



Espèces  
invasives  
en Franche-Comté

## Surveillance de l'apparition et de l'évolution des espèces exotiques envahissantes de Franche-Comté

### *Lindernia dubia* (L.) Pennell

*Bilan stationnel*

maison de l'environnement de Franche-Comté

7 rue Voirin - 25000 BESANCON  
Tél.: 03 81 83 03 58 - Fax : 03 81 53 41 26  
cbnfc@cbnfc.org  
www.cbnfc.org



VUILLEMENOT M., 2014. *Surveillance de l'apparition et de l'évolution des espèces exotiques envahissantes de Franche-Comté. Lindernia dubia (L.) Pennell. Bilan stationnel.* Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés. 19 p. + annexes

Cliché de couverture : peuplement dense de *Lindernia dubia* (L.) Pennell (Nawrot O. / CBNMC)

Surveillance de l'apparition et de l'évolution  
des espèces exotiques envahissantes  
de Franche-Comté

***Lindernia dubia* (L.) Pennell**

**Bilan stationnel**

**Inventaires de terrain :** Marc VUILLEMENOT  
Léa MISCHLER, Cédric JACQUIN

**Analyse des données :** Marc VUILLEMENOT

**Rédaction :** Marc VUILLEMENOT

**Saisie des données :** Stéphanie BREDA et  
Marc VUILLEMENOT

**Mise en page :** Agnès MOREAU

**Relecture:** François DEHONDT et  
Yorick FERREZ

**Etude réalisée par** le Conservatoire botanique  
national de Franche-Comté - Observatoire  
régional des Invertébrés

**avec l'aide** de l'Union européenne (fonds  
FEDER), de la Direction Régionale de  
l'Environnement, de l'Aménagement et du  
Logement de Franche-Comté

**Contributions et avis :** Max ANDRÉ, Olivier  
BARDET<sup>1</sup>, Eric BOUCARD<sup>2</sup>, Arnaud DESCHEEMACKER<sup>3</sup>,  
Cédric FUMEY<sup>4</sup>, Ariane MOREL<sup>3</sup>, Olivier NAWROT<sup>3</sup>,  
Jean-Marc TISON

<sup>1</sup> Conservatoire botanique national du Bassin parisien

<sup>2</sup> Mosaïque environnement

<sup>3</sup> Conservatoire botanique national du Massif central

<sup>4</sup> Fédération départementale des chasseurs du Jura



# Sommaire

<b>Résumé</b>	<b>1</b>
<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>I. Description du taxon</b>	<b>2</b>
1.1 Nomenclature et systématique	2
1.2 Traits distinctifs	2
1.3 Biologie	6
1.4 Origine géographique, historique et répartition	7
1.5 Réglementation	9
1.6 Statut d'indigénat et de caractère invasif	9
1.7 Nuisances recensées	10
<b>II. Stations en Franche-Comté</b>	<b>11</b>
2.1 Stations dans la littérature	11
2.2 Etat des populations franc-comtoises en 2013	11
<b>III. Autécologie et comportement phytosociologique du taxon</b>	<b>12</b>
<b>IV. Bilan stationnel et propositions de mesures de lutte</b>	<b>14</b>
4.1 Station de la Mare au Cresson (Les Deux-Fays - 39)	14
4.1.1 Description de la population	14
4.1.2 Nuisances constatées	14
4.1.3 Nuisances potentielles	14
4.1.4 Risques de dissémination	14
4.1.5 Mesures préconisées	14
4.2 Station des Grands Gabions (Mersuay - 70)	14
4.2.1 Description de la population	14
4.2.2 Nuisances constatées	15
4.2.3 Nuisances potentielles	15
4.2.4 Risques de dissémination	16
4.2.5 Mesures préconisées	16
4.3 Mesures complémentaires	16
<b>Bibliographie</b>	<b>17</b>



## Résumé

Dans le cadre de la conservation de la flore et de ses habitats en Franche-Comté, le Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des invertébrés a adopté, depuis 2010, une démarche d'amélioration de la connaissance des taxons invasifs émergents sur le territoire régional. Celle-ci se concrétise par une étude de l'ensemble de leurs stations, afin de mieux cerner la dynamique de ces espèces et d'évaluer les menaces encourues par la flore et les habitats alentours. Selon les résultats, des mesures peuvent être proposées pour poursuivre l'amélioration de la connaissance régionale du taxon et/ou pour envisager des actions de lutte.

Le présent document s'intéresse au cas de la lindernie fausse-gratiolle *Lindernia dubia* (L.) Pennell, une petite plante annuelle des vases exondées, particulièrement préoccupante en France dans le bassin de la Loire au sens large. En Franche-Comté, sa première mention est très récente (2005). Après avoir abordé les données bibliographiques utiles à la connaissance de ce taxon (biologie, autécologie, historique de la répartition, caractère invasif et nuisances recensées, etc.), ce rapport fait la lumière sur les stations régionales de *Lindernia dubia*. Malgré son statut d'espèce exotique envahissante très expansionniste, cette plante n'a toutefois pas été revue dans ses stations franc-comtoises en 2012 et en 2013. Les raisons pour lesquelles la plante n'a pas été revue demeurent cependant distinctes.

## Introduction

L'amélioration de la connaissance concernant les espèces végétales et la conservation des éléments rares et menacés de la flore sauvage et des habitats naturels et semi-naturels sont deux des missions fondamentales des conservatoires botaniques nationaux. La surveillance de l'apparition et de l'évolution des espèces végétales exotiques envahissantes et la contribution à la définition et à l'évaluation de méthodes de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes s'inscrivent dans le cadre de ces deux missions.

En 2006, l'inventaire des espèces végétales invasives ou potentiellement invasives en Franche-Comté s'est accompagné d'une hiérarchisation des priorités d'intervention. L'urgence a été accordée aux espèces hautement nuisibles pour l'Homme et

pour l'environnement et qui ne sont qu'en voie de colonisation en Franche-Comté ; ce statut permettait d'entrevoir un contrôle efficace de ces espèces ou de retarder de manière significative leur invasion.

En 2010, en dépit de la diffusion de porter à connaissance concernant les espèces invasives nécessitant des actions urgentes, le contrôle concret de ces plantes n'a été engagé que de façon trop limitée. Dès lors, le risque était que le statut de ces espèces évolue à court ou moyen terme vers celui de colonisatrices avérées, pour lesquelles la lutte ne consisterait plus qu'à tenter de limiter leurs effets.

Face à cette situation et compte tenu de ses objectifs de conservation de la flore et de ses habitats, le Conservatoire a initié une démarche d'amélioration de la connaissance des stations de ces taxons invasifs prioritaires, afin d'identifier l'opportunité d'élaborer un plan de lutte pour chacune d'entre elles.

La lindernie fausse-gratiolle (*Lindernia dubia* (L.) Pennell) est une espèce jugée comme hautement nuisible pour l'environnement, mais encore en voie d'invasion en Franche-Comté. Pour cette raison, un bilan stationnel a été prévu à son rencontre en 2012. Il s'agit de décrire l'état actuel des stations régionales de cette plante et les menaces encourues par la flore et les habitats alentours. Les localités connues font l'objet d'un contrôle sur le terrain dans ce sens. Puis, en fonction des résultats, des mesures sont proposées pour poursuivre l'amélioration de la connaissance régionale du taxon et/ou pour envisager des actions de lutte.

Les visites conduites sur les stations connues à la fin de l'été 2012 n'ont pas permis de retrouver la lindernie fausse-gratiolle, en raison très probablement d'un niveau d'eau trop élevé pour cette plante des vases exondées. Par conséquent, de nouvelles prospections ont été programmées en 2013 ; ces dernières ont confirmé l'absence de la plante, mais pour des raisons distinctes.

Le présent document fait donc le point sur la situation actuelle de *Lindernia dubia* en Franche-Comté, en s'intéressant préalablement aux données bibliographiques utiles à la connaissance de ce taxon (biologie, autécologie, historique de la répartition, caractère invasif et nuisances recensées, etc.).

# D

## escription du taxon

### 1.1 Nomenclature et systématique

- **Systématique**<sup>1</sup> (classification d'après l'Angiosperms Phylogeny Group – APG III)

- Embranchement : *Spermatophyta (angiospermae)*

- Classe : dicotylédones

- Ordre : Saxifragales

- Famille : *Linderniaceae* (autrefois inclus dans les *Scrophulariaceae*)

- Genre : *Lindernia*

- **Synonymes**<sup>2</sup> :

- *Gratiola dubia* L., *Ilysanthes gratioloïdes* (L.) Benth., *Lindernia gratioloïdes* (L.) Poir., *Lindernia gratioloïdes* J.Lloyd, *Lindernia pyxidaria* L. subsp. *gratioloïdes* (J.Lloyd) Bonnier & Layens, *Vandellia pyxidaria* Maxim., *Capraria gratioloïdes* L., *Ilysanthes dubia* (L.) Barnhart, *Ilysanthes riparia* Raf., *Lindernia pyxidaria* L., *Ilysanthes attenuata* (Elliott) Small, *Ilysanthes attenuata* (Muhl.) Small

- **Noms vernaculaires** : lindernie fausse-gratiolle, lindernie douteuse, fausse-gratiolle

<sup>1</sup> Le référentiel floristique utilisé dans ce document est TAXREF7.

<sup>2</sup> D'après le référentiel floristique TAXREF7, ainsi que la base de données des Trachéophytes de France métropolitaine de Benoît Bock (Tela Botanica) (BOCK *et al.*, 2013), MARHOLD (2011) et FOURNIER (1934-1940)

Concernant la synonymie de *Lindernia dubia* (L.) Pennell, il convient de préciser que certains synonymes indiqués précédemment désignent la sous-espèce *dubia* (Pennell) et d'autres correspondent à la sous-espèce *major* (Pursh) Pennell. Cette situation d'équivalence est liée au fait que l'invalidité taxonomique de ces subdivisions infraspécifiques semble avoir été démontrée, en Amérique du Nord (BERGER & ELISENS, 2005) comme en France (GUIBERT, 2009-2010).

**Etymologie** : le genre *Lindernia* est dédié au médecin botaniste alsacien, Franz Balthazar von Lindern (1682-1755), qui rédigea en 1728, une flore d'Alsace où est décrit pour la première fois *Lindernia palustris* (FRIED, 2012 ; MOREL, 2009-2010). En revanche, l'origine du nom d'espèce *dubia*, qui qualifie en latin quelque chose d'incertain, d'hésitant, d'indécis ou d'irrésolu, ne semble pas connue.

### 1.2 Traits distinctifs

La lindernie fausse-gratiolle est une petite plante entièrement glabre, sans rosette de feuilles, présentant des tiges quadrangulaires feuillées, radicales à la base puis dressées au sommet (voir cliché n°1). De couleur généralement vert-clair, ses tiges et ses feuilles peuvent rougir pendant les chaleurs estivales (MOREL, 2009-2010). Ses feuilles sont opposées, simples, sessiles, ovales ou subovales. Le système racinaire est fibreux, avec une racine principale guère plus développée que les racines secondaires (MOREL, 2009-2010).





O. NAWROT (CBNMC)

Cliché n° 1 : tiges radicantes à la base puis dressées au sommet de la lindernie fausse-gratiolle

Ses fleurs sont petites et solitaires, de couleur violet clair, et sont portées par des pédoncules à l'aisselle des feuilles (voir clichés n°2 et 3). La corolle, dotée d'un tube ventru et d'une gorge resserrée, est bilabée : la lèvre supérieure ayant deux dents et la lèvre inférieure étant trilobée. Cette fleur est hermaphrodite, avec un style et quatre étamines. Le calice est composé de cinq divisions étroites.



M. ANDRÉ

Cliché n° 2 : inflorescence de lindernie fausse-gratiolle



A. DESCHEEMACKER

Cliché n° 3 : corolle de lindernie fausse-gratiolle ; concentration du pigment violet sur la marge des trois lobes de la lèvre inférieure et la gorge

Les fruits se présentent comme des capsules ovoïdes à oblongues qui restent entourées par le calice persistant. Elles s'ouvrent par deux valves et libèrent alors de nombreuses graines jaunâtres.

Comme indiqué dans le paragraphe 1.1, deux sous-espèces de *Lindernia dubia* ont pendant longtemps été discriminées selon des critères morphologiques, portant sur la forme de la base des feuilles, sur la longueur et l'épaisseur des pédoncules floraux, et parfois sur la longueur de la capsule ovoïde. Néanmoins, les études récentes menées par le Conservatoire botanique national du Massif central (GUIBERT, 2009-2010 ; MOREL, 2009-2010), basées sur des mesures biométriques et des observations de plantes fraîches et sèches, complétées par des analyses génétiques, ont montré qu'il n'est pas approprié de différencier ces sous-espèces. En effet, *Lindernia dubia* serait bien diverse en France, puisque deux groupes génétiques ont été identifiés, mais ceux-ci ne sont pas corrélés avec la différenciation morphologique utilisée pour discriminer la sous-espèce *dubia* et la sous-espèce *major*. De plus, cette diversité semble aller au-delà, puisque ces deux groupes génétiques s'hybrident et donnent lieu à un, voire probablement plusieurs autres groupes, témoignant de la continuité génétique existant entre les deux groupes génétiques initiaux.

S'il n'est donc plus pertinent de différencier sur le terrain *Lindernia dubia* à un niveau infraspécifique, il reste toutefois indispensable de la distinguer de *Lindernia palustris* Hartmann (*Lindernia procumbens* (Krock.) Philcox.). Cette espèce indigène, inscrite sur la Convention de Berne et protégée en France du fait de forte régression, occupe exactement la même niche écologique et présente une morphologie très proche. Des critères de différenciation très précis sont présentés dans le tableau n°1. Ils sont issus de la clé de détermination de MOREL (2009-2010), réalisée grâce à une synthèse bibliographique importante et complétée par ses propres observations. Cette différenciation est illustrée par la figure n°1, représentant les dessins extraits de la flore de COSTE (1906).

Enfin, il convient de prendre garde à ne pas confondre les *Lindernia* avec deux autres

Scrofulariacées (LAMBINON *et al.* 2004 et HUDIN *et al.*, 2010) :

- la gratioline officinale (*Gratiola officinalis* L.) : il s'agit d'une plante indigène bénéficiant d'une protection nationale, qui se distingue par son caractère vivace, ses feuilles plus étroites et ses fleurs plus grandes (jusqu'à 18 mm) entourées par un calice à lobes inégaux (égaux chez *Lindernia*) ;

- la véronique mouron d'eau (*Veronica anagallis-aquatica* L.), plante commune de grande taille (dix à quatre-vingts centimètres), qui, début de saison, peut ressembler à une *Lindernia*. Elle s'en différencie aisément grâce à la nervation nettement pennée et saillante de ses feuilles, alors que celle des *Lindernia* est plus ou moins parallèle et non saillante.



Figure n° 1 : *Lindernia dubia* (L.) Pennell à gauche et *Lindernia palustris* Hartmann à droite, d'après COSTE (1906)

**Tableau n° 1 :** critères botaniques de différenciation entre *Lindernia dubia* (L.) Pennell et *Lindernia palustris* Hartmann, d'après MOREL (2009-2010)

	<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell, 1935	<i>Lindernia palustris</i> Hartmann, 1767
<b>Port</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tiges couchées-étalées ou ascendantes</li> <li>- plutôt jusqu'à 25 cm de hauteur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tiges couchées-étalées ou ascendantes mais port légèrement plus dressé</li> <li>- taille plus modeste (plutôt jusqu'à 15 cm de hauteur)</li> </ul>
<b>Feuilles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vert clair</li> <li>- munies de 4 à 6 dents saillantes et aigues</li> <li>- à 5 nervures</li> <li>- mesurent jusqu'à 30 mm</li> <li>- ondulantes légèrement, ou courbées en gouttière ou vers le bas</li> <li>- plutôt triangulaires, à largeur maximale située vers la base du limbe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vert foncé</li> <li>- entières ou à peine crénelées</li> <li>- à 3 (parfois 5) nervures</li> <li>- mesurent au plus 20 * 10 mm</li> <li>- plates</li> <li>- plutôt losangiques, à largeur maximale située vers le milieu du limbe</li> </ul>
<b>Inflorescence</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pédoncules un peu épais, légèrement plus courts que la feuille sous-tendante ou l'égalant à peine, sauf parfois dans le haut des tiges</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pédoncules grêles plus longs que la feuille sous-tendante, même dans le bas des tiges</li> </ul>
<b>Fleurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- calice de 5 mm de longueur</li> <li>- corolle jusqu'à 8 mm</li> <li>- corolle presque toujours ouverte et saillant du calice (chasmogame)</li> <li>- 2 étamines pourvues d'anthers et 2 staminodes</li> <li>- corolle apparaissant violet pâle en raison d'une concentration du pigment violet sur la marge des 3 lobes de la lèvre inférieure et la gorge uniquement</li> <li>- étamines blanches et staminodes jaune d'or</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- calice de 3 à 4 mm de longueur</li> <li>- corolle de 6 mm au plus</li> <li>- corolle parfois fermée et alors incluse dans le calice (cléistogame), ou parfois ouverte et saillant du calice (chasmogame)</li> <li>- 4 étamines pourvues d'anthers</li> <li>- corolle d'un violet assez soutenu réparti de manière homogène sur les 3 lobes de la lèvre inférieure</li> <li>- étamines blanches</li> </ul>
<b>Fruits</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- capsule dépassant le calice</li> <li>- à la déhiscence, placenta conservant une aile longitudinale étroite provenant de la cloison ovarienne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- capsule égalant le calice</li> <li>- à la déhiscence, placenta conservant seulement quelques fibres provenant de la cloison ovarienne</li> </ul>
<b>Graines</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- graines avec l'une des deux extrémités de largeur équivalente (forme générale cylindrique, plutôt allongée et fine)</li> <li>- dimensions 0,33 * 0,13 mm</li> <li>- ornementation faite de stries peu profondes (donnant des contours doux)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- graines avec l'une des deux extrémités plus larges que l'autre (forme générale non cylindrique, plutôt courte et épaisse)</li> <li>- dimensions 0,32 * 0,16 mm</li> <li>- ornementation faite de stries assez profondes (donnant des contours légèrement aigus)</li> </ul>

### 1.3 Biologie

**Nombre de chromosomes**<sup>1</sup> :  $2n = 30$

**Type biologique** : thérophyte estivale

**Pollinisation** : entomogame (et autogame)

**Dissémination** : hydrochore et exozoochore

Cette plante annuelle pionnière des vases exondées présente un cycle de développement de quelques mois seulement. Celui-ci intervient durant les chaleurs de la fin du printemps (juin) jusqu'au début de l'automne (octobre), période pendant laquelle le niveau d'eau s'abaisse progressivement jusqu'à mettre à nu les vases. Naturellement, ce développement est soumis aux conditions météorologiques estivales ; si les précipitations sont abondantes en fin d'été et que les vases se retrouvent submergées, la lindernie fausse-gratiolle se retrouve noyée et la maturation de ses semences est inachevée.

La floraison semble réellement débuter en juillet. Il semble admis, d'après la bibliographie (MOREL, 2009-2010) et d'après les observations de terrain du bassin de la Loire (Morel, comm. pers.), que la lindernie fausse-gratiolle possède plutôt des fleurs chasmogames, rarement accompagnées de fleurs cléistogames (MOREL, 2009-2010). Néanmoins, certains botanistes s'étonnent d'observer dans leur territoire une dominance de fleurs cléistogames (LAMBINON *et al.*, 2004). Cette situation témoigne peut-être d'une cléistogamie adaptative : en réponse à des conditions écologiques peu favorables à la chasmogamie et sans doute à l'entomogamie, la plante privilégie la formation de fleurs cléistogames. La descendance produite semble alors stable morphologiquement, en raison de l'autogamie.

Dans sa synthèse nationale sur le genre *Lindernia* All., MOREL (2009-2010) indique que la chasmogamie majoritaire de *Lindernia dubia* implique une pollinisation croisée (allogamie), via les insectes. Si cela est bien réel, puisqu'en France l'hybridation entre les morphes *dubia* et *major* est avérée et assez courante dans la nature (GUIBERT, 2009-2010), il paraît également plausible que la chasmogamie de *Lindernia dubia* n'empêche pas forcément son autogamie. Cette situation expliquerait que certains territoires dotés de populations de *Lindernia dubia* chasmogames semblent aussi présenter des individus stables morphologiquement, les uns correspondant au morphe *dubia* et les autres

au morphe *major*, sans qu'il n'y ait d'individus d'apparence intermédiaire.

Quoi qu'il en soit, la reproduction sexuée de la lindernie fausse-gratiolle produit de nombreuses petites graines ; leur aptitude à conserver leur pouvoir germinatif pendant plusieurs décennies est vraisemblablement équivalent aux semences de *Lindernia palustris* Hartmann (MOREL, 2009-2010). Ces graines sont transportées au gré des déplacements d'eau, mais également via les déplacements de vases et de sédiments (par les animaux principalement et par l'homme de manière plus anecdotique) dans lesquels elles peuvent être contenues. Enfin, le taux de germination des semences de lindernie fausse-gratiolle semble très important. En conditions artificielles, MOREL (2009-2010) a obtenu un taux moyen supérieur à 80%.

En parallèle, *Lindernia dubia* semble douée d'une capacité de colonisation supérieure à celle de *Lindernia palustris*, puisqu'elle pourrait parfois se multiplier végétativement grâce à des turions. MOREL (2009-2010) reprend cette information très intéressante de PRÉAUBERT (1884), qui avait observé effectivement la présence de turions partant du collet, descendant verticalement sous la vase, et terminés par des propagules. Ces dernières survivraient pendant la saison défavorable et produiraient de nouveaux individus dès que les conditions environnementales seraient favorables. MOREL (2009-2010) explique ainsi que *Lindernia dubia* soit en mesure de former des tapis denses et mono-spécifiques, alors que *Lindernia palustris* ne forme que des individus isolés. Cependant, cet auteur précise que ce mode de reproduction végétatif n'a pour autant pas été vérifié sous le climat du Massif central. De plus, aucune publication récente n'aborde ce mode de reproduction chez *L. dubia* (Morel comm. pers.).

<sup>1</sup> d'après LAUBER & WAGNER (1998)

## 1.4 Origine géographique, historique et répartition

*Lindernia dubia* est originaire d'Amérique du Nord. Elle serait arrivée en France en 1850 (COSTE, 1906) par les « navires de commerce » (FOURNIER, 1934-1940). Grâce à la consultation de plusieurs flores et catalogues floristiques, MOREL (2009-2010) retrace assez précisément le parcours de cette plante en France : introduction probable dans le port de Nantes, d'où elle aurait progressivement remonté le fleuve Loire et certains de ses affluents. A l'heure actuelle, la quasi-totalité du bassin de la Loire et ses principaux affluents (Cher, Allier, etc.) est colonisée.

Toutefois, comme l'indique la figure n°2, *Lindernia dubia* est également présente dans le Sud-ouest de la France, dans le bassin méditerranéen, dans la vallée du Rhône et de la Saône, et dans des

régions d'étangs de l'Est de la France (Dombes, Bresse). Cela témoigne peut-être du fait que la colonisation en France de *Lindernia dubia* ne provient pas d'une seule origine, mais plutôt de plusieurs introductions, sous des formes différentes, plus ou moins invasives, certaines n'étant pas parvenues à se maintenir.

Un élément perturbateur dans l'historique de la répartition de la plante doit cependant être mentionné : il s'agit de la confusion dans les données de *Lindernia dubia* et de *L. palustris*. En effet, ces deux espèces ont eu toutes deux pour synonymes *Lindernia pyxidaria* (*L. dubia* = *Lindernia pyxidaria* L. ; *L. palustris* = *Lindernia pyxidaria* All.). Cette erreur a été identifiée notamment dans les données des botanistes bourguignons du XIX<sup>e</sup> siècle et du début du XX<sup>e</sup> siècle ; ces informations pourraient laisser croire que *Lindernia dubia* a par

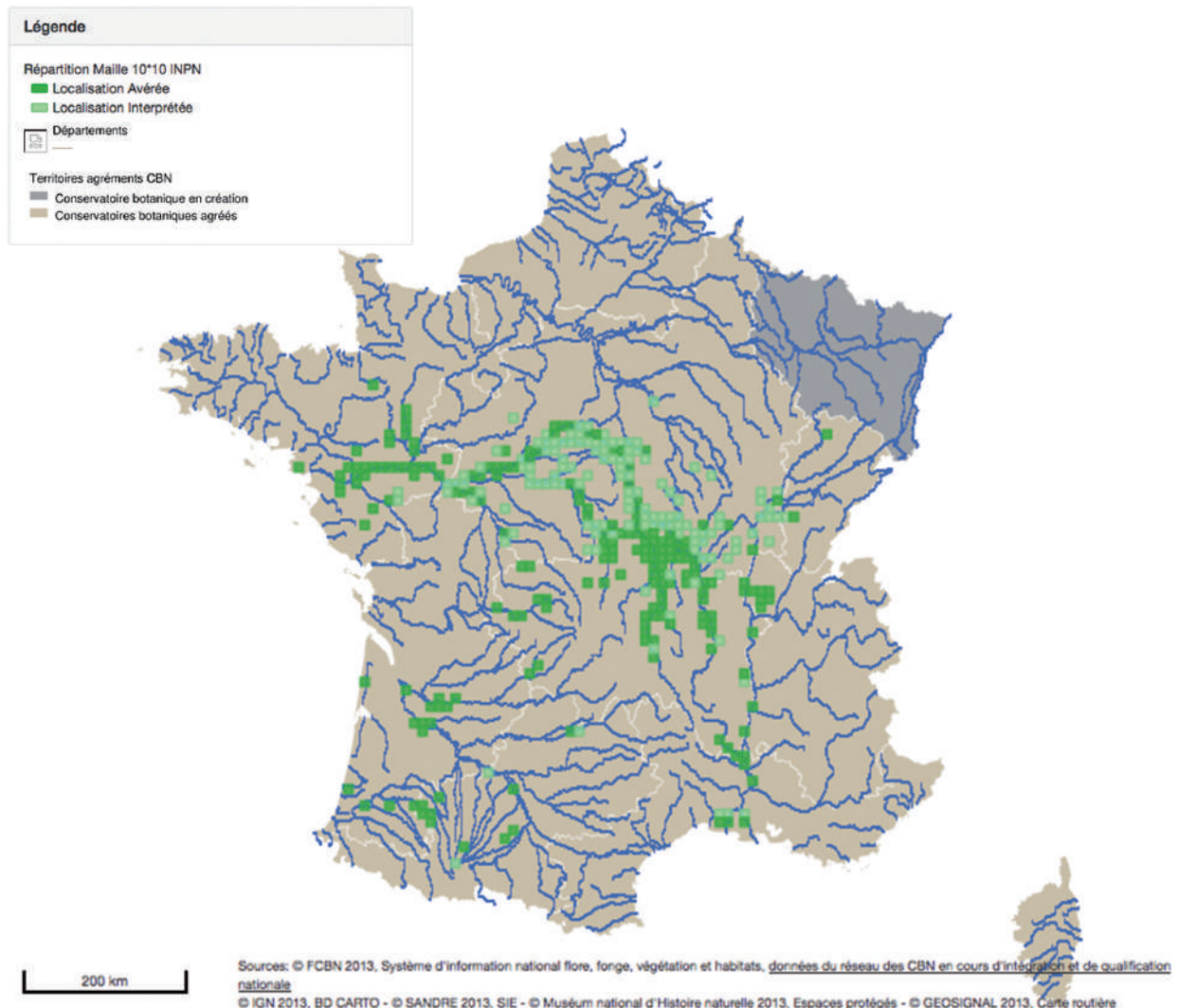


Figure n° 2 : répartition par maille 10 \* 10 kilomètres de *Lindernia dubia* (L.) Pennell en France métropolitaine (sources : © FCBN 2013, Système d'information national flore, fonge, végétation et habitats, données du réseau des CBN en cours d'intégration et de qualification nationale © IGN 2013, BD CARTO ; consultation en ligne le 20 février 2014)

exemple été observée dès 1831 en Côte d'Or, alors même que *Lindernia dubia* n'était pas sensée être parvenue sur le territoire métropolitain selon COSTE (1906). C'est pour cette raison que l'atlas de la flore de Bourgogne (BARDET *et al.*, 2008), et donc les données de la base Siflore de la FCBN<sup>1</sup> (voir figure n°3), indique plusieurs observations erronées pour cette période ancienne dans l'Est de la Bourgogne notamment, au contact de la Franche-Comté.

et le Nord de l'Italie. Toutefois, cette répartition a très certainement évolué depuis. MARHOLD (2011) donne cette espèce comme présente également en Allemagne, en Bulgarie et en Slovénie. LAMBINON *et al.* (2004) indique aussi sa découverte en Belgique en 1993.

En Europe, *Flora europaea* (TUTIN, 1981) donne une répartition plutôt « méridionale » de *Lindernia dubia* : naturalisée en France, Espagne, Portugal et Italie, et en expansion vers le Nord-ouest de la France

<sup>1</sup> <http://siflore.fcbn.fr>

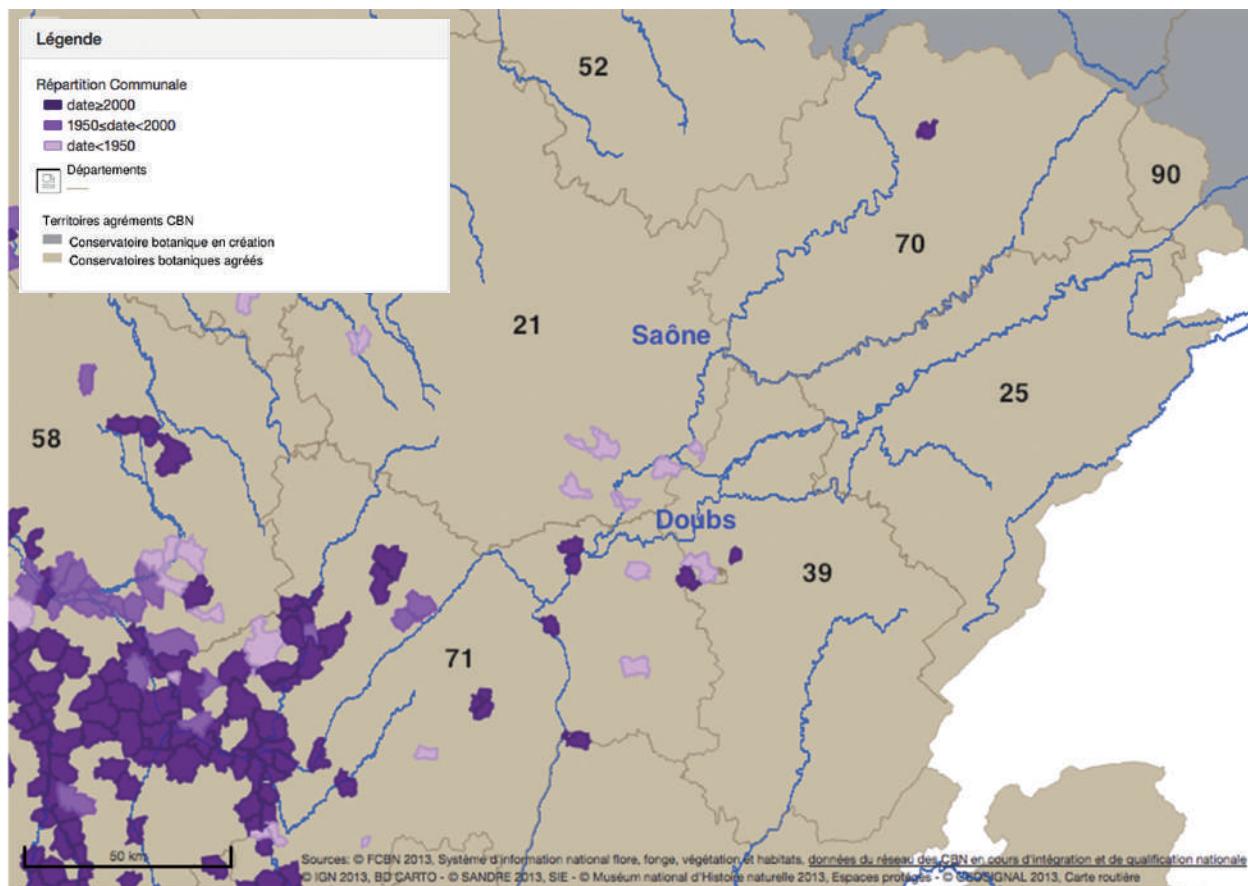


Figure n° 3 : répartition communale de *Lindernia dubia* (L.) Pennell en Franche-Comté et dans les départements limitrophes en fonction de la date d'observation (sources : © FCBN 2013, Système d'information national flore, fonge, végétation et habitats, données du réseau des CBN en cours d'intégration et de qualification nationale © IGN 2013, BD CARTO ; consultation en ligne le 20 février 2014)

## 1.5 Réglementation

Les articles 23 et 35 de la loi n°2009-967 du 3 août 2009 (Grenelle I) prévoient la mise en œuvre de plans de lutte contre les espèces exotiques envahissantes afin de prévenir leur installation et leur extension et réduire leurs impacts négatifs. Pour sa part, l'article L. 411-3 du code de l'environnement, issu en partie de la loi de février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, interdit l'introduction, volontaire, par négligence ou par imprudence, dans le milieu naturel d'une espèce végétale à la fois non indigène et non cultivée (non semée, ni plantée à des fins agricoles et forestières).

Le décret d'application du 4 janvier 2007 précise que des arrêtés interministériels doivent venir fixer les listes d'espèces concernées par l'interdiction d'introduction et de commercialisation. À ce jour, seules deux espèces végétales (*Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter & Burdet et *Ludwigia peploides* (Kunth) P.H.Raven) sont citées dans un arrêté.

Par conséquent, la lindernie fausse-gratiolle n'est actuellement concernée par aucune réglementation nationale. Cependant, la Fédération des CBN, dans le cadre d'une sollicitation émanant du Ministère de l'Énergie, de l'Écologie, du Développement durable et de la Mer, en vue de la construction des arrêtés ministériels et de la négociation de ceux-ci avec les professionnels et les autres ministères, a recommandé l'interdiction d'introduction dans le milieu naturel pour cette plante (LEBLAY & MARCO, 2010a).

## 1.6 Statut d'indigénat et de caractère invasif

En Europe, la lindernie fausse-gratiolle est une espèce non-indigène, introduite involontairement avec les navires.

En France, MULLER (2004) considère *Lindernia dubia* comme une espèce invasive avérée dans les secteurs biogéographiques atlantique et continental, et comme une espèce invasive potentielle à surveiller attentivement dans le secteur méditerranéen. Dans ce dernier secteur, la plante semble encore très restreinte aux rizières de Camargue, où elle semble commune et très concurrentielle pour le riz irrigué (MARNOTTE *et al.*, 2006). À l'échelon des régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Languedoc-Roussillon, ce faible niveau de présence et l'existence d'impacts connus ailleurs en France ont conduit à classer *Lindernia dubia* parmi les espèces invasives émergentes (ARE & CBNMP, 2009).

En 2010, l'analyse du risque que la lindernie fausse-gratiolle devienne une menace pour l'environnement en France a conclu à un risque « intermédiaire<sup>1</sup> » (LEBLAY & MARCO, 2010b).

En Franche-Comté, la liste hiérarchisée des espèces invasives établie en 2006 (FERREZ, 2006) considère *Lindernia dubia* comme une espèce en mesure de causer un impact majeur<sup>2</sup> à la biodiversité, étant donné son développement concurrentiel pour les communautés annuelles autochtones de vases exondées, qui correspondent à des végétations d'un grand intérêt patrimonial. La rareté géographique de ces écosystèmes et leur sensibilité naturelle les exposent particulièrement à la menace de cette espèce exotique envahissante. En outre, la probabilité que la lindernie fausse-gratiolle devienne agressive à court terme dans la région est qualifiée de majeure<sup>3</sup>. Néanmoins, il s'agit d'une espèce encore rare en Franche-Comté. Par conséquent, ces éléments ont conduit à préconiser un contrôle pour cette plante, considéré comme encore efficace s'il intervient à court terme.

<sup>1</sup> LEBLAY & MARCO (2010b) ont classé les taxons évalués selon les critères de WEBER & GUT (2004) en trois catégories : faible risque = peu probable que l'espèce soit une menace sur l'environnement ; risque intermédiaire = nécessité d'aller plus loin dans les observations ; risque élevé = l'espèce présente le risque de devenir une menace sur l'environnement.

<sup>2</sup> d'après FERREZ (2006) : - impact nul ou quasi-nul ; + impact faible ; ++ impact important ; +++ impact majeur, mais limité à certains écosystèmes sensibles et localisés ; ++++ impact majeur généralisé à une large gamme d'écosystèmes.

<sup>3</sup> d'après FERREZ (2006) : + probabilité faible de voir le taxon devenir agressif à court terme ; ++ probabilité élevée de voir le taxon devenir agressif à court terme ; +++ risque majeur de voir le taxon devenir agressif à court terme.

## 1.7 Nuisances recensées

### • Impacts sur la biodiversité

L'impact négatif communément admis de la lindernie fausse-gratiolle est la concurrence sévère qu'elle exerce envers les espèces indigènes annuelles constitutives des végétations pionnières des berges d'étangs et de grèves de cours d'eau exondées et peu riches en azote (*Helochloion schoenoidis*, *Elatino triandrae* – *Eleocharition ovatae*, *Nanocyperion flavescens*). Plusieurs de ces espèces présentent un grand intérêt patrimonial (*Lindernia palustris*, *Cyperus michelianus*, *Limosella aquatica*, *Crypsis alopecuroides*, *Elatine triandra*), étant donné leur rareté naturelle et leur forte régression. Les habitats de ces plantes sont en effet peu répandus et localisés et sont fortement menacés par :

- le changement des modes de gestion pour les étangs (stabilisation des niveaux, assècs hivernaux et non estivaux) ;
- par l'artificialisation des berges pour les cours d'eau ;
- ainsi que par la dégradation de la qualité des eaux (eutrophisation).

Pour ces raisons, ces communautés végétales sont toutes visées par la Directive Habitats. Dans ce contexte, l'expansion de *Lindernia dubia* et sa capacité à former des peuplements denses constituent une atteinte supplémentaire (voir cliché de la page de couverture). Mais parmi cette flore très spécialisée des vases exondées, *Lindernia palustris*, plante indigène menacée en France et en Franche-Comté, figurant à l'annexe IV de la directive Habitats-faune-flore et inscrite à la Convention de Berne, est particulièrement exposée au pouvoir compétiteur de *Lindernia dubia*. Cet impact est lié au fait que ces deux plantes occupent exactement la même niche écologique (MOREL, 2012). Cette concurrence est particulièrement observée en Bourgogne (BARDET *et al.*, 2008) et en Auvergne (ANTONETTI *et al.*, 2006).

De plus, le fait que ces deux espèces du genre *Lindernia* poussent en mélange dans la nature pourrait laisser craindre une hybridation, générant une introgression entre les deux taxons avec deux impacts possibles : une pollution génétique de *Lindernia palustris* et la formation de nouveaux génotypes invasifs. Cependant, aucun auteur ne semble évoquer cette menace. GUIBERT (2009-2010) indique seulement à ce sujet que l'hybridation entre ces deux espèces est tout à fait possible en conditions artificielles, mais l'existence génétique d'hybrides interspécifiques dans la nature n'a encore jamais été mise en évidence.

Pour revenir à la concurrence « physique » de *Lindernia dubia* à l'encontre de *Lindernia palustris*, des interrogations demeurent pour savoir si l'élimination de l'espèce allochtone permettrait à l'espèce autochtone de recouvrer des effectifs suffisamment importants pour atténuer la régression constatée. C'est dans cette perspective que MOREL (2012) propose, dans le cadre d'un projet de conservation *in situ* de *Lindernia palustris*, de mener des actions expérimentales d'arrachage de *Lindernia dubia*.

Comme il l'a été indiqué précédemment, la régression globale de *Lindernia palustris* ne peut évidemment pas être seulement imputée à l'expansion de *L. dubia*, mais d'abord à une dégradation des écosystèmes. Toutefois, à l'échelle infra-territoriale ou stationnelle, la mise en cause directe de *Lindernia dubia* semble justifiée, en l'absence de constatation de dégradation des conditions écologiques et en raison de l'apparente supériorité biologique de *Lindernia dubia* (semences à taux de germination élevé, faculté de multiplication par voie végétative) : dotée d'une biologie avantageuse, *L. dubia* est très réactive et parvient ainsi à coloniser en premier les vases récemment exondées.

Cela étant, certains botanistes (Tison, comm. pers.) demeurent malgré tout interrogatifs sur cette corrélation entre la domination de l'espèce exotique et le déclin de l'espèce autochtone. Une causalité directe leur semble moins plausible qu'une conséquence indirecte d'une modification du milieu conduisant à l'effacement de l'espèce indigène : *Lindernia palustris* serait seulement défavorisée par la dégradation globale du milieu (eutrophisation notamment) et *Lindernia dubia*, en tant que vicariante américaine, occuperait la niche rendue vacante.

### • Impacts économiques et sur les usages

Enfin, la lindernie fausse-gratiolle semble responsable de dommages économiques, mais dans un contexte absent en Franche-Comté puisqu'il s'agit des rizières. Elle y constituerait en effet une adventice difficile à gérer pour certains auteurs (MARNOTTE *et al.* (2006) ; GUIBERT (2009-2010) ; MOREL (2009-2010)), tandis que d'autres (FRIED, 2012) estime que même si cette plante est parfois abondante dans les rizières de Camargue, elle y est toutefois cantonnée aux bordures des champs et ne concurrence que très peu la culture.



## Stations en Franche-Comté

### 2.1 Stations dans la littérature

D'après les données disponibles, la présence de *Lindernia dubia* en Franche-Comté semble relativement récente, puisque les premières observations datent de 2005 (source Taxa<sup>1</sup>). Dans son catalogue des plantes vasculaires de la chaîne jurassienne, PROST (2000) indique à propos de cette espèce : « plante commune en Bourgogne dans les vallées de la Loire et de l'Allier, mais encore très rare ailleurs. Amenée par les oiseaux aquatiques, commence à se disséminer dans les étangs de la Dombes ».

Comme il l'a été évoqué dans la partie 1.4, des données anciennes de *Lindernia dubia* (1831, 1874, 1878, 1883, 1910, 1936) sont mentionnées dans l'Est de la Bourgogne, dans des communes limitrophes ou presque avec le département du Jura (vallée de la Saône : Saint-Seine-en-Bâche, Saint-Jean-de-Losne, Seurre, Pouilly-sur-Saône ; et en Bresse : Mouthier-en-Bresse, Bonnet-en-Bresse) (BARDET *et al.*, 2008). Cette présence historique aux portes du Jura interpelle, mais il s'agirait finalement d'une confusion nomenclaturale avec *Lindernia palustris* (Bardet, comm. pers.), au moins pour les données du XIX<sup>e</sup> siècle.

En définitive, la présence de *Lindernia dubia* en Franche-Comté est indiquée dans deux communes seulement, représentée sur la figure n°4 :

- en Bresse comtoise (les Deux-Fays, Jura), découverte en 2005 et revue en 2009 ;
- dans la vallée de la Lanterne (Mersuay, Haute-Saône), découverte en 2005 également, et revue en 2008 puis 2009.

Toutes les données de lindernie fausse-gratiolle en Franche-Comté sont issues de la base Taxa<sup>1</sup> et correspondent à des observations du réseau d'observateurs de la SBFC (M. André, Y. Ferrez, M. Giroud, J.-F. Prost), de bureaux d'études (E. Boucard, P. Guinchard) et du CBNFC-ORI (M. Vuilleminot).

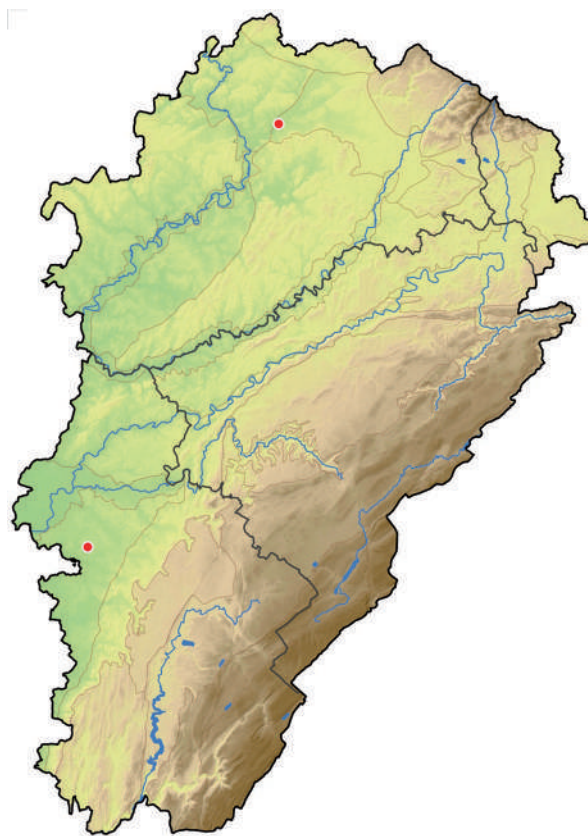


Figure n° 4 : communes contemporaines de présence de *Lindernia dubia* (L.) Penell en Franche-Comté (source Taxa<sup>1</sup>)

### 2.2 Etat des populations franco-comtoises en 2013

*Lindernia dubia* a été recherchée spécifiquement dans ses stations en 2012 (les Deux-Fays : 4 septembre ; Mersuay : 28 août), sans succès. Le niveau d'eau trop élevé étant mis en cause, de nouvelles prospections ont été menées en 2013 (les Deux-Fays : 28 août ; Mersuay : 28 août). L'espèce n'a toujours pas été retrouvée.

En Bresse jurassienne, le niveau d'eau est clairement en cause. Le nouveau gestionnaire de l'étang privilégie le maintien d'un niveau élevé en permanence (C. Fumey, comm. pers.), sans exondation estivale des berges. La lindernie fausse-gratiolle n'a donc plus l'occasion de germer et de se développer.

En revanche, dans la vallée de la Lanterne, les conditions écologiques ne semblent pas avoir beaucoup évolué depuis la dernière observation de la plante en 2009. Cette « disparition » (temporaire ?) demeure inexplicable : s'agit-il de la fugacité naturelle de la plante ? La souche génétique introduite était-elle assez compétitive par rapport au climat, sachant que la répartition européenne de la plante semble plutôt « méridionale » (voir paragraphe 1.4) ?

<sup>1</sup> Taxa : base de données flore et invertébrés commune à la SBFC au CBNFC-ORI et à l'OPIE-FC

## **A**utécologie et comportement phytosociologique du taxon

En France, MOREL (2009-2010) situe *Lindernia dubia* aux étages planitiaire et collinéen inférieur. L'espèce est décrite comme hygrophile à mésohygrophile, thermophile et héliophile, affectionnant des substrats sableux, vaseux ou graveleux, oligotrophes à mésotrophes, voire eutrophes, et plutôt neutres.

Les habitats correspondants à ces conditions sont (MOREL, 2009-2010 ; BARDET *et al.*, 2008 ; ANTONETTI *et al.*, 2006) :

- les plages vaseuses des plans et des cours d'eau qui s'exondent en été : bords des cours d'eau et des étangs, lacs, mares, sablières et bras-morts, fossés ;
- les dépressions temporairement inondées : champs cultivés temporairement engorgés d'eau, dépressions humides dans des carrières à l'abandon ;
- les rizières.

En terme de syntaxonomie, le rattachement de *Lindernia dubia* et de *Lindernia palustris*, qui occupent *a priori* les mêmes niches écologiques, varie très légèrement selon les auteurs. En effet, JULVE (2014) situe :

- *Lindernia dubia* dans le *Crypsio alopecuroidis - Cyperion fuscus* (Braun-Blanquet *in* Braun-Blanquet, Roussine & Nègre 1952) Pietsch 1961, qui correspond aux tonsures hydrophiles inondables, thermophiles, subméditerranéennes, mésotrophes ; en fait (MOREL, 2009-2010), cette alliance serait incluse dans l'actuel *Helochloion schoenoidis* Braun-Blanquet *ex* Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano et Rivas Mart. 1956, qui correspond aux communautés annuelles hygrophiles des sols inondables eutrophes de bas-niveau topographique ;
- *Lindernia palustris* dans l'*Elatino triandrae - Eleocharition ovatae* (W.Pietsch et Müll.-Stoll) W.Pietsch 1969, qui correspond aux communautés annuelles hygrophiles des sols inondables oligo- à mésotrophes de bas-niveau topographique.

En Bourgogne, BARDET *et al.* (2008) rattachent également *L. palustris* plutôt aux communautés mésotrophes (*Elatino - Eleocharition*), en considérant qu'elle semble disparaître en condition trop

eutrophe, mais mentionne indifféremment *L. dubia* dans l'*Helochloion* ou dans l'*Elatino - Eleocharition*. A propos de ces exigences trophiques, comme déjà indiqué plus haut, Morel (comm. pers.) attribue, sur la base de ses propres observations, exactement la même tolérance à l'eutrophisation à *Lindernia palustris* et à *L. dubia*.

En Franche-Comté, les deux stations connues se situent dans des contextes assez semblables à ceux décrits précédemment. Il s'agit de stations planitiales (217 et 220 mètres d'altitude), dans des pièces d'eau calme (étang intraforestier et ancienne sablière de vallée alluviale), sur des substrats vaseux à vaso-graveleux siliceux oligo-mésotrophes à mésoeutrophes.

En Bresse, la flore observée sur les vases exondées en 2009 comptait plusieurs espèces caractéristiques de l'*Elatino - Eleocharition* (*Eleocharis ovata*, *Carex bohémica*, *Elatine hexandra*), ainsi que d'autres taxons liés à des végétations des zones marnantes mésoeutrophes (*Elatine triandra*, *Eleocharis acicularis*, *Bidens tripartita*, *Oenanthe aquatica*, *Sagittaria sagittifolia*, *Nymphoides peltata*, *Potamogeton natans*, *Trapa natans*, *Utricularia australis*).

A titre de comparaison, *Lindernia palustris*, qui est présente dans les étangs d'une dizaine de communes en Bresse, est le plus souvent rattachée à l'*Eleocharito ovatae - Caricetum bohémicae* Klika 1935, ou encore au *Lindernio procumbentis - Eleocharitetum ovatae* (Simon) W.Pietsch 1961, deux associations appartenant à l'*Elatino - Eleocharition* (GUINCHARD, 2006 ; SCHÄEFER-GUIGNIER, 1984). Malgré tout, il arrive que *Lindernia palustris* soit relevée aussi dans des communautés méso-eutrophes, telles que l'*Oenanthe aquatica - Rorippetum amphibiae* Soó *ex* Lohmeyer 1950 (*Oenanthe aquatica* Hejník *ex* Neuhäusl 1959) et le *Polygono hydropiperis - Bidentetum tripartitae* Lohmeyer *in* Tüxen 1950 (*Bidentetum tripartitae* Nordhagen 1940).

Dans la vallée de la Lanterne, *Lindernia dubia* se développe sur les berges en pente douce d'une ancienne sablière, dont le substrat correspond à des alluvions siliceuses d'origine vosgienne, recouvertes d'une fine couche de vases eutrophes (voir cliché n°4). En 2008, BOUCART *et al.* (2009) ont réalisé un relevé sur ce site en présence de *Lindernia dubia* ; celui-ci a été rattaché au *Lythro portulae - Ludwigietum palustris* Robbe *ex* J.-M.Royer *et al.* 2006, une communauté thermophile acidophile des bordures exondées des étangs et des cours d'eau sur substrat vaseux, relevant de l'*Helochloion schoenoidis*.

***Lythrum portulae* - *Ludwigietum palustris* Robbe ex J.-M. Royer et al. 2006**

Eric Boucard, 16/09/08, Mersuay, les Grands Gabions, 217 m.

h1 — surf. : 1 m<sup>2</sup>, rec. : 100%, h. moy. : 0,1 m

Espèces de l'*Helochloion schoenoidis* : *Ludwigia palustris* 1  
Espèces des *Elatino triandrae* - *Cyperetalia fuscii* : *Cyperus fuscus* +  
Espèces des *Isoeto durieui* - *Juncetea bufonii* : *Gnaphalium uliginosum* 1, *Lythrum portula* 1  
Espèces des *Bidentetea tripartitae* : *Bidens radiata* 1, *Persicaria minor* +, *Rorippa palustris* +  
Espèces des *Agrostietea stoloniferae* : *Mentha pulegium* 2, *Carex hirta* +  
Espèces des *Molinio caeruleae* - *Juncetea acutiflori* : *Lotus pedunculatus* 2, *Ranunculus flammula* +  
Espèces des *Phragmito australis* - *Magnocaricetea elatae* : *Lythrum salicaria* 1, *Lycopus europaeus* +  
Espèces des *Littorelletea uniflorae* : *Eleocharis acicularis* 5  
Autres espèces : *Lindernia dubia* 3



M. VUILLEMENOT

Cliché n° 4 : plages émergées des anciennes sablières de Mersuay (70), abritant des communautés acidiclinales hygrophiles et eutrophiles dans lesquelles apparaît *Lindernia dubia*. Les Grands Gabions, Mersuay (70), 2009

Par ailleurs, *Lindernia dubia* y a également été observée (Vuillemenot, obs. pers.) dans des ceintures pionnières vivaces de l'*Oenanthion aquaticae*, structurées par *Eleocharis palustris*, *Alisma plantago-aquatica*, *Mentha aquatica* et *Juncus effusus*, en mélange avec des espèces annuelles du *Bidention tripartitae* (*Leersia oryzoides*, *Bidens cernua*) (voir cliché n°5).



E. BOUCARD (Mosaïque environnement)

Cliché n° 5 : ceintures héliophytiques des anciennes sablières de Mersuay (70), dans lesquelles apparaît *Lindernia dubia*. Les Grands Gabions, Mersuay (70), 2008

## **B**ilan stationnel et propositions de mesures de lutte

### **4.1 Station de la Mare au Cresson (Les Deux-Fays - 39)**

#### **4.1.1 Description de la population**

En 2005, lors de la découverte de cette station, le petit étang présente de vastes plages vaseuses exondées, abritant une flore pionnière abondante. *Lindernia dubia* est considérée comme déjà abondante et dynamique (Ferrez, comm. pers.).

En 2009, la station est revue. Elle semble encore connaître une exondation automnale, puisque l'observateur (P. Guinchard) note encore la présence de la flore citée lors de la visite de 2005. La population de *Lindernia dubia* est estimée à plus de 10 000 individus.

En 2012 et en 2013, l'étang n'est plus sujet à des exondations. Le niveau d'eau atteint un niveau élevé ; la flore des berges de *Oenanthe aquatica* n'émerge qu'à peine. *Lindernia dubia* n'est donc pas observée. Cette absence d'exondation semble résulter de deux phénomènes :

- d'abord le mode de gestion du niveau d'eau mis en œuvre par le nouvel exploitant piscicole de l'étang ;
- et secondairement par le rehaussement possible du niveau d'eau en réponse à la coupe de la formation arbustive et arborée de la queue sud de l'étang.

#### **4.1.2 Nuisances constatées**

Aucune du fait de l'absence de développement de la plante récemment.

#### **4.1.3 Nuisances potentielles**

En cas d'adoption d'une gestion de l'étang permettant des exondations tardi-estivales, il est assez certain que la lindernie fausse-gratiolle apparaisse de nouveau. Son développement excessif pourrait concurrencer la flore liées aux plages vaseuses, comprenant au moins une espèce patrimoniale évaluée comme en danger (EN) en France et en Franche-Comté (*Elatine triandra*).

#### **4.1.4 Risques de dissémination**

Dans une région d'étang telle que la Bresse, la possibilité d'une expansion de *Lindernia dubia* est jugée comme tout à fait importante. Des graines pourraient être exportées involontairement via l'exutoire de l'étang, ou via des vases transportées par des oiseaux d'eau ou par des hommes lors d'une vidange de l'étang par exemple.

#### **4.1.5 Mesures préconisées**

Maintenir le contact avec la Fédération de chasse du Jura, propriétaire de l'étang, afin :

- qu'elle avertisse le CBNFC-ORI en cas d'abaissement du niveau d'eau pour que ce dernier puisse vérifier et évaluer le développement de la lindernie fausse-gratiolle ;
- qu'elle soit consciente des risques de dissémination de semences de *Lindernia dubia* liés aux déplacements de vases dans cet étang, en cas de vidange par exemple.

### **4.2 Station des Grands Gabions (Mersuay - 70)**

#### **4.2.1 Description de la population**

En 2005, ANDRÉ (2005) découvre deux stations de *Lindernia dubia* « autour d'anciennes sablières (Les Grands Gabions à Mersuay) ». La localisation n'est pas précisée, mais les effectifs sont estimés entre 100 et 1 000 individus.

En 2008, BOUCARD *et al.* (2009) cartographient la présence de cette plante dans deux lieux différents de ces mêmes sablières, correspondant vraisemblablement aux mêmes stations que celles d'ANDRÉ (2005). Les effectifs ne sont pas estimés.

En 2009, le parcours de ces mêmes lieux ne permet pas d'observer *Lindernia dubia* ; en revanche, celle-ci est observée à quelques dizaines de mètres dans une anse riche en ceinture hélophytique (Vuilleminot, obs. pers.), comptant entre 10 et 100 individus.

En 2012 et 2013, ces stations sont parcourues, ainsi que d'autres secteurs des sablières à l'aide d'un bateau. Les conditions écologiques ne semblent pas avoir varié, pourtant aucun individu de *Lindernia dubia* n'est inventorié.

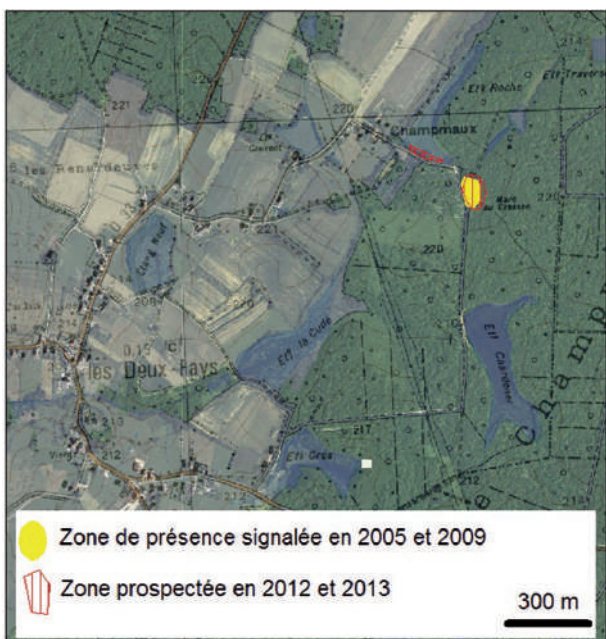


Figure n° 5 : localisation de *Lindernia dubia* (L.) Pennell aux Deux-Fays (39). Fond cartographique : ©IGN – SCAN25 2007, BD-ORTHO2011

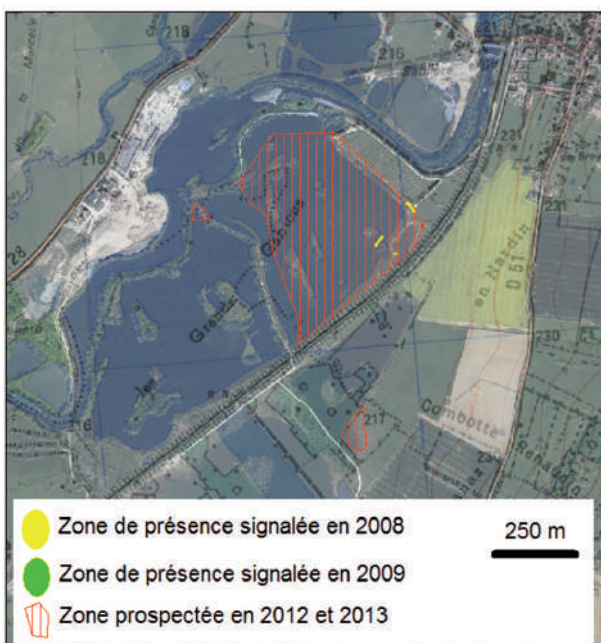


Figure n° 6 : localisation de *Lindernia dubia* (L.) Pennell à Mersuay (70). Fond cartographique : ©IGN – SCAN25 2007, BD-ORTHO2011

#### 4.2.2 Nuisances constatées

Aucune observée lors de ce bilan stationnel, du fait de l'absence de développement de la plante récemment. En revanche, en 2008, la lindernie fausse-gratiolle se développait au sein d'un groupement de vases exondées d'intérêt européen (*Lythrum portulae* - *Ludwigietum palustris* Robbe ex J.-M. Royer *et al.* 2006 ; N2000 : 3130-3), abritant plusieurs espèces rares en Franche-Comté telles que *Ludwigia palustris*, protégée dans la région, ainsi que *Lythrum portula*, *Gypsophila muralis* et *Isolepis setacea*, toutes trois figurant sur la liste rouge de Franche-Comté (FERREZ, 2005). Sur de petites surfaces, *L. dubia* était alors considérée comme concurrentielle à ces espèces étant donné son caractère envahissant (BOUCARD *et al.*, 2009) (voir cliché n°6).



E. BOUCARD (Mosaïque environnement)

Cliché n° 6 : lindernie fausse-gratiolle développée au sein de peuplement à *Eleocharis acicularis* à Mersuay (70) en 2008

#### 4.2.3 Nuisances potentielles

En cas de réapparition et d'expansion, *L. dubia* pourrait venir concurrencer la flore singulière des vases exondées acidiphiles des gravières de la vallée de la Lanterne, cette dernière étant reconnue pour son intérêt majeur en tant que site Natura 2000.

#### 4.2.4 Risques de dissémination

Le complexe des sablières de Mersuay couvre une surface d'une centaine d'hectares, offrant potentiellement à *Lindernia dubia* de vastes zones de développement. Par ailleurs, la contiguïté des sablières avec le cours de la Lanterne et la proximité avec le cours de la Saône pourraient facilement entraîner la colonisation des berges de ces rivières via un transport involontaire de semences dans des vases, par des oiseaux d'eau (cygnes très abondants sur les plages vaseuses concernées) ou par des pêcheurs. Le contrôle de l'espèce invasive deviendrait alors impossible.

#### 4.2.5 Mesures préconisées

- Prévoir une veille régulière (tous les deux ou trois ans) des lieux ayant été colonisés ces dernières années par la lindernie fausse-gratiolle, afin de suivre sa dynamique (disparition ? apparitions fugaces ?) ; en cas de réapparition, un suivi permanent permettrait utilement d'évaluer l'impact de cette espèce sur la flore locale.
- Diffuser des fiches de reconnaissance de l'espèce à la société de pêche des Grands Gabions, gestionnaire des anciennes sablières, afin de maintenir une veille permanente sur l'ensemble du site.

### 4.3 Mesures complémentaires

A l'échelle régionale, *Lindernia dubia* figure parmi les espèces exotiques envahissantes émergentes. Ces taxons nécessitent une détection précoce pour accroître les chances de succès et réduire le coût de toute intervention destinée à leur contrôle. En effet, un faible niveau de colonisation implique généralement que la quantité de diaspores (semences, boutures...) de cette espèce est encore réduite dans le milieu naturel.

Par ailleurs, l'efficacité du contrôle d'une espèce exotique envahissante nécessite que toutes les stations soient traitées au sein d'un même territoire géographique cohérent, tel qu'un bassin hydrographique.

Pour ces raisons, le Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés doit être prévenu, dès que possible, de toutes les observations d'espèces exotiques envahissantes émergentes réalisées dans son territoire d'agrément. Cela nécessite de rappeler régulièrement aux réseaux naturalistes régionaux et à l'ensemble des structures susceptibles de participer à un réseau de veille (établissements

publics, opérateurs/animateurs Natura 2000, parcs naturels régionaux, réserves naturelles, services déconcentrés de l'Etat, collectivités, syndicats de rivières/de bassin, fédérations de pêche et de chasse, fédération régionale de défense contre les organismes nuisibles...) l'enjeu constitué par ces espèces et la nécessité de tenir informé le CBNFC-ORI de toutes les observations de lindernie fausse-gratiolle. Cet appel à la vigilance peut se faire via la diffusion de porter à connaissance sur les espèces concernées.

## Bibliographie

- AGENCE RÉGIONALE POUR L'ENVIRONNEMENT & CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MÉDITERRANÉEN ET PORQUEROLLES, 2009. *Plantes envahissantes ; guide d'identification des principales espèces aquatiques et de berges en Provence et Languedoc*. Publication du Réseau régional des gestionnaires de milieux aquatiques Provence-Alpes-Côte d'Azur, 112 p.
- ANDRÉ M., 2005. Contribution à la connaissance de la flore de la Haute-Saône et plus particulièrement des hydrophytes, *Les Nouvelles archives de la flore jurassienne*, 3 : 126-147, Société Botanique de Franche-Comté.
- BERGER B. & ELISENS W., 2005. A reevaluation of the *Lindernia dubia* species complex. Extrait d'une intervention réalisée lors du colloque « Botany 2005 » 13 au 17 août 2005, Austin, Texas, Etats-Unis
- BOCK B. et al., 2013. *Référentiel des trachéophytes de France métropolitaine, version 2.00 du « 03 juillet 2013 »*.
- BOUCARD E., JUBAULT P. & CHENAUX L., 2009. *Inventaire et cartographie des habitats naturels - Milieux ouverts - Site FR4301344 « Vallée de la Lanterne »*. Mosaïque Environnement / EPTB Saône Doubs, 114 p. + annexes
- FERREZ Y., 2006. *Définition d'une stratégie de lutte contre les espèces invasives en Franche-Comté ; proposition d'une liste hiérarchisée*. CBFC, DIREN FC, 6 p.
- FERREZ Y., 2005. Liste rouge de la flore vasculaire menacée ou rare de Franche-Comté. Proposition. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, 3 : 217-229, Société Botanique de Franche-Comté.
- COSTE H., 1906. *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*. Paul Klincksieck, Paris, III, 807 p.
- FOURNIER P., 1934-1940. *Les quatre flores de la France, Corse comprise (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale)*, 2<sup>ème</sup> édition (2001). Paris : Dunod. 1160 p.
- FRIED G., 2012. *Guide des plantes invasives*. Belin, coll. fous de nature, 272 p.
- GUIBERT C., 2009-2010. *Identification moléculaire de Lindernia dubia (L.) Pennell et de Lindernia procumbens (Krock.) Philcox. (= L. palustris Hartmann)*. Conservatoire botanique national du Massif central / Région Rhône-Alpes, Département de la Loire, 16 p.
- GUINCHARD P. & M., 2006. *Typologie et cartographie des habitats naturels des milieux aquatiques et herbacés du site Natura 2000 « Bresse du Nord »*. Conservatoire botanique de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté, Union européenne, 73 p. + annexes
- HUDIN S., VAHRAMEEV P. et al., 2010. *Guide d'identification des plantes exotiques envahissant les milieux aquatiques et les berges du bassin Loire-Bretagne*. Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, 45 p.
- JULVE Ph., 2014 ff. - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : 06 janvier 2014. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>
- LAMBINON J. et al. (2004). *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes), cinquième édition*. Edition du Jardin botanique national de Belgique, 1 092 p.
- LAUBER K. & WAGNER G., 1998. *Flora Helvetica : Flore illustrée de Suisse (2° éd. revue et corrigée)*. Berne, Stuttgart, Vienne : Paul Haupt. 1 615 p.
- LEBLAY E. & MARCO A., 2010a. *Fiche informative sur Lindernia dubia (L.) Pennell sur le territoire national français* (janvier 2010). Fédération des conservatoires botaniques nationaux. 3 p.
- LEBLAY E. & MARCO A., 2010b. *Etablissement de fiches informatives sur les espèces végétales exotiques à risque pour la biodiversité sur le territoire national français*. FCBN, 41 p.
- MARHOLD, K. (2011): Scrophulariaceae. – In : Euro+Med Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameCache=Lindernia%20dubia&PTRefFk=7200000>
- MARNOTTE P., CARRARA A., DOMINATI E. ET GIRARDOT F., 2006. *Plantes des rizières de Camargue*. Paris : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement / Arles : Centre français du riz, Parc naturel régional de Camargue , éditions Quae, coll. Guide pratique. 262 p. (fiche sur *Lindernia dubia* consultable sur internet : [http://plantes-rizieres-camargue.cirad.fr/dicotyledones/scrophulariaceae/lindernia\\_dubia](http://plantes-rizieres-camargue.cirad.fr/dicotyledones/scrophulariaceae/lindernia_dubia) (consulté le 19/02/2014)
- MOREL A., 2009-2010. *Amélioration de la connaissance sur le genre Lindernia All.* Conservatoire botanique national du Massif central / Région Rhône-Alpes, Département de la Loire, 35 p.



MOREL A., 2012. *Connaissance et préservation de Lindernia palustris Hartmann (lindernie des marais, Linderniacées) dans le département de la Loire*. Conservatoire botanique national du Massif central / Conseil général de la Loire, Conseil régional de Rhône-Alpes, 15 p.

PRÉAUBERT E., 1884. Notes et observations sur la flore du Maine-et-Loire. Bulletin de la Société d'Etudes Scientifiques d'Angers, **14** : 397-398

SCHÄEFER-GUIGNIER O., 1984. *Etude phytosociologique de la végétation pionnière des étangs de la Bresse comtoise*. DEA Université de Nancy I, 71 p. + annexes

TUTIN T.G., 1981. Flora Europaea : *Diapensiaceae to Myoporaceae*. Cambridge University Press, Cambridge, 3, 385 p.

VUILLEMENOT M. & GRENIER-SOLIGET L., 2009. *Espèces invasives de Franche-Comté ; la lindernie fausse-gratiolle Lindernia dubia (L.) Pennell*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté, 2 p.