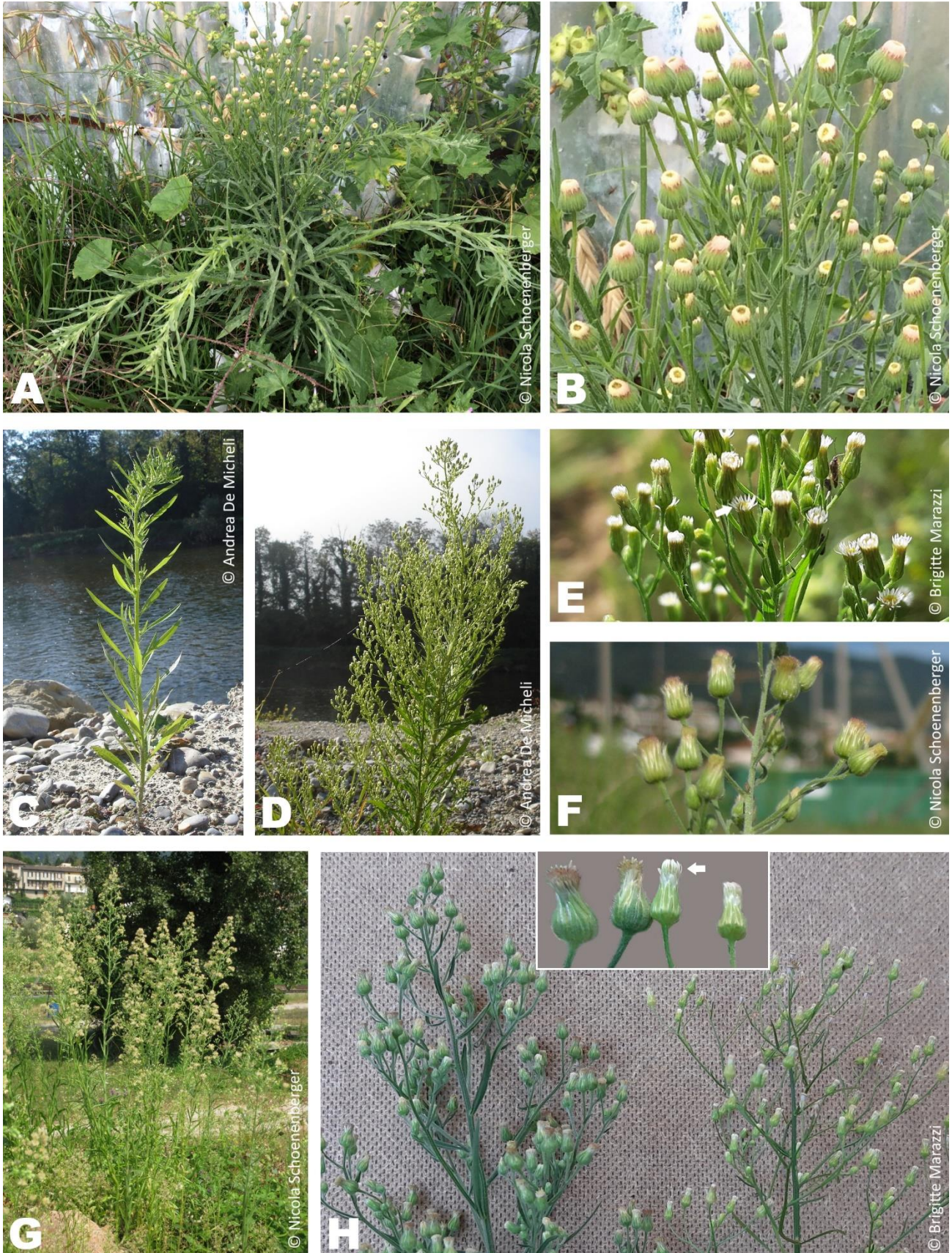


Fig. 1: Les espèces de *Conyza* en image. **A-B**, *C. bonariensis*: feuilles linéaires, capitules 6-10 mm large, fleurs ligulées manquantes. **C-E**, *C. canadensis*: inflorescence \pm en colonne étroite, fleurs ligulées petites mais visibles. **F-G**, *C. sumatrensis*: capitules 5-7 mm de large, fleurs ligulées peu ou pas visibles. **H**, *C. sumatrensis* (gauche) et *C. canadensis* (droite).

Résumé des critères les plus importants selon le catalogue des critères d'Info Flora

	<i>C. canadensis</i>	<i>C. bonariensis</i>	<i>C. sumatrensis</i>
Potentiel d'expansion			
Reproduction générative	Production de graines élevée Les graines ont une durée de vie courte (2-3 années)	Production de graines élevée Les graines ont une durée de vie courte (2-3 années)	Production de graines élevée Durée de vie des graines incertaine
Reproduction végétative	Non	Non	Non
	Si les espèces sont fauchées avant la floraison/la fructification, les rosettes basales survivent et une nouvelle tige se développe. (<i>C. sumatrensis</i> semble ainsi pouvoir reformer plusieurs fois une tige, ce qui n'est cependant pas encore une multiplication).		
Expansion par des facteurs naturels	Par le vent (les graines sont surmontées d'une aigrette)		
Expansion par les activités humaines	Machines, déplacements de terres		
Évaluation de l'expansion future	<i>C. canadensis</i> est aujourd'hui largement répandue en Suisse, une expansion plus large est évaluée comme étant faible à moyenne. Une forte propagation dans d'autres habitats est actuellement exclue.	<i>C. bonariensis</i> est (encore) peu répandue en Suisse ; la probabilité d'une augmentation significative est actuellement considérée comme faible.	<i>C. sumatrensis</i> est particulièrement répandue en Suisse romande et au Tessin. Il est difficile d'estimer une nouvelle expansion, mais elle n'est pas à exclure et pourrait être un peu plus forte que pour les deux autres espèces.
Impact			
Sur la biodiversité	Les trois vergerettes poussent dans des associations pionnières ou rudérales. Elles colonisent principalement des sites pauvres en végétation et au fil de la succession elles sont rapidement remplacées par d'autres espèces. Des perturbations dues à d'autres interventions humaines (y compris la lutte) peuvent favoriser ces espèces.		
Sur la biodiversité	Aucune atteinte est avérée pour le moment.	Aucune atteinte est avérée pour le moment.	<i>C. sumatrensis</i> est décrite comme l'espèce la plus compétitive. Malgré cela, son potentiel de dommages pour la biodiversité est (jusqu'à présent) considéré comme faible.
Sur la santé	Aucune influence significative sur la santé n'est décrite.		
Sur l'économie	Agriculture : des pertes de rendement sont décrites dans des cultures qui ne concernent guère ou pas la Suisse. Dans les années 80, on a trouvé chez <i>C. canadensis</i> de petits foyers de résistance aux herbicides du groupe des triazines ou des urées ⁴ . Une rotation des cultures appropriée et des mesures culturales adéquates permettent de faire face à ce problème.		

⁴ <https://www.agrarforschungschweiz.ch/fr/2015/11/situation-actuelle-des-resistances-aux-herbicides-en-suisse/>

Évaluation des espèces

Conyza canadensis

La vergerette du Canada est souvent perçue comme problématique, voire envahissante, dans la pratique. Pour certains observateurs, l'espèce aurait même connu une croissance explosive. Mais les observations transmises à Info Flora ne reflètent pas cela (voir fig. 3). Comparée à d'autres néophytes, elle est beaucoup moins souvent signalée, même si le nombre de signalements a augmenté ces dix dernières années (mais c'est le cas pour presque toutes les espèces et cela est lié à la simplification des signalements en ligne et aux applications pour smartphones). Par rapport au nombre total de néophytes annoncées, les observations de *C. canadensis* ont même eu tendance à diminuer (fig. 3 à droite).



Fig. 2 : carte de distribution de *Conyza canadensis* (Info Flora 2021)

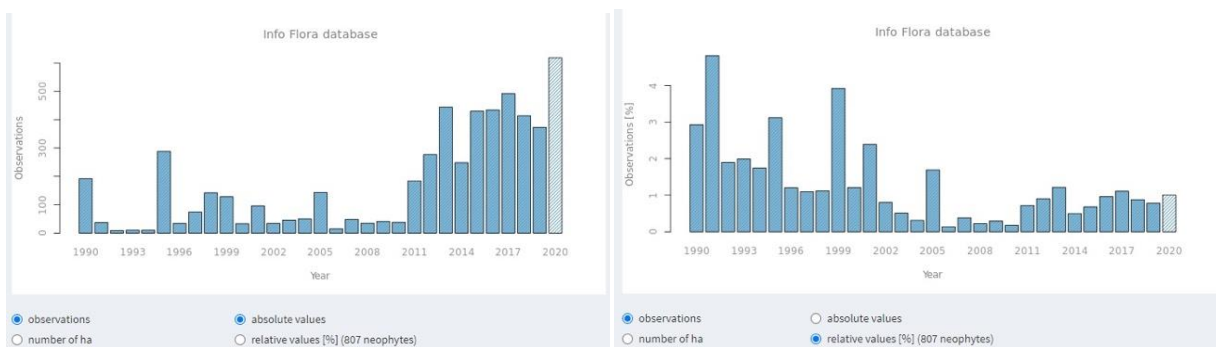


Fig. 3 : nombre d'observations signalées de *C. canadensis* par an en valeur absolue (à gauche) et en valeur relative par rapport au nombre total d'observations de néophytes (à droite). (Source : base de données Info Flora)

Le potentiel d'expansion ou l'augmentation des surfaces colonisées (figure 4) est moyen. Les impacts au niveau de la biodiversité et de l'économie se situent entre faible et moyen. **Ainsi, *Conyza canadensis* n'est pas classée dans une liste d'espèces envahissantes ou potentiellement envahissantes.**

La figure 4 montre les impacts au niveau de la biodiversité (point vert), de la santé (point rouge) et de l'économie (point bleu). Les impacts correspondent à la moyenne des évaluations de tous les experts. Les points pleins se placent au niveau du potentiel d'expansion calculé à partir de critères prédéfinis, les points vides se situent à la moyenne des avis des experts. Les experts estiment donc ici que le potentiel d'expansion est légèrement moindre que celui qui a été calculé.

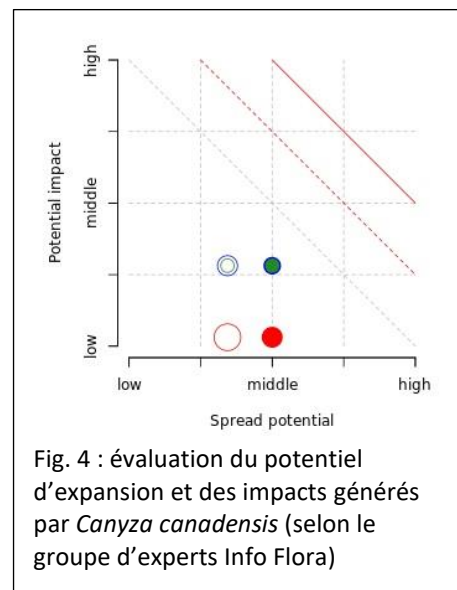


Fig. 4 : évaluation du potentiel d'expansion et des impacts générés par *Conyza canadensis* (selon le groupe d'experts Info Flora)

Conyza bonariensis

La vergerette de Buenos Aires est considérée comme étant la moins compétitive des trois espèces de *Conyza*. Malgré les caractéristiques biologiques similaires, son potentiel d'expansion est jugé faible. La carte de répartition (fig. 5) confirme également cette impression. Au cours des dix dernières années il n'y a jamais eu plus que 22 observations par année (fig. 6 à gauche). Par rapport au nombre total d'observations de néophytes transmises, celles de *C. bonariensis* ont toutefois légèrement augmenté tout en restant à un niveau très faible (fig. 6 à droite).

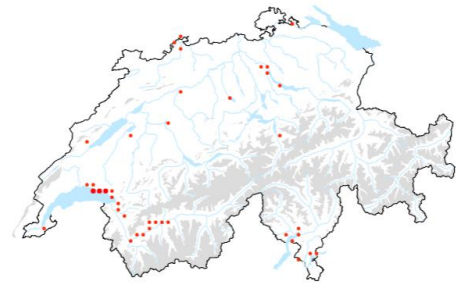


Fig. 5 : carte de répartition *Conyza bonariensis* (Info Flora 2021)

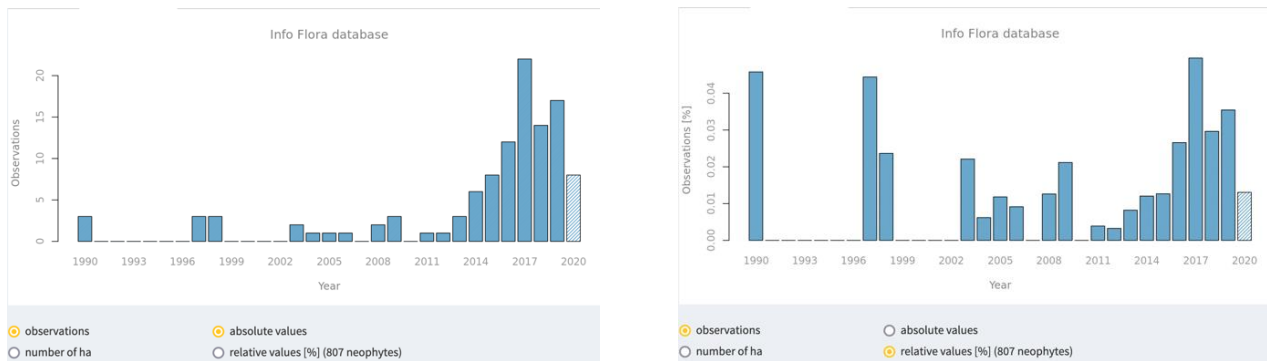


Fig. 6 : nombre d'observations signalées de *C. bonariensis* par an en valeur absolue (à gauche) et en valeur relative par rapport au nombre total d'observations de néophytes (à droite). (Source : base de données Info Flora)

Le potentiel d'expansion ou l'augmentation des surfaces colonisées (figure 7) est considéré par le groupe d'expert comme faible à moyen. Les impacts au niveau de la biodiversité, de la santé et de l'économie se situent entre faible et moyen. **Ainsi, *Conyza bonariensis* n'est pas classée dans une liste d'espèces envahissantes ou potentiellement envahissantes.**

La figure 7 montre les impacts au niveau de la biodiversité (point vert), de la santé (point rouge) et de l'économie (point bleu). Les impacts correspondent à la moyenne des évaluations de tous les experts. Les points pleins se placent au niveau du potentiel d'expansion calculé à partir de critères prédéfinis, les points vides se situent à la moyenne des avis des experts. L'estimation des experts diffère ici considérablement des valeurs calculées. C'est dans l'agriculture que le potentiel de dommages est le plus important.

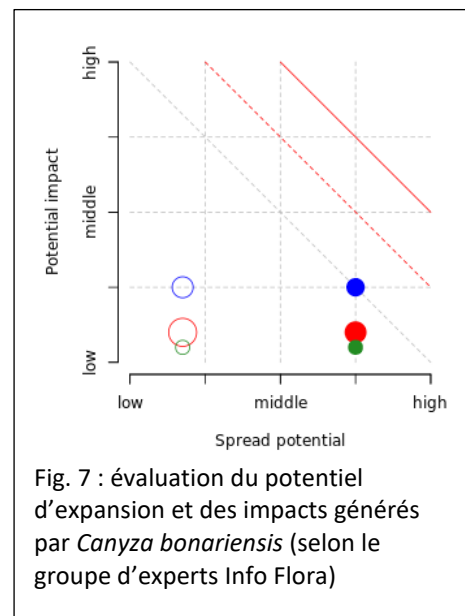


Fig. 7 : évaluation du potentiel d'expansion et des impacts générés par *Conyza bonariensis* (selon le groupe d'experts Info Flora)

Conyza sumatrensis

Dans la littérature, la vergerette de Sumatra est décrite comme étant annuelle ou perenne. Elle semble être l'espèce la plus compétitive des trois espèces de *Conyza*. Mais pour cette espèce aussi, il n'y a pas encore suffisamment de données qui prouvent qu'elle engendre des dommages dans les habitats naturels ou semi-naturels. En Suisse, elle est parfois considérée comme une plante problématique dans les vignobles. Comparée à d'autres néophytes elle est nettement moins souvent signalée, même si le nombre d'observations a eu tendance à augmenter légèrement au cours des dix dernières années (mais c'est le cas pour presque toutes les espèces et cela est lié à la simplification des signalements en ligne et aux applications pour smartphones). Par rapport au nombre total d'observations de néophytes, les observations de *C. sumatrensis* n'ont pas augmenté de manière significative. Au cours des dix dernières années, le nombre moyen d'observations était d'environ 30 par année (Fig. 9 à gauche).

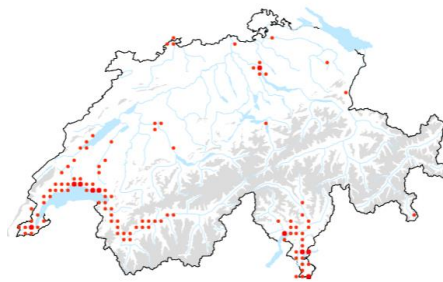


Fig. 8 : carte de répartition *Conyza sumatrensis* (Info Flora 2021)

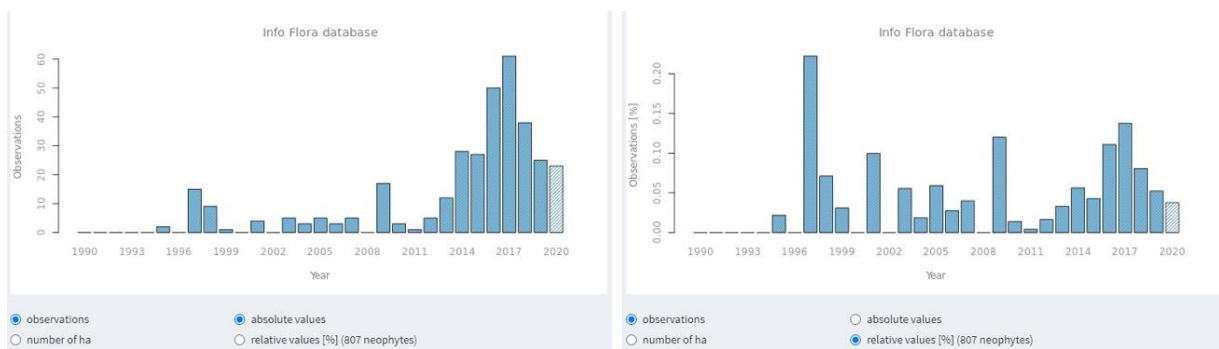


Fig. 9 : nombre d'observations signalées de *C. sumatrensis* par an en valeur absolue (à gauche) et en valeur relative par rapport au nombre total d'observations de néophytes (à droite). (Source : base de données Info Flora)

La figure 10 montre les impacts au niveau de la biodiversité (point vert), de la santé (point rouge) et de l'économie (point bleu). Les impacts correspondent à la moyenne des évaluations de tous les experts. Les points pleins se placent au niveau du potentiel d'expansion calculé à partir de critères prédéfinis, les points vides se situent à la moyenne des avis des experts. Le potentiel d'expansion est considéré comme moyen à élevé, le potentiel des impacts comme faible, le plus grand potentiel de causer des dommages se situant dans l'agriculture.

Ainsi, *Conyza sumatrensis* n'est pas classée dans une liste d'espèces envahissantes ou potentiellement envahissantes.

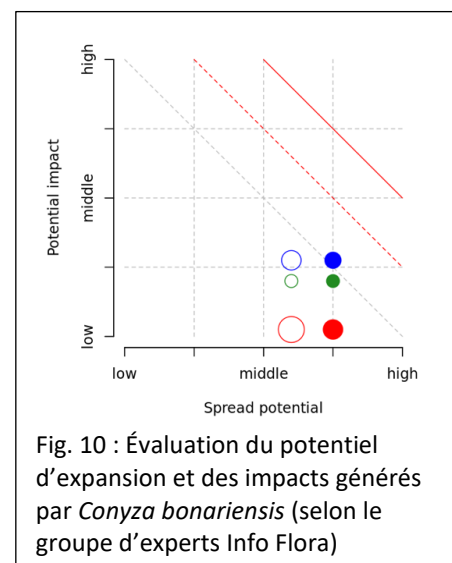


Fig. 10 : Évaluation du potentiel d'expansion et des impacts générés par *Conyza bonariensis* (selon le groupe d'experts Info Flora)

Remarques

- Les trois espèces de *Conyza* se ressemblent beaucoup. Il existe aussi un "effet novice", c'est-à-dire on reconnaît *Conyza* sp. et on signale *Conyza canadensis* sans s'assurer s'il pourrait s'agir de *C. bonariensis* ou de *C. sumatrensis*. Même dans la *Flora der Stadt Zürich* de E. Landolt (2001), les trois espèces ont été regroupées sous l'agrégat *Erigeron canadensis* aggr.
- Sur des surfaces rudérales ou pionnières nouvellement créées ou apparues naturellement, *Conyza canadensis*, *C. bonariensis* et *C. sumatrensis* peuvent former pour une courte période des populations denses. Selon les observations faites à ce jour, de tels peuplements régressent rapidement dès l'année suivante.
- Une succession naturelle dans les surfaces rudérales est peu observée en Suisse, car de telles surfaces sont souvent maintenues ouvertes par les activités humaines ou alors disparaissent rapidement (construction d'infrastructures suivie d'une végétalisation, travail du sol ou rotation des cultures dans l'agriculture). Des perturbations régulières entraînent toutefois le maintien des populations de *Conyza*.
- Dans les formations pionnières semi-naturelles, qui se forment par exemple lors de la renaturation de rivières, les espèces de *Conyza* peuvent apparaître en masse au début. Mais on observe que, si l'on ne fait rien, elles disparaissent très rapidement et laissent la place à la végétation naturelle.
- Dans l'agriculture, dans les surfaces de promotion de la biodiversité, comme les bandes fleuries pour organismes utiles ou les jachères florales, on peut également observer des peuplements denses de *Conyza*. On observe toutefois que de telles populations - sans lutte - diminuent d'elles-mêmes au cours des années suivantes (p. ex. bandes à perdrix dans le canton de Genève).
- En viticulture, quelques rares populations d'espèces de *Conyza* résistantes au glyphosate ont été identifiées. Celles-ci peuvent être contrôlées avec du flazasulfuron. Aucun problème n'est actuellement connu en grandes cultures, en cultures maraîchères et en arboriculture. La formation de résistances aux herbicides doit être surveillée de près. (Communication Judith Wirth, malherbologie, Agroscope.)

Conclusions

- Les espèces de *Conyza* n'ont pas été incluses dans les nouvelles listes de néophytes envahissantes ou potentiellement envahissantes de Suisse suite à l'expertise d'Info Flora ici présentée.
- Jusqu'à présent aucun impact sur l'environnement, que ce soit l'éviction d'espèces indigènes ou la modification des milieux, n'a pu être démontré. Les espèces de *Conyza* sont présentes dans différents habitats et zones d'habitation, mais n'y forment pas de populations dominantes permanentes.
- Les espèces sont liées aux surfaces perturbées et, en tant qu'espèces peu compétitives, elles n'ont pas la possibilité d'envahir les habitats naturels ou même d'y devenir dominantes. Suite à la succession, les populations de *Conyza* sur les surfaces perturbées diminuent dès l'année suivante ou disparaissent parfois complètement.
- *Conyza canadensis* et surtout *C. sumatrensis* peuvent être dominants par endroits dans l'agriculture. Une rotation des cultures adaptée et des mesures d'exploitation adéquates permettent de contrôler leur expansion dans les surfaces d'assolement.

Groupe d'expert néophytes d'Info Flora

- Serge Buholzer, Agroscope, Zurich, Ing. Agronome EPF, collaborateur scientifique
- Andrea De Micheli, bureau privé en environnement : Wald / Umwelt / Bildung, Zurich, Ing. Forestier EPF
- Antoine Jousson, Info Flora – c/o Museo cantonale di storia naturale, Lugano, Biologiste
- Brigitte Marazzi, Info Flora – c/o Museo cantonale di storia naturale, Lugano, Biologiste, collaboratrice scientifique et responsable du secteur néophytes chez Info Flora
- Michael Nobis, institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL, Birmensdorf, Biologiste, collaborateur scientifique
- Sibyl Rometsch, anciennement Info Flora, Berne, Biologiste
- Lisanna Schmidt, anciennement Info Flora, Berne, Biologiste
- Nicola Schoenenberger, Innovabridge Foundation, Caslano, Biologiste ; & Conservatoire et Jardin Botaniques, CJB, Genève, Directeur.

Citation

Info Flora (2022) Évaluation du caractère invasif de trois espèces exotiques du genre *Conyza* présentes en Suisse : *C. bonariensis*, *C. canadensis* et *C. sumatrensis*. Evaluation et rapport du groupe d'experts néophytes d'Info Flora.
URL: https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neophytes/Conyza_Rapport_20220608_F_final.pdf

Soutien

Ce travail a été réalisé sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement, OFEV.

Extraits de la littérature par espèce et par critère selon le catalogue des critères – en complément au rapport ici présenté.

C. canadensis

K1a: "The mean number of seeds per flower head of *C. canadensis* ranges from 60 to 70 (Smisek 1995; Thebaud and Abbott 1995). The number of flower heads per plant, and therefore total seed production, is proportional to stem height (Regehr and Bazzaz 1979; Smisek 1995). **A plant 40 cm tall produces about 2000 seeds, while a plant 1.5 m tall produces about 230 000 seeds.** Bhowmik and Bekech (1993) reported that plants of *C. canadensis* grown at a density of 10 plants m⁻² in a no-till field without a crop produced approximately 200 000 seeds per plant. [...] **Under laboratory conditions, the longevity of *C. canadensis* seeds is only 2–3 yr (Hayashi 1979)**", (Weaver 2001)

K1a: "Furthermore, this species showed no particular requirement in terms of daily temperature fluctuations. These traits should ensure a high potential to spread into habitats with a wide range of thermal conditions. On the other hand, **germination is limited by temperatures outside of the above mentioned range (from 5 °C to 30 °C), which could represent an adaptive strategy for this species to survive in un-favorable conditions.** [...] It would appear that **our central Italian population is more highly adapted to colder climates**, with respect to the populations from the Southern part of the US.", (Ottavini et al. 2019)

K1a: "Seed production can be immense, **up to 250,000 seeds per plant** (Holm et al., 1997; Weaver, 2001), and seed dispersal by wind is made highly efficient by the pappus (Weaver, 2001). Seed size is small, but also variable, with Fenner (1983) describing the rather complex relation between seed size, seedling establishment and vigour.", (CABI 2019)

K1b: "*C. canadensis* is an **annual** and does not survive more than one year." (Weaver 2001)

K2: "Adaptations for seed dispersal **by wind include the attached pappus**, which is at least twice as long as the seed, and the tall, wand-like stems which position the seeds high above the ground. [...] Seed dispersal also occurs **by water**. Large quantities of seeds of *C. canadensis*, 80% of them germinable, have been found in irrigation canals and rivers adjacent to field populations (Kelley and Bruns 1975)." (Weaver 2001)

K2: "The results indicate that seed regularly disperses at least 500 m from source populations. While a relatively small number of seeds moves long distances, 99% of the seed was found within 100 m of the source." (Dauer et al. 2007)

K2: "Seed size is small, but also variable, with Fenner (1983) describing the rather complex relation between seed size, seedling establishment and vigour." (CABI 2019)

K3: "Kasahara (1953) attributed the widespread abundance of *C. canadensis* in Japan to seed dispersal **by rail and motor transport.**" (Weaver 2001)

K3: "*C. canadensis* is encouraged by irrigation, perhaps partly because of the distribution of seed by irrigation water (Holm et al., 1997). **Mowing along roadsides**, especially during seed production, is also likely to increase spread. Also, **late tillage or other practices at such inappropriate times** will also facilitate seed dispersal. [...] Also a weed in nurseries, *Conyza* spp. may be spread as seed present in the **soil in pots or other planting containers that accompany nursery stock, either as ornamentals** (Gallitano and Skroch, 1993) or for establishing forest plantations (Prach et al., 1995). The spread of *C. canadensis*, along with numerous other weeds in central European forests, was thought to have been assisted by seeds in **tree containers** (Prach et al., 1995), and thus, presence in soil must be considered as a potential pathway." (CABI 2019)

K3: "Il successo invasivo della pianta è garantito dall'incredibile numero di semi (200. 000) prodotti da ogni individuo di dimensioni medie, i quali viaggiano e si distribuiscono su ampi spazi con i movimenti d'aria, **combinato con la continua esposizione di suolo determinata dall'azione antropica.**" (Banfi & Galasso 2010)

K4: "[AJ: Mediterranean old fields] [...] The only significant effect of species richness detected for demographic parameters was on net fecundity of *C. bonariensis* (Table 2). Hence, increasing species richness of resident communities decreased this species' demographic dynamics through both a loss in biomass and a decreased allocation to reproduction. In contrast, **the demography of *C. canadensis* appeared insensitive to species richness.**" (Prieur-Richard et al. 2000)

K4: "Thebaud et al. (1996) noted that ***C. canadensis* was restricted to recently disturbed areas**, whereas *C. sumatrensis* colonized early- to mid-successional old fields. In Japan, they were noted as dominant in two-year-old fields, being able to grow as shade-tolerant rosettes under the canopy of other annuals, and being gradually succeeded by perennial grasses in later years (Ohtsuka, 1998)." (CABI 2019)

K4: "[AJ: Turkey] [...] Some plants with strong impacts on agriculture such as *Conyza canadensis* and *Amaranthus retroflexus* occur in high abundances in different biogeographic regions and **colonize a range of different habitats.**" (Yazlık et al. 2018)

K5a: "Kein Eintrag in dem computergestützten Informationssystem für Pharmakotherapie und klinische Toxikologie."

(Clinitox)

K5a: "I fiori sono facoltativamente autogami ed entomofili, per cui difficilmente rilasciano polline nell'aria, tuttavia si è dimostrato che lo stesso **polline può provocare dermatiti da contatto in soggetti sensibili.**" (Banfi & Galasso 2010)

K5b: "I fiori sono facoltativamente autogami ed entomofili, per cui difficilmente rilasciano polline nell'aria, tuttavia si è dimostrato che lo stesso **polline può provocare dermatiti da contatto in soggetti sensibili.**" (Banfi & Galasso 2010)

K6: "Oosting (1942) reported that although *C. canadensis* represented 11% of the weed vegetation during the first year after a forest planting was cut over, both its relative abundance and the height of flowering individuals decreased markedly over the next 2 yr. " , (Weaver 2001)

K6: "We examined nine field sites across the native range of North America and 12 sites across the nonnative ranges of Europe, China and Kashmir, India [...] **The three sites in Europe also showed similar negative relationships between Conyza abundance and native species richness.** [...] In a comparison of slopes, whether significant or not, the mean slope for the sites in the native range was +0.015 +- 0.024, which was significantly different from that for the nonnative ranges (-0.097 +-0.019; t-test, t = 3.567; df, -1, 20; P = 0.003)." (Shah et al. 2014)

K6: "*Conyza canadensis* occupies large areas of the sandy levees at the confluence of the **Tamis and Danube rivers as a pioneer species** [...] In addition to the dominant *C. canadensis*, whose abundance and cover was 100%, **a further 28 herbaceous plant species were found, but their abundance and cover were significantly lower** (Table 1)." (Djurdjevic et al. 2011)

K6: "Jusqu'à ces dernières années la vergerette du Canada ne semblait pas poser de problème au regard de la biodiversité. Elle se cantonnait effectivement aux milieux à sol remanié par des travaux de diverses origines et des aménagements. **On observe en Basse-Normandie actuellement une explosion de populations de vergerette du Canada dans certains milieux littoraux : pannes et pelouses dunaires.**" (Zambettakis 2021)

K6: "Dans les milieux naturels, l'impact de la Vergerette du Canada est faible, cette plante ne colonise que les **habitats naturellement perturbés comme les berges de rivière.**" (Pineau 2017)

K6: "[IN CHINA] A high degree of *E. canadensis* invasion resulted in a **stronger decrease of plant diversity compared to a light degree of E. canadensis invasion.** This may be because *E. canadensis* invasion can lead to a decrease in the number of native species via competition and subsequent **local extinction.** [...] The Shannon's diversity of plant communities increased at LD compared to CK ($p < .05$; Table 4). The Margalef's richness of plant communities decreased at HD compared to CK ($p < .05$; Table 4). **The number of plant species, the Shannon's diversity and the Margalef's richness of plant communities were significantly lower under HD than under LD ($p < .05$; Table 4).**» " (Wu et al. 2019)

K6: "Dans la région uniquement envahissante dans des secteurs fortement perturbés (vignes, coupes forestières récentes...). Ailleurs dans le monde essentiellement comme Epoécophyte (liée aux milieux fortement perturbés par l'homme). **Comme elle ne présente pas de caractère envahissant ni de tendance à l'envahissement en Pays de la Loire en milieu naturel, la plante est classée AS2.**" (Dortel & Le Bail 2019)

K6: "It could become a problem invasive in protected areas, though may be controlled naturally as it is an early-successional species, often being replaced by perennial grasses." (CABI 2019)

K7: "*Conyza canadensis* occupies large areas of the sandy levees at the confluence of the Tamis and Danube rivers as a pioneer species, **forming dense microcomplexes and dominating the other herbaceous species** in the ruderal phytocoenosis with meadow elements due to its aboveground mass and abundance. This species is among the first to colonise the bare sandy terrain and plays an important role in **vegetation succession** on the sands and increasing the biodiversity. [...] In addition to the dominant *C. canadensis*, **whose abundance and cover was 100%, a further 28 herbaceous plant species were found, but their abundance and cover were significantly lower** (Table 1)." (Djurdjevic et al. 2011)

K7: "[IN CHINA] *E. canadensis* invasion also exerted substantial effects on the functional diversity of plant communities (Table 5 and Figure 3). In particular, the Rao's quadratic entropy of plant height and ground diameter of plant communities significantly increased with increasing *E. canadensis* invasion degree; however, the Rao's quadratic entropy of leaf shape index of plant communities significantly decreased with increasing *E. canadensis* invasion degree ($p < .05$; Table 5). " (Wu et al. 2019)

K7: "È caratterizzata da un'elevata competitività, che si manifesta in ogni situazione di degrado con la formazione stagionale di **densi popolamenti, estesi fino a parecchie centinaia di metri quadrati.** Tale aggressività è negativa specialmente nei confronti delle colture agrarie e dei pascoli (la specie non è appetita dal bestiame), come pure della **biodiversità** e del paesaggio." (Banfi & Galasso 2010)

K8b: "The allelopathic influence of the species *C. canadensis* was investigated through analyzing the total **phenolics and phenolic acids**, as the main allelochemicals, in dead and vegetative parts and the soil beneath them. [...] It was concluded that the pioneer species *C. canadensis* plays a decisive role in the first phases of vegetation succession and the process of soil formation on the barren sandy levees, owing to the synthesis of secondary phenolic metabolites." (Djurdjevic et al. 2011)

K8b: "These weed species cause 28–68 % yield loss in important field crops such as soybean and cotton every year. These weeds are more prevalent in no-till systems and, thus, becoming a major issue in conservation agriculture. [...] Substantial yield losses of up to 68 and 92 % over weed-free control have been reported in soybean and cotton, respectively (Byker et al. 2013a; Silva et al. 2014; Trezzi et al. 2015)." (Bajwa et al. 2016)

K8b: "It is recorded as an alternative host of Tomato bushy stunt virus (Grbelja et al., 1988), and as a host for numerous other **serious plant viruses** including Tomato spotted wilt virus and Cucumber mosaic virus, nematodes such as *Meloidogyne javanica* (Dahiya et al., 1998) and *Rotylenchulus reniformis* (Wang et al., 2003), fungal pathogens such as *Sclerotinia minor*, also aster yellows phytoplasma, and a range of insect pests (e.g. Weaver, 2001)." (CABI 2019)

K9a: "Populations of *C. canadensis* in more than ten countries **have evolved resistance to herbicides such as paraquat, atrazine, chlorsulfuron or glyphosate**. Several paraquat resistant populations were found in orchards in Essex County, Ontario." (Weaver 2001)

K9a: "The use of alternative herbicides and integrated management strategies may provide better control of herbicide-resistant *C. bonariensis* and *C. canadensis*. [...] ***C. canadensis* can be controlled up to an acceptable limit through hand-weeding, tillage and crop rotations in conventional tillage systems** (Leroux et al. 1996). [...] Control of *C. canadensis* and *C. bonariensis* can easily be achieved with herbicides in the farming systems where tillage is allowed (Shrestha et al. 2008). [...] *Conyza* species are difficult to control with a single herbicide application, as germination of these weeds is not limited to a specific season. [...] **In a summer fallow, different herbicides, including 2,4-D, atrazine + 2,4-D, dicamba, chlorsulfuron, metsulfuron and thifensulfuron provided effective control of *C. canadensis* (Skroch et al. 1994; Wiese et al. 1995). South (2000) reported that clopyralid also effectively controlled *C. canadensis*.**" (Bajwa et al. 2016)

C. bonariensis

K1a: "Seed production can be as great as **226,000 seeds per plant** in the USA (Kempen and Graf, 1981)." (CABI 2019)

K1a: "Weaver (2001) reported that about 80 % of germinable seeds were present in rivers and canals near field populations of *C. bonariensis* and *C. canadensis*. [...] Seeds of *C. bonariensis* can survive **up to 3 years** under field conditions (Shrestha et al. 2008). [...] In case of *C. bonariensis*, **seed viability in soil is lost within 12–18 months** for majority (Widderick et al. 2012)." (Bajwa et al. 2016)

K1a: "*Conyza bonariensis* plants are capable of producing **up to 357 561 wind-dispersed seeds per plant** (Kempen and Graf 1981). Average seed production was estimated at 290 per head and 266 753 per plant from Kern County, California (Kempen and Graf 1981), and at 400 per head and 119 100 per plant from south-eastern Queensland (Wu et al. 2007). Among the mature seeds produced, 80% are viable. The prolific seed production of *C. bonariensis* suggests a capacity of the weed to build up seed banks in a short time." (Wu 2007)

K1b: "*Conyza bonariensis* is often reported as an annual and in **some cases as a biennial** (Cunningham et al. 1981, Lazarides et al. 1997, Peng et al. 1998, Wagner et al. 1999). The ability to **regrow from its basal buds** might contribute to its biennial nature." (Wu 2007)

K2: "The small, light seed of *C. bonariensis* is prone to **long distance dissemination by the frequent high intensity summer storms** experienced in the northern grain region, through a combination of strong **wind** and surface run-off, and through the **water** movement in irrigation channels and waterways. Prolific seed production, in combination with dispersal by wind and water, suggests that the spread of *C. bonariensis* across an agricultural landscape could be very rapid." (Wu 2007)

K2: "The year 1 population, consisting of 85 plants, generated a modeled seed rain of **at least 10 seeds m⁻² up to 200 m downwind**." (Bastida et al. 2021)

K2: "Seed production can be as great as 226,000 seeds per plant in the USA (Kempen and Graf, 1981), and seed dispersal **by wind is made highly efficient by the pappus**." (CABI 2019)

K3: "**Mowing along roadsides**, especially during seed production, is likely to increase spread. Also, late tillage or other practices at such inappropriate times will also facilitate seed dispersal. [...] Seed of several *Conyza* species now widely present as weeds outside of their native ranges were probably introduced to most of their introduced ranges accidentally as **contaminants in cotton, cereals or forage grains/seed**." (CABI 2019)

K4: "[AJ: Mediterranean old fields] [...] **The only significant effect of species richness detected for demographic parameters was on net fecundity of *C. bonariensis* (Table 2). Hence, increasing species richness of resident communities decreased this species' demographic dynamics through both a loss in biomass and a decreased allocation to reproduction**. In contrast, the demography of *C. canadensis* appeared insensitive to species richness." (Prieur-Richard et al. 2000)

- K4:** "Other studies looking at the invasion by *C. bonariensis* of fallows have observed that early high densities of the species are **gradually replaced over several years by other plants**, suggesting that *C. bonariensis* is a species of the early successional stage, having pioneering characteristics." (CABI 2019)
- K4:** "We conclude that invasion of Mediterranean old fields by species with biologies similar to *C. bonariensis* could be **limited by favouring communities dominated by annual grasses.**" (Prieur-Richard et al. 2002)
- K5a:** "[durch Einatmen]: Kein Eintrag in dem computergestützten Informationssystem für Pharmakotherapie und klinische Toxikologie." (Clinitox)
- K5b:** "The sap of *C. bonariensis* plants can cause skin irritation (Cunningham et al. 1981). *Conyza bonariensis* has also been reported to cause contact dermatitis in South Australia (Burry and Kloot 1982)." (Wu 2007)
- K5c:** "*Conyza bonariensis* is innocuous to stock (Andrade and Holzhacker 1959). However, it imparts taint to the milk and depreciates milk quality (Molfino 1947, Whittet 1968). It is rarely eaten by stock unless other forage is not available (Molfino 1947)." (Wu 2007)
- K6:** "That *C. bonariensis* is principally a weed in undisturbed land, poses the risk that it **may become** invasive in protected areas, though may be controlled naturally by succession." (CABI 2019)
- K6:** "We conclude that invasion of Mediterranean old fields by species with biologies similar to *C. bonariensis* could be **limited by favouring communities dominated by annual grasses.**" (Prieur-Richard et al. 2002)
- K6:** "Comme pour les autres espèces de Vergerettes, **l'impact sur les milieux naturels de la Vergerette de Buenos Aires est modéré, cette plante étant cantonnée aux zones perturbées par les activités humaines.** Dans les cultures, elle semble moins compétitive que les Vergerette du Canada et de Sumatra (Fried, 2012)." (Pineau 2017b)
- K6:** "**Pianta non problematica**, predilige terreni eutrofici, smossi e con buona dispersione d'aria, quindi ambienti disturbati (runderati), sabbie fluviali e coltivi." (Banfi & Galasso 2010)
- K8b:** "Both these species are well known for their strong competitive ability against major field crops, including soybean (*Glycine max* L.), cotton (*Gossypium hirsutum* L.) and maize (*Zea mays* L.). Due to severe competition for resources offered by these weed species, substantial yield losses occur in different crops (Holm et al. 1997; Lamego et al. 2013). Substantial yield losses of up to 68 and 92 % over weed-free control have been reported in soybean and cotton, respectively (Byker et al. 2013a; Silva et al. 2014; Trezzi et al. 2015)." (Bajwa et al. 2016)
- K8b:** "*Conyza bonariensis* plants were first cultivated in a glasshouse and then transplanted to the field at the three-leaf growth stage. At the lower densities, each *C. bonariensis* plant **decreased soyabean yield by 36%, 12% and 1.0%, when established at 81, 38 and 0 DBSS respectively.** The economic thresholds based on sensitivity analysis were below 0.5 plant m⁻² when *C. bonariensis* was introduced at 81 and 38 DBSS; in contrast, they were between 2 and 4 plants m⁻² when the weed was established at the crop sowing time." (Trezzi et al. 2014)
- K8b:** "*Conyza bonariensis* is innocuous to stock (Andrade and Holzhacker 1959). However, it imparts taint to the milk and depreciates milk quality (Molfino 1947, Whittet 1968). It is rarely eaten by stock unless other forage is not available (Molfino 1947). [...] *Conyza bonariensis* is a **wild host to a range of pests and diseases.**" (Wu 2007)
- K9a:** "The use of alternative herbicides and integrated management strategies may provide better control of herbicide-resistant *C. bonariensis* and *C. canadensis*. [...] **Control of *C. canadensis* and *C. bonariensis* can easily be achieved with herbicides in the farming systems where tillage is allowed** (Shrestha et al. 2008). [...] *Conyza* species are difficult to control with a single herbicide application, as germination of these weeds is not limited to a specific season. [...] Widderick et al. (2012) reported glyphosate plus 2,4-D followed by paraquat or paraquat plus diquat (double-knocks) as most consistent and widely adopted herbicides, providing excellent control (90 %) of *C. bonariensis* in heavily-infested fallow lands." (Bajwa et al. 2016)
- K9a:** "[...] tolerate high levels of glyphosate application, **due to leaf structures that protect against herbicide penetration, such as high trichome density, high cuticle thickness and low stomatal density in the adaxial side of the leaf** (Procopio et al. 2003). The natural leaf barriers to herbicide penetration determine the limited success of any single herbicide application. A successful herbicide control program depends highly on the timing of application, the use of herbicide mixtures, sequential application as well as the strategic use of residual herbicides (Kempen 1988, Wu et al. 2007)." (Wu 2007)

C. sumatrensis

- K1a:** "Our study showed that the reproductive traits of autonomous seed production, versatile mating system of self- and cross-pollination, and generalized pollination system might contribute to the species' successful invasive capability. [...] A medium-size plant can produce thousands of capitula with at least 60 plump seeds per capitulum (Table 1) and thus **more than 60,000 seeds during a prolonged flowering and fruiting season.**" (Hao et al. 2009)
- K1a:** "Il suo ingresso e la sua diffusione sono favorite dall'enorme numero di semi leggeri prodotti (più di **200'000 per**

ogni pianta di buone dimensioni) [...]. " (Banfi & Galasso 2010)

K1b: "It reproduces solely by mainly self-pollinated seeds (Case and Crawley, 2000; Hao et al., 2009), with **no clonal growth known in this weed.**" (Ren et al. 2010)

K2: "Due to mass seed production, **seed pappus facilitating wind and water dispersal** and generalized pollination mode (Case and Crawley, 2000), this species becomes invasive in many subtropical and temperate zones (Thebaud et al., 1996; Case and Crawley, 2000; Ding et al., 2008)." (Ren et al. 2010)

K2: "Furthermore, like many wind-dispersed plant species, the achenes of *C. sumatrensis* are small (1.2–1.5 mm) and light (the 1000-grain weight is only 33.55±1.95 mg), and have many long pappuses. Achenes of *C. sumatrensis* also have slow settlement velocity (0.243±0.033 m/s). Slow settlement velocity increases the length of time during which wind can affect seed movement. " (Hao et al. 2009)

K2: "[...] che sono poi facilmente dispersi dal **vento** (disseminazione anemocora) [...]" (Banfi & Galasso 2010)

K3: "[...] which could be caused by human-mediated long-distance dispersal of propagules by local tourism and **heavy traffic associated with dam construction** [...]" (Ren et al. 2010)

K3: "[...] ma anche dai ricorrenti episodi di **disturbo antropogeno, come sfalci e movimenti terra** [...]" (Banfi & Galasso 2010)

K3: "It has been introduced internationally as a seed contaminant and there is a risk of further similar introductions to countries where it is not yet established." (CABI 2019)

K4: "[MEDITERRANEAN OLD FIELDS] [...] The experiment showed unambiguously that the two species differ markedly in their competitive ability, with ***C. sumatrensis* performing better than *C. canadensis* in the presence of neighboring vegetation.** In addition, *C. sumatrensis* displayed a superior ability to take up and/or to use water and nutrient resources when they become available in competitive environments." (Thebaud et al. 1996)

K4: "Thebaud et al. (1996) noted that *C. canadensis* was restricted to recently disturbed areas, **whereas *C. sumatrensis* colonized early- to mid-successional old fields.** In Japan, they were noted as dominant in two-year-old fields, being able to grow as shade-tolerant rosettes under the canopy of other annuals, and being gradually succeeded by perennial grasses in later years (Ohtsuka, 1998)." (CABI 2019)

K4: "Adventice importante dans les vignes du sud de la France, **la Vergerette de Sumatra est considérée comme plus compétitive que la Vergerette du Canada (Fried, 2012).**" (Pineau 2017c)

K4: "Envahissant uniquement en milieu fortement anthropisé et perturbé, ailleurs dans le monde également en milieu perturbé." (Dortel & Le Bail 2019)

K5a: "Kein Eintrag in dem computergestützten Informationssystem für Pharmakotherapie und klinische Toxikologie." (Clinitox)

K6: "The vast coverage by this noxious species near TGD and nearby towns has caused serious environmental problems and economic losses in this area (Ding et al., 2008; Weber et al., 2008), and even threatens species diversity and ecosystem health in this species-rich region which was considered as "hot-spot of biodiversity" (Li and Xie, 2002; Wu et al., 2003) and one of the "distribution centers of China's endemic species" (Ying and Zhang, 1984)." (Ren et al. 2010)

K6: "In England, the lack of interspecific competitors at most sites (unpublished data), suggests that *C. sumatrensis* is unable to compete with Britain's native flora." (Case and Crawley 2000)

K6: "Our results show that *C. sumatrensis* is unable to establish in intact grassland communities. Although recruitment occurs following disturbance, *C. sumatrensis* is unlikely to remain for more than one or two years before competitive exclusion. " (Case and Crawley 2000)

K6: "It could become a problem invasive species in protected areas, but **may be controlled naturally as it is an early- to mid-successional species.**" (CABI 2019)

K6: "Ha soprattutto un'influenza negativa sulla diversità vegetale e sul paesaggio. [...] preferendo, infatti, gli ambienti urbani e ruderali e gli **ambienti fluviali**, dove il terreno è arido o ben drenato." (Banfi & Galasso 2010)

K6: "[...] It was also observed in **some secondary grasslands**, in close proximity to railways and roads (Vladimirov 2009). In Catalonia (NE Spain) *Conyza sumatrensis* was recorded in cultivated sites (Masalles et al. 1996), as well as in **reedbeds and dune communities** (Pino et al. 2006)." (Anastasiu & Memedemin 2012)

K7: "[...] in the **urban ecosystems of the Srinagar city of the Kashmir Himalayan region** [...] The number of bacterial species was reduced in the invaded plots at two out of the three sites while as it was relatively higher in the un-invaded plots with many species exclusively found in these plots. Fungal species richness was higher in the invaded plots compared to the un-invaded plots at all the three sites. Also, more fungal species were found to occur exclusively in the invaded plots without being represented in the un-invaded plots. [...] **Invasion by *C. sumatrensis* alters soil microbial community structure in the urban ecosystems in the Kashmir Himalaya.** [...] Besides, **allelopathy** could profoundly influence the interactions of a species with its neighbors. The allelopathic arsenal of *Conyza* includes a variety of phenolic compounds like vanillic acid, catechol, gallic acid, and syringic acid in addition to growth promoters like phytohormones (Shaukat et al. 2003)." (Rasool et al. 2016)

K8b: "Competition is a major component of crop interference caused by *Conyza* species. Three species from genus *Conyza*, that is, *C. canadensis*, *C. bonariensis* and *C. sumatrensis* (Retz.) Walker has been rated as major emerging weeds with high competitive abilities globally (Tozzi et al. 2014). " (Bajwa et al. 2016)

K8b: "Specific impacts from competition in annual and perennial crops have not been assessed in economic terms. See also the datasheets on *C. bonariensis* and *C. canadensis* for more information. *C. sumatrensis* is a known host for Tomato yellow leaf curl virus in Spain (Jordá et al., 2001) and Turnip mosaic virus in Zimbabwe (Chivasa et al., 2002)." (CABI 2019)

K9a: "Our findings demonstrate that ***C. sumatrensis* populations collected from several peach orchards from the Cxanakkale province of Turkey are resistant to glyphosate**. The study also shows that younger plants were more sensitive to glyphosate than older plants. With this in mind, chemical management practices should focus on early stages of *C. sumatrensis* when glyphosate is the only option. Results illustrate that *C. sumatrensis* populations in north-western Turkey have resistance to glyphosate and chlorsulfuron but are still susceptible to metribuzin." (Inci et al. 2019)

K9a: "Occorre innanzitutto evitare azioni che ne facilitano la diffusione, come la presenza di suolo nudo, che ne favorisce l'insediamento da seme, e i movimenti di terra. Il contenimento può avvenire attraverso azioni meccaniche (**la lavorazione del terreno e lo sfalcio selettivo da ripetere più volte prima della fioritura**) coadiuvate da azioni chimiche, come l'impiego di erbicidi. Dove possibile si può provvedere immediatamente alla semina con specie indigene o alla piantumazione di arbusti ombreggianti." (Banfi & Galasso 2010)