

Stratégie de conservation

Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore vasculaire en Lorraine

Janvier 2021



100 rue du Jardin Botanique
54600 Villers-lès-Nancy
Tél : 03 57 80 06 72
Mail : contact@polelorrain-cbnne.fr

Rédaction :
Johanna Bonassi, Yoan Martin

Relecture :
Marie Duval

Contact :
Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est
Jardin botanique J.-M. Pelt
100, rue du Jardin botanique
54 600 Villers-lès-Nancy
Tél : 03 57 80 06 72
Mail : contact@polelorrain-cbnne.fr

Autre adresse :
Siège social :
77 Grande Rue
54 180 Heillecourt

Photos de couverture :
En haut de page : *Calla palustris*, Lac de Retournemer (88), le 30/06/2020 (NT en Lorraine et en France), Y. Martin.
En médaillon : *Adonis flammea*, Villey-Saint-Étienne (54), le 07/06/2020 (CR en Lorraine, NT en France), Y. Martin.

Référence du document :
Bonassi J. & Martin Y., 2021. *Stratégie de conservation. Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore vasculaire en Lorraine.* Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est. 13p + annexes.

Sommaire

1. Contexte et objectifs....4

2. Schéma général de la stratégie de Conservation du CBL....4

3. Hiérarchisation des taxons....6

3.1 Méthode....6

3.1.1 Champs d'application....6

3.1.2 Sources des données....7

3.1.3 Calcul des indices....7

3.2 Résultats....10

4. Conclusion et perspectives....12

Bibliographie....13

Annexe 1. Liste hiérarchisée des taxons à enjeu de conservation en Lorraine....14

Annexe 2. Taxons indigènes disparus ou présumés disparus....18

Annexe 3. Hiérarchisation des priorités de connaissance....20

Table des illustrations

Figure 1. Schéma général de la stratégie de conservation envisagée....5

Figure 2. Répartition des niveaux d'enjeu de conservation parmi les taxons évalués....10

Figure 3. Répartition des niveaux de protection des taxons en fonction du niveau d'enjeu de conservation....11

Figure 4. Répartition des niveaux d'enjeu de connaissance en fonction de l'indice de responsabilité....20

Table des tableaux

Tableau I. Calcul de l'indice de vulnérabilité en fonction des catégories des listes rouges....8

Tableau II. Calcul de l'indice de responsabilité en fonction de l'abondance relative....9

Tableau III. Calcul de la note de priorité de conservation....9

Tableau IV. Calcul de l'indice de priorité de connaissance....20

1. Contexte et objectifs

La définition des priorités est un préalable indispensable à toute stratégie de conservation. C'est ainsi que dès sa création, le Conservatoire Botanique de Lorraine (CBL) s'est investi dans l'établissement de la liste rouge de la flore vasculaire de Lorraine publiée en 2015 (Bonassi, 2015). Depuis, le Conservatoire Botanique est entré dans une phase plus opérationnelle de la conservation en réalisant des bilans stationnels d'espèces menacées. Ces travaux consistent à rechercher et évaluer l'état de conservation des populations actuelles afin *in fine* de conclure sur le degré de menace réel des espèces et sur la nécessité de déployer des actions conservatoires.

Aujourd'hui, **le Conservatoire Botanique souhaite s'investir davantage dans sa mission de conservation en mettant en place une véritable stratégie de conservation** qui tienne compte des enjeux du territoire tout en restant réaliste compte-tenu des moyens actuels de la structure.

Il est ici présenté :

- **le schéma général de la stratégie de conservation du CBL** ;
- **la méthode et les résultats de la hiérarchisation des enjeux** de conservation de la flore vasculaire de Lorraine.

2. Schéma général de la stratégie de Conservation du CBL

Le schéma général de la stratégie de conservation du CBL est présenté page suivante. Il tient compte des moyens peu élevés dont dispose aujourd'hui la structure dans le cadre de la mise en œuvre de cette mission fondamentale.

Sur la base des résultats de la liste rouge de la flore vasculaire de Lorraine, le Conservatoire a tout d'abord procédé à une hiérarchisation des taxons, inspirée de la méthode de Barneix & Gigot (2013) associant l'indice de vulnérabilité des espèces et la responsabilité régionale pour leur conservation.

En fonction du niveau de connaissance des taxons ainsi définis comme prioritaires, un bilan stationnel pourra être enclenché (cf. Figure 1).

Les espèces présentant un bon état global et dont les populations ne sont pas menacées à court terme feront simplement l'objet d'une veille des stations. Les espèces présentant un état global moyen à défavorable pourront faire l'objet de diverses actions :

- La rédaction mais surtout la mise en application et le suivi d'un plan de conservation représentent un important investissement. Le Conservatoire Botanique compte-tenu de ses moyens actuels limitera ce type d'action aux espèces présentant les niveaux d'enjeu les plus importants sur son territoire et présentant des menaces imminentes. La prise en compte de la proportion de populations incluses dans des aires préservées ou gérées sera un élément déterminant dans le déclenchement d'un plan de conservation. La protection et la gestion des populations *in situ* restent prioritaires en matière de plans de conservation, toutefois, certaines situations justifieront la mise en place d'une conservation *ex situ*, comme dernier recours à la préservation d'une espèce sur le territoire.

– Les autres espèces ne seront toutefois pas mises de côté pour autant, elles feront l'objet d'une animation conservatoire combinant veille des stations, porter à connaissance auprès des communes, propriétaires ou gestionnaires potentiels, conseil de gestion et mobilisation du réseau de correspondants locaux, etc.

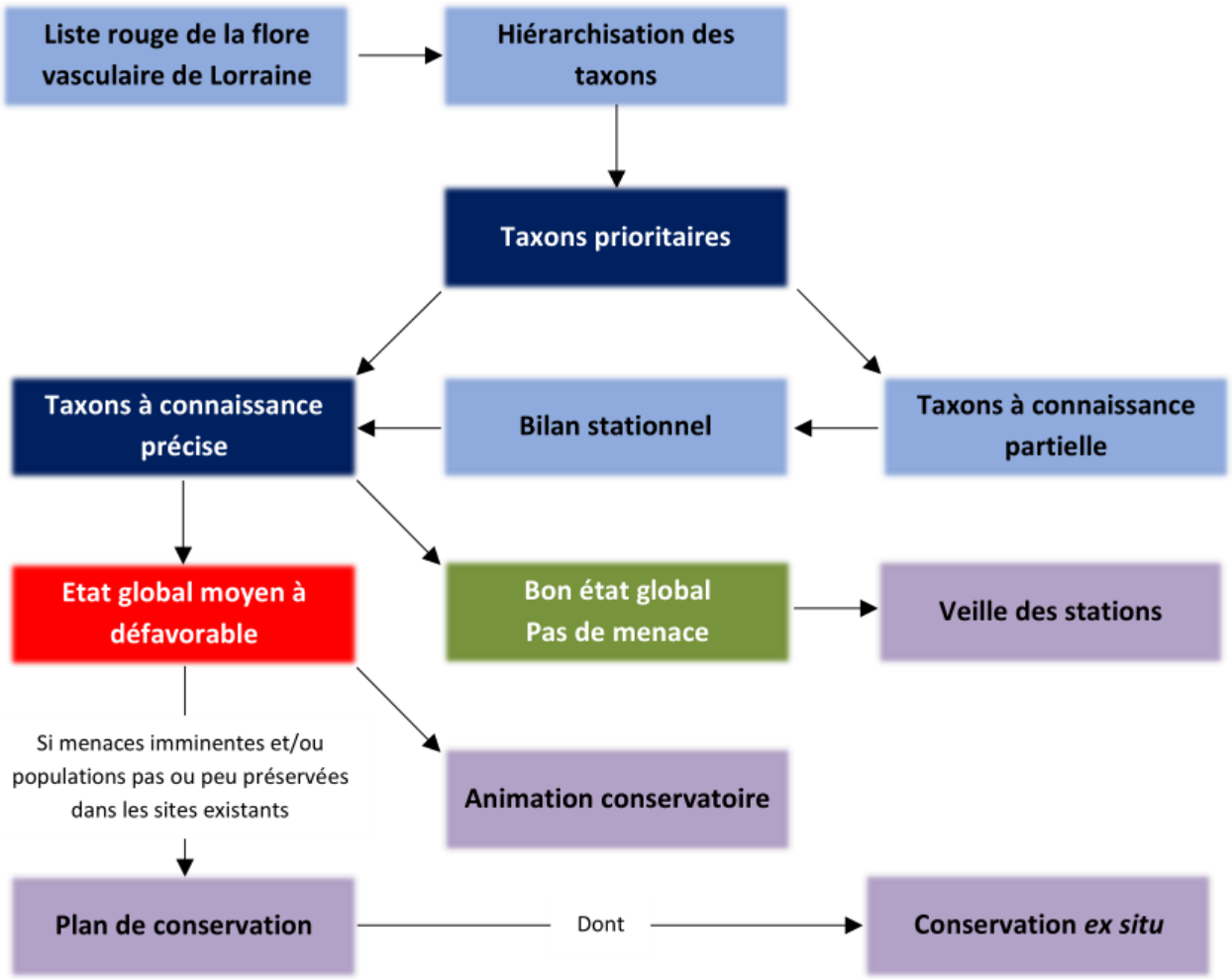


Figure 1. Schéma général de la stratégie de conservation envisagée

3. Hiérarchisation des taxons

La mise en place d'une stratégie de conservation efficace associée à une bonne orientation des moyens et actions nécessite de définir différents niveaux de priorité en fonction des espèces. Les listes rouges correspondent à une évaluation du risque d'extinction des espèces. C'est une première étape dans la définition des enjeux de conservation d'un territoire. Néanmoins, l'établissement d'une hiérarchisation des niveaux de priorité pour la conservation des espèces nécessitent la prise en compte de critères complémentaires.

Diverses études ont ainsi proposé des protocoles de hiérarchisation des taxons patrimoniaux (Gauthier, 2010; Gauthier *et al.*, 2010; Savouré-Soubelet & Meyer, 2018; Siorat, 2018), parfois appliqués au niveau local (Foulon *et al.*, 2013; Hog *et al.*, 2019; Le Berre *et al.*, 2015, 2017; Zambettakis *et al.*, 2006).
Barneix & Gigot (2013) ont élaboré une étude prospective pour la valorisation des listes rouges régionales (LRR) proposant notamment un cadre méthodologique national pour définir les espèces à enjeux à partir des données des LRR selon une démarche visant l'objectivité.

Tous ces travaux sont basés sur les résultats des LRR auxquels sont associés deux autres critères :

- La prise en compte des résultats d'une liste rouge établie à une échelle supérieure afin de replacer le contexte régional dans un cadre plus large ;
- La responsabilité régionale permettant la mise en place d'une stratégie de conservation assurant un maintien d'espèces à plus grande échelle que le territoire considéré.

La hiérarchisation présentée ci-après reprend la méthodologie nationale proposée par Barneix & Gigot (2013) avec quelques adaptations au contexte lorrain.

3.1 Méthode

La méthode de Barneix & Gigot repose sur trois critères : liste rouge régionale, liste rouge nationale et responsabilité régionale, permettant le calcul de deux indices :

- L'indice de vulnérabilité ;
- L'indice de responsabilité.

3.1.1 Champs d'application

La hiérarchisation des priorités de conservation a été appliquée aux **taxons inscrits sur la liste rouge de la flore vasculaire de Lorraine, catégories CR, EN, VU, NT et LC, dont la présence actuelle est attestée** (observés après 1990) sur le territoire lorrain.

Les taxons exclus de la hiérarchisation sont donc les suivants :

- Les taxons considérés comme exotiques en Lorraine, classés dans la catégorie NA, car non concernés par les problématiques de conservation, même lorsqu'ils sont très rarement observés ;
- Les taxons mal connus classés dans la catégorie DD de la liste rouge régionale, qui sont traités à part en tant qu'espèces à enjeu de connaissance (cf. Annexe 3) ;

- Les taxons des catégories RE, évalués comme éteints au niveau régional, et CR*, présumés disparus (cf. Annexe 2), sauf lorsqu'ils ont été redécouverts depuis la parution de la liste rouge. Les taxons dont la disparition est avérée après la parution de la liste rouge sont également exclus ;
- Les taxons non évalués dans la liste rouge de la flore vasculaire de Lorraine publiée en 2015.

D'autre part, d'autres catégories de taxons, inscrits à la liste rouge de Lorraine dans les catégories CR, EN, VU, NT ou LC, ont été exclues compte-tenu du manque de cohérence des résultats obtenus à l'issue de la hiérarchisation :

- Les taxons NE (non évalués) ou absents de la liste rouge nationale qui correspondent soit à des taxons méconnus au niveau national, soit à des taxons qui ne sont plus reconnus actuellement. L'indice de vulnérabilité, reposant à la fois sur la liste rouge régionale et la liste rouge nationale, ne peut alors pas être calculé ;
- Les infrataxons inscrits à la catégorie DD sur la liste rouge nationale pour lesquels les données sur le territoire métropolitain sont souvent incomplètes, ce qui ne permet pas un calcul fiable de l'indice de responsabilité

3.1.2 Sources des données

Les données exploitées dans le cadre de cette hiérarchisation sont issues :

- Des données produites et centralisées par le Conservatoire Botanique de Lorraine dans son système d'information ;
- Des données du réseau des CBN centralisées au sein de l'outil SI-Flore.

Ces données présentent l'avantage d'être le plus souvent associées à des protocoles de type atlas permettant des synthèses représentatives à l'échelle du territoire. Le niveau de précision privilégié retenu est la maille Lambert 93 5×5 km.

NB : le jeu de données du SI-Flore n'a plus été actualisé depuis 2016, ce qui représente un biais par rapport au jeu de données lorrain régulièrement actualisé par le Conservatoire botanique de Lorraine en collaboration avec les partenaires locaux.

3.1.3 Calcul des indices

Indice de vulnérabilité

L'indice de vulnérabilité correspond à un niveau de vulnérabilité pesant sur les espèces présentes en région. Il fait appel à différents critères repris par la méthode UICN d'élaboration des listes rouges permettant l'évaluation du degré de menace des espèces. Afin de replacer le contexte régional à une échelle plus large, le calcul de l'indice de vulnérabilité repose sur la combinaison des résultats de la liste rouge de la flore vasculaire de Lorraine aux résultats de la liste rouge nationale (cf. Tableau I).

Tableau I. Calcul de l'indice de vulnérabilité en fonction des catégories des listes rouges

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale[1]				
	LC	NT/DD	VU	EN	CR
CR	2	4	5	5	5
EN	2	3	4	5	5
VU	2	3	4	4	5
NT	1	3	3	3	4
LC	0,5	1	2	2	2

L'indice de vulnérabilité ainsi calculé donne plus de poids aux espèces menacées à la fois aux échelles régionale et nationale par rapport aux espèces menacées localement mais sans préoccupation majeure au niveau national.

Conformément à la méthode de Barneix & Gigot, les espèces classées DD (données insuffisantes) dans la liste rouge nationale sont traitées au même niveau que les espèces classées NT, par principe de précaution. Ces espèces auraient en effet pu être évaluées comme menacées si les données étaient suffisantes.

Par contre, certaines adaptations ont été apportées au contexte lorrain :

- Depuis la parution de la liste rouge régionale en 2015, certaines espèces classées RE ou CR* ont été redécouvertes, ces taxons sont alors considérés comme s'ils appartenaient à la catégorie CR ;
- Afin de donner plus de poids aux espèces classées NT par rapport aux espèces classées LC, le croisement entre les espèces classées LC dans les deux listes rouges aboutit à un indice de vulnérabilité minoré à 0,5 (contre 1 dans la méthode de Barneix & Gigot). Cette adaptation permet également de minorer en partie le biais lié à la date d'actualisation des deux jeux de données considérés (2016 pour les données nationales du SI-Flore ; 2020 pour les données régionales). Ce biais entraine notamment une surestimation de la responsabilité de la Lorraine vis-à-vis de certains taxons pourtant communs aux deux échelles.

Indice de responsabilité

L'indice de responsabilité s'appuie sur un critère biogéographique qui reflète la part de la population globale du taxon présente dans le territoire considéré, permettant ainsi, dans le cadre de cette hiérarchisation, de définir le niveau de responsabilité que possède la Lorraine pour le maintien des espèces à l'échelle nationale. Une espèce très rare et menacée au niveau régional mais répandue sur le territoire métropolitain n'aura qu'un faible indice de responsabilité. Au contraire, les taxons dont la majeure partie des populations françaises sont présentes en Lorraine, auront un très fort indice de responsabilité.

[1] D'après la méthodologie d'élaboration des listes rouges de l'UICN, une espèce ne peut en général pas être plus menacée à une échelle large (nationale dans ce cas) qu'à l'échelle régionale. Les cases correspondant à ces cas particuliers exceptionnels sont hachurées dans le tableau.

4 taxons sont concernés en Lorraine : *Elatine hydropiper* (VU en Lorraine, EN en France), *Ranunculus lingua* et *Stellaria palustris* (NT en Lorraine, VU en France) et *Alopecurus rendlei* (LC en Lorraine, NT en France).

Le calcul de l'indice de vulnérabilité repose sur deux valeurs :

- La valeur attendue Va correspondant à un seuil de responsabilité « normale » s'appuyant sur le rapport de surface entre le territoire lorrain et le territoire métropolitain :

$$Va = \frac{Superficie\ Lorraine}{Superficie\ France} = \frac{23\,547\ km^2}{643\,801\ km^2} = 4{,}3\ \%$$

- La valeur observée Vo correspondant au calcul de la proportion de la population nationale présente en Lorraine, sur la base de la distribution des espèces par mailles Lambert 93 5×5 km :

$$Vo = \frac{Nb\ mailles\ de\ présence\ du\ taxon\ en\ Lorraine}{Nb\ mailles\ de\ présence\ du\ taxon\ en\ France}$$

Une note de 1 à 5 est attribuée à chaque taxon en fonction des classes d'abondance relative (Tableau II) :

$$AR = \frac{Vo}{Va}$$

Tableau II. Calcul de l'indice de responsabilité en fonction de l'abondance relative

Lorraine : Va = 4,3 % (arrondi)		
Indice de responsabilité	Classes Vo	
5	≥ 6 Va	≥ 25,6 %
4	[4 Va – 6 Va [	[17,1 % – 25,6 %[
3	[2 Va – 4 Va [	[8,5 % – 17,1 %[
2	[Va – 2 Va [	[4,3 % – 8,5 %[
1	< Va	< 4,3 %

La dernière intégration des données nationales dans le SI-Flore date de 2016. Le jeu de données transmis alors pour la Lorraine était fortement incomplet. Ainsi, pour certains taxons uniquement présents dans le Nord-Est (*Laser trilobum*, *Campanula baumgartenii*…), cette situation conduit à un plus grand nombre de mailles en Lorraine que dans la France entière. Dans ce cas, le nombre de mailles en Lorraine est comparé au nombre de mailles de présence entre 1990 et 2020 en Alsace-Lorraine dans la base de données du CBL.

Définition des priorités de conservation

La hiérarchisation des priorités de conservation repose *in fine* sur l'attribution d'une note à chaque taxon sur la base de la multiplication de l'indice de responsabilité et de l'indice de vulnérabilité (Tableau III).

Tableau III. Calcul de la note de priorité de conservation

		Indice de responsabilité				
		1	2	3	4	5
Indice de vulnérabilité	1	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25

5 niveaux de priorité sont définis selon les classes des notes ainsi obtenues :

Note	0,5-2,5	3-4	5-9	10-15	16-25
Priorité de conservation	faible	modéré	élevé	très élevé	majeur

3.2 Résultats

Sur les 2 759 taxons présents (ou disparus) en Lorraine dans la base de données du Conservatoire Botanique, 2 348 sont inscrits sur la liste rouge régionale, et 1 330 ont été évalués par la présente méthodologie.

La majeure partie des taxons (plus de 90 %) se retrouvent en enjeu de conservation faible (cf. Figure 2) : il s'agit de taxons bien répandus en France et au niveau local, et non menacés. 54 taxons ont un enjeu de conservation significatif (niveau élevé à majeur). Ils sont listés en Annexe 1.

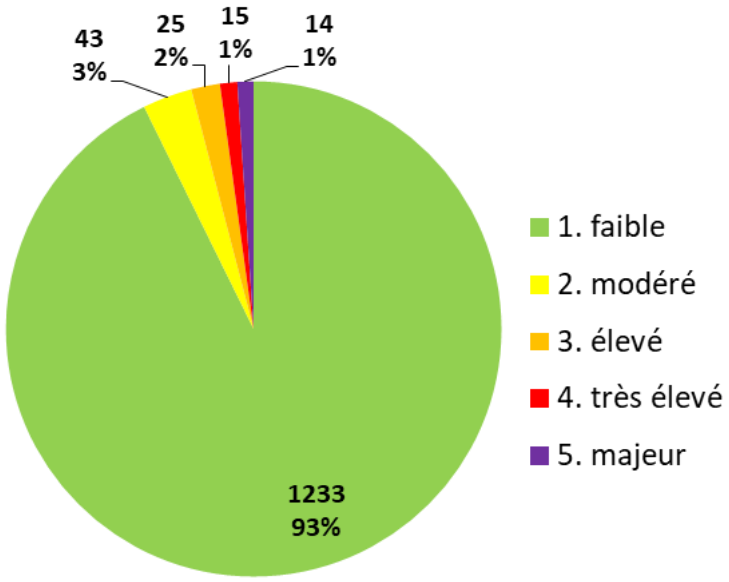


Figure 2. Répartition des niveaux d'enjeu de conservation parmi les taxons évalués

La répartition des statuts de protection (cf. Figure 3) montre que les taxons en priorité de conservation maximale sont majoritairement protégés en France ou en Lorraine. Pour les autres catégories d'enjeu de conservation, la part de taxons protégés est beaucoup plus faible.

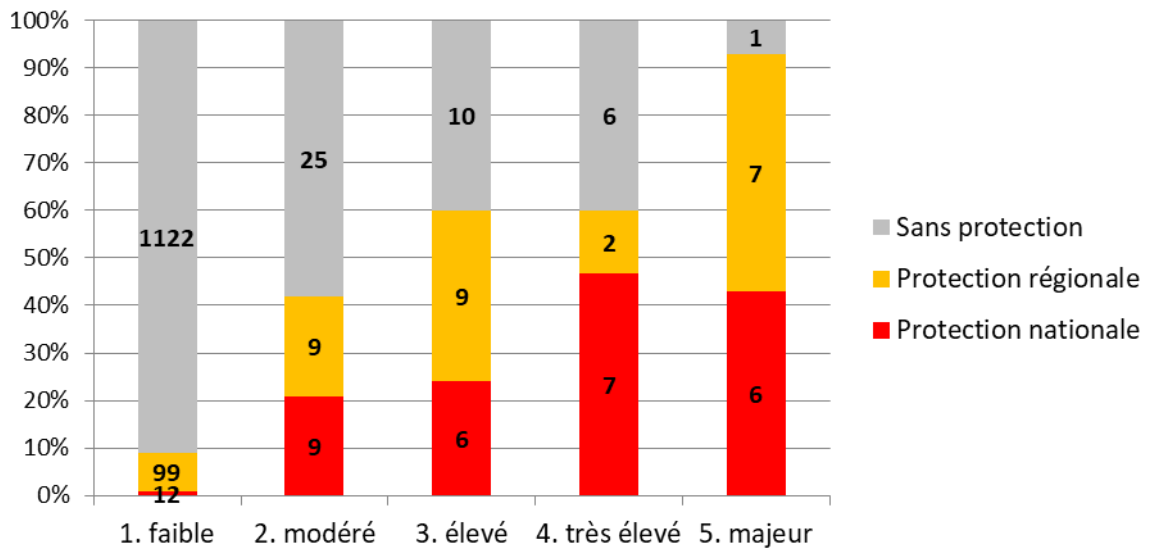


Figure 3. Répartition des niveaux de protection des taxons en fonction du niveau d'enjeu de conservation

4. Conclusion et perspectives

La hiérarchisation des taxons considérés comme présents et indigènes en Lorraine a permis de classer plus de 1 300 taxons indigènes en 5 classes de priorité de conservation, afin d'optimiser l'allocation des ressources disponibles aux taxons les plus vulnérables et pour lesquels la Lorraine a la plus forte responsabilité dans leur préservation. De cette stratégie pourra notamment s'ensuivre l'élaboration de plans de conservation ciblant les espèces prioritaires afin de définir concrètement les différentes actions à mettre en place. 29 taxons sont en particulier classés en priorité de conservation très élevée ou majeure, c'est-à-dire très rares et menacés à la fois au niveau local et au niveau national.

La stratégie de conservation du Conservatoire Botanique repose sur les résultats de la liste rouge de la flore vasculaire de Lorraine établie en 2015. Elle devra évoluer en même temps que les futures mises à jour de cette liste, tant sur la définition des espèces prioritaires que sur l'échelle considérée (futures listes rouges à l'échelle du Grand Est ? des régions biogéographiques ?). Ces mises à jour seront essentielles afin de tenir compte de l'évolution des connaissances pour les espèces DD et non évaluées notamment, mais aussi de l'évolution de l'état des populations en fonction des mesures conservatoires qui auront été développées ou au contraire des nouveaux impacts qui auront été identifiés.

Bibliographie

Barneix M. & Gigot G., 2013. Listes rouges des espèces menacées et enjeux de conservation : Étude prospective pour la valorisation des Listes rouges régionales - Propositions méthodologiques. SPN-MNHN.

Bonassi J., 2015. Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Lorraine. PLFCBNNE.

Foulon Y., Gauthier P., Jupille O. & Thompson J. D., 2013. Hiérarchisation des priorités pour un plan d'action pour la flore protégée du territoire du parc national des Pyrénées **68** : 213-229.

Gauthier P., 2010. Établir des priorités de conservation chez les espèces végétales. Espac. Nat. **29** : 38-40.

Gauthier P., Debussche M. & Thompson J. D., 2010. Regional priority setting for rare species based on a method combining three criteria. Biol. Conserv. **143** (6) : 1501-1509.

Hog J., Bonassi J., Cartier D., Ferrez Y. & Nguefack J., 2019. Priorisation des espèces floristiques à enjeu de haute responsabilité pour le Parc naturel régional des Ballons des Vosges. PNR Ballons des Vosges.

Le Berre M., Diadema K., Noble V. & Pires M., 2015. Hiérarchisation des priorités de conservation de la flore. Exemple des Alpes sud-occidentales.

Le Berre M., Diadema K., Pires M., Noble V., Debarros G. & Gavotto O., 2017. Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. CBNMéd, CBNA, Région PACA.

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, 1982.

Arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale, Pub. L. No. ENVN9430004A 1994.

Savouré-Soubelet A. & Meyer S., 2018. Liste hiérarchisée d'espèces pour la conservation en France. Espèces prioritaires pour l'action publique v2. Mise à jour 2017. UMS PatriNat.

Siorat F., 2018. Méthodes de hiérarchisations. Liste rouge et Responsabilité biologique régionales. Observatoire de l'Environnement en Bretagne.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre flore vasculaire de France métropolitaine.

Zambettakis C., Geslin J. & Guyader D., 2006. Connaître la flore rare et menacée de Basse-Normandie et agir pour sa préservation. Liste hiérarchisée des espèces rares et patrimoniales. CBN Brest.

Annexe 1. Liste hiérarchisée des taxons à enjeu de conservation en Lorraine

La liste des taxons à enjeu de conservation significatif (indice de priorité de conservation modéré à majeur) en Lorraine est présentée ci-dessous, classée par indice de priorité de conservation décroissant.

Enjeu conserv.	Taxon	LRN	LRR	Prot.	Vuln.	Nb Lor	Nb Fr	Resp.	Indice
5. majeur	*Campanula baumgartenii* Becker, 1827	VU	CR	Rég.	5	3	10	5	25
5. majeur	*Carex hordeistichos* Vill., 1779	EN	EN	Nat.	5	30	43	5	25
5. majeur	*Senecio sarracenicus* L., 1753	EN	EN	Rég.	5	13	15	5	25
5. majeur	*Botrychium matricariifolium* (A.Braun ex Döll) W.D.J.Koch, 1846	VU	EN	Nat.	4	7	27	5	20
5. majeur	*Cicuta virosa* L., 1753	VU	VU	Rég.	4	14	45	5	20
5. majeur	*Crepis praemorsa* (L.) Walther, 1802	VU	EN	Rég.	4	10	27	5	20
5. majeur	*Elatine triandra* Schkuhr, 1791	EN	EN		5	5	27	4	20
5. majeur	*Laser trilobum* (L.) Borkh. ex G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1799	VU	VU	Nat., Rég.	4	17	17	5	20
5. majeur	*Lycopodium issleri* (Rouy) Domin, 1937	VU	EN	Nat.	4	3	6	5	20
5. majeur	*Lycopodium zeilleri* (Rouy) Greuter & Burdet, 1980	VU	EN	Nat.	4	6	7	5	20
5. majeur	*Nuphar pumila* (Timm) DC., 1821	VU	VU	Rég.	4	9	30	5	20
5. majeur	*Oenanthe fluviatilis* (Bab.) Coleman, 1844	VU	VU	Rég.	4	11	38	5	20
5. majeur	*Ranunculus rionii* Lagger, 1848	VU	VU	Rég.	4	12	12	5	20
5. majeur	*Campanula cervicaria* L., 1753	VU	EN	Nat.	4	6	26	4	16
4. très élevé	*Alisma gramineum* Lej., 1811	NT	VU	Nat.	3	10	38	5	15
4. très élevé	*Calla palustris* L., 1753	NT	NT	Nat.	3	13	18	5	15
4. très élevé	*Lycopodium oellgaardii* (Stoor, Boudrie, Jérôme, K.Horn & Bennert) B.Bock, 2012	VU	CR		5	1	8	3	15
4. très élevé	*Lycopodium tristachyum* Pursh, 1814	NT	NT	Nat.	3	24	31	5	15
4. très élevé	*Orobanche lutea* Baumg., 1816	DD	NT		3	27	79	5	15
4. très élevé	*Polystichum braunii* (Spenn.) Fée, 1852	NT	EN	Nat.	3	5	12	5	15
4. très élevé	*Silene noctiflora* L., 1753	NT	NT		3	57	136	5	15
4. très élevé	*Utricularia ochroleuca* R.W.Hartm., 1857	NT	VU	Nat.	3	7	27	5	15
4. très élevé	*Vicia pisiformis* L., 1753	DD	NT		3	52	55	5	15
4. très élevé	*Anemone scherfelii* subsp. *scherfelii* Ullep., 1887	NT	EN	Rég.	3	4	20	4	12
4. très élevé	*Cerastium dubium* (Bastard) Guépin, 1838	NT	VU	Rég.	3	11	51	4	12
4. très élevé	*Oxybasis urbica* (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012	DD	VU		3	16	73	4	12
4. très élevé	*Potamogeton acutifolius* Link, 1818	NT	NT	Rég.	3	18	86	4	12

Enjeu conserv.	Taxon	LRN	LRR	Prot.	Vuln.	Nb Lor	Nb Fr	Resp.	Indice
4. très élevé	*Scheuchzeria palustris* L., 1753	NT	NT	Nat.	3	15	71	4	12
4. très élevé	*Hammarbya paludosa* (L.) Kuntze, 1891	EN	CR	Nat.	5	1	22	2	10
4. très élevé	*Nigella arvensis* L., 1753	CR	CR		5	2	28	2	10
3. élevé	*Adonis aestivalis* L., 1762	NT	EN		3	28	258	3	9
3. élevé	*Dianthus superbus* L., 1755	NT	NT	Nat.	3	27	291	3	9
3. élevé	*Linum leonii* F.W.Schultz, 1838	NT	EN	Rég.	3	25	168	3	9
3. élevé	*Lycopodiella inundata* (L.) Holub, 1964	NT	VU	Nat.	3	20	215	3	9
3. élevé	*Orobanche elatior* Sutton, 1798	DD	VU	Rég.	3	13	79	3	9
3. élevé	*Ranunculus lingua* L., 1753	VU	NT	Nat.	3	41	406	3	9
3. élevé	*Sium latifolium* L., 1753	NT	NT		3	18	199	3	9
3. élevé	*Stellaria palustris* Ehrh. ex Hoffm., 1791	VU	NT	Rég.	3	44	316	3	9
3. élevé	*Calamagrostis phragmitoides* Hartm., 1843	LC	CR	Rég.	2	1	11	3	6
3. élevé	*Camelina microcarpa* Andrz. ex DC., 1821	NT	VU		3	15	241	2	6
3. élevé	*Catabrosa aquatica* (L.) P.Beauv., 1812	NT	EN		3	20	321	2	6
3. élevé	*Circaea alpina* L., 1753	LC	VU		2	19	171	3	6
3. élevé	*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, 1962	NT	NT		3	63	1421	2	6
3. élevé	*Hippuris vulgaris* L., 1753	NT	NT	Rég.	3	26	328	2	6
3. élevé	*Inula britannica* L., 1753	NT	VU	Rég.	3	12	262	2	6
3. élevé	*Isoetes lacustris* L., 1753	NT	EN	Nat.	3	2	27	2	6
3. élevé	*Leonurus cardiaca* L., 1753	NT	VU		3	8	156	2	6
3. élevé	*Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) Kuntze, 1891	NT	EN	Rég.	3	11	206	2	6
3. élevé	*Alopecurus rendlei* Eig, 1937	NT	LC		1	116	307	5	5
3. élevé	*Erysimum odoratum* Ehrh., 1792	LC	NT		1	21	38	5	5
3. élevé	*Gymnadenia odoratissima* (L.) Rich., 1817	VU	CR	Rég.	5	2	412	1	5
3. élevé	*Isoetes echinospora* Durieu, 1861	VU	CR	Nat.	5	1	27	1	5
3. élevé	*Lolium temulentum* L., 1753	CR	CR		5	0	25	1	5
3. élevé	*Viola elatior* Fr., 1828	EN	CR	Nat.	5	1	91	1	5
2. modéré	*Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* Rouy, 1884	NT	CR		4	1	106	1	4
2. modéré	*Adonis flammea* Jacq., 1776	NT	CR		4	5	377	1	4
2. modéré	*Bupleurum rotundifolium* L., 1753	NT	CR		4	2	422	1	4
2. modéré	*Carex bohemica* Schreb., 1772	LC	NT	Rég.	1	35	189	4	4
2. modéré	*Ceratophyllum submersum* L., 1763	LC	VU		2	19	378	2	4
2. modéré	*Cypripedium calceolus* L., 1753	NT	CR	Nat.	4	2	273	1	4
2. modéré	*Elatine hydropiper* L., 1753	EN	VU		4	1	25	1	4

Enjeu conserv.	Taxon	LRN	LRR	Prot.	Vuln.	Nb Lor	Nb Fr	Resp.	Indice
2. modéré	*Filago arvensis* L., 1753	LC	VU		2	29	621	2	4
2. modéré	*Filago lutescens* Jord., 1846	DD	CR		4	4	168	1	4
2. modéré	*Galium fleurotii* Jord., 1849	LC	VU	Rég.	2	11	137	2	4
2. modéré	*Gentiana cruciata* L., 1753	NT	CR	Rég.	4	8	633	1	4
2. modéré	*Hymenophyllum tunbrigense* (L.) Sm., 1793	LC	VU	Nat.	2	6	71	2	4
2. modéré	*Lathyrus pannonicus* (Jacq.) Garcke, 1863	NT	CR		4	1	156	1	4
2. modéré	*Lycopodium alpinum* L., 1753	LC	VU	Nat.	2	13	182	2	4
2. modéré	*Nasturtium microphyllum* Boenn. ex Rchb., 1832	DD	CR*		4	1	129	1	4
2. modéré	*Orobanche alsatica* Kirschl., 1836	NT	CR	Rég.	4	1	64	1	4
2. modéré	*Pedicularis palustris* L., 1753	NT	CR	Rég.	4	4	318	1	4
2. modéré	*Selinum carvifolia* (L.) L., 1762	LC	NT		1	123	653	4	4
2. modéré	*Silene vulgaris* subsp. *prostrata* (Gaudin) Schinz & Thell., 1923	LC	VU	Rég.	2	7	109	2	4
2. modéré	*Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert, 1965	NT	CR*		4	1	132	1	4
2. modéré	*Veronica triphyllos* L., 1753	NT	CR		4	1	208	1	4
2. modéré	*Andromeda polifolia* L., 1753	LC	NT	Nat.	1	23	175	3	3
2. modéré	*Anemone sylvestris* L., 1753	NT	EN	Nat.	3	6	145	1	3
2. modéré	*Antennaria dioica* (L.) Gaertn., 1791	NT	EN		3	6	978	1	3
2. modéré	*Aster amellus* L., 1753	LC	NT	Nat.	1	56	407	3	3
2. modéré	*Astragalus cicer* L., 1753	LC	NT		1	20	127	3	3
2. modéré	*Carex hartmanii* Cajander, 1935	NT	VU		3	1	40	1	3
2. modéré	*Carex pauciflora* Lightf., 1777	LC	NT		1	14	147	3	3
2. modéré	*Coeloglossum viride* (L.) Hartm., 1820	NT	EN	Rég.	3	14	1344	1	3
2. modéré	*Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh., 1965	LC	NT		1	264	2305	3	3
2. modéré	*Dactylorhiza praetermissa* (Druce) Soó, 1962	NT	EN	Rég.	3	8	575	1	3
2. modéré	*Dactylorhiza traunsteineri* (Saut.) Soó, 1962	NT	EN	Rég.	3	3	263	1	3
2. modéré	*Delphinium consolida* L., 1753	LC	NT		1	84	512	3	3
2. modéré	*Drosera longifolia* L., 1753	NT	VU	Nat.	3	2	52	1	3
2. modéré	*Epipactis palustris* (L.) Crantz, 1769	NT	NT		3	38	1390	1	3
2. modéré	*Gagea lutea* (L.) Ker Gawl., 1809	LC	NT	Nat.	1	70	624	3	3
2. modéré	*Liparis loeselii* (L.) Rich., 1817	NT	EN	Nat.	3	3	128	1	3
2. modéré	*Myosurus minimus* L., 1753	LC	NT		1	36	417	3	3
2. modéré	*Orobanche alba* Stephan ex Willd., 1800	LC	NT		1	69	783	3	3
2. modéré	*Phelipanche purpurea* (Jacq.) Soják, 1972	LC	NT		1	45	398	3	3
2. modéré	*Potamogeton obtusifolius* Mert. & W.D.J.Koch, 1823	LC	NT		1	17	196	3	3



Enjeu conserv.	Taxon	LRN	LRR	Prot.	Vuln.	Nb Lor	Nb Fr	Resp.	Indice
2. modéré	*Potentilla supina* L., 1753	LC	NT		1	19	175	3	3
2. modéré	*Veronica scheereri* (J.-P.Brandt) Holub, 1973	LC	NT		1	42	467	3	3

Liste rouge :
LRN : liste rouge nationale (UICN France et al., 2018),
LRR : liste rouge régionale Lorraine (Bonassi, 2015) ;

⇨ Critères : EX : éteint au niveau mondial ; RE : disparu au niveau régional ; CR* : présumé disparu au niveau régional ; CR ; en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.

Prot. : protection :
Nat. : protégé en France métropolitaine (Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, 1982),
Rég. : protégé sur le territoire lorrain (Arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale, 1994).

Enjeu conserv. : classe d'enjeu de conservation

Vuln. : indice de vulnérabilité
Resp. : indice de responsabilité
Indice : indice d'enjeu de conservation (vulnérabilité × responsabilité)

Nb Lor : nombre de mailles de présence en Lorraine (données validées 1990-2020, source Taxa) ; Nb Fr : nombre de mailles de présence en France (données validées 1990-2016, source SI-flore) ; en rouge, le nombre de mailles a été corrigé du fait d'une présence exclusive en Alsace-Lorraine.

Annexe 2. Taxons indigènes disparus ou présumés disparus

Sont listés ci-dessous les taxons RE ou CR* sur la liste rouge régionale et non revus depuis, ainsi que quelques taxons CR pour lesquels aucune station récente n'est connue.

Taxon	LRN	LRR	Prot.	Dernière observation
Anacamptis coriophora subsp. *coriophora* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	NT	RE	Nat.	1876
Androsace maxima L., 1753	LC	RE		1876
Anemone vernalis L., 1753	LC	RE	Rég.	1990
Asperula arvensis L., 1753	EN	CR		1907
Bombycilaena erecta (L.) Smoljan., 1955	LC	CR*		0
Botrychium multifidum (S.G.Gmel.) Rupr., 1859	CR*	RE	Nat.	1876
Bromus grossus Desf. ex DC., 1805	RE	RE		0
Calendula arvensis L., 1763	LC	CR*		1876
Campanula cochleariifolia Lam., 1785	LC	RE		1876
Carex ericetorum Pollich, 1777	LC	RE		0
Carex praecox Schreb., 1771	LC	RE	Rég.	1973
Centaurea calcitrapa L., 1753	LC	RE		1912
Chenopodium album subsp. *opulifolium* (Schrad. ex W.D.J.Koch & Ziz) Batt., 1890	LC	CR*		1890
Cicendia filiformis (L.) Delarbre, 1800	LC	CR*	Rég.	2002
Conringia orientalis (L.) Dumort., 1827	EN	RE		1895
Crassula vaillantii (Willd.) Roth, 1827	NT	RE		0
Cryptogramma crispa (L.) R.Br., 1842	LC	CR*	Rég.	1876
Cuscuta epilinum Weihe, 1824	NAa	RE		1890
Cyperus flavescens L., 1753	LC	CR*		2002
Dryopteris cristata (L.) A.Gray, 1848	EN	RE	Nat.	1876
Elatine alsinastrum L., 1753	NT	CR*	Rég.	1876
Epipogium aphyllum Sw., 1814	NT	CR*	Nat.	1892
Eriophorum gracile Koch ex Roth, 1806	VU	CR*	Nat.	1863
Erucastrum gallicum (Willd.) O.E.Schulz, 1916	LC	CR		1912
Erucastrum supinum (L.) Al-Shehbaz & Warwick, 2003	NT	CR*	Nat.	1938
Filago neglecta (Soy.-Will.) DC., 1838	EX	RE		1907
Fumaria densiflora DC., 1813	LC	CR*		0
Galium spurium L., 1753	LC	CR*		2010
Geranium palustre L., 1756	NT	CR		1876
Helichrysum arenarium (L.) Moench, 1794	CR*	CR*	Nat.	2003

Taxon	LRN	LRR	Prot.	Dernière observation
Helosciadium repens (Jacq.) W.D.J.Koch, 1824	EN	RE	Nat.	1889
Herminium monorchis (L.) R.Br., 1813	VU	RE	Rég.	1983
Hottonia palustris L., 1753	LC	RE		1876
Hypochaeris maculata L., 1753	LC	RE	Rég.	1987
Lappula squarrosa (Retz.) Dumort., 1827	LC	CR*		1876
Lathyrus palustris L., 1753	EN	CR*		1984
Lindernia procumbens (Krock.) Philcox, 1965	EN	RE	Nat.	0
Logfia gallica (L.) Coss. & Germ., 1843	LC	RE		1891
Ludwigia palustris (L.) Elliott, 1817	LC	RE	Rég.	1994
Luzula forsteri (Sm.) DC., 1806	LC	RE		NA
Lysimachia tenella L., 1753	LC	RE	Rég.	1876
Neslia paniculata (L.) Desv., 1815	NT	CR*		2012
Pedicularis foliosa L., 1767	LC	RE		0
Phelipanche ramosa (L.) Pomel, 1874	LC	CR*		1894
Pilosella brachiata (Bertol. ex DC.) F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	NE	CR*		0
Podospermum laciniatum (L.) DC., 1805	LC	CR*	Rég.	1876
Polycnemum arvense L., 1753	EN	CR		2006
Potamogeton alpinus Balb., 1804	NT	CR*	Rég.	2003
Potamogeton compressus L., 1753	VU	CR		1876
Ranunculus hederaceus L., 1753	LC	RE		1876
Rumex aquaticus L., 1753	VU	CR*		0
Sagina nodosa (L.) Fenzl, 1833	NT	CR		1894
Saxifraga rosacea Moench, 1794	CR	RE		1876
Scirpus radicans Schkuhr, 1793	RE	RE		0
Scrophularia vernalis L., 1753	LC	CR*	Rég.	0
Sedum villosum L., 1753	LC	CR*	Rég.	1960
Silene otites (L.) Wibel, 1799	LC	CR*		1908
Spergula segetalis (L.) Vill., 1789	EN	CR*		1896
Subularia aquatica L., 1753	VU	CR*	Rég.	1991
Thymelaea passerina subsp. *passerina* (L.) Coss. & Germ., 1861	LC	CR		2015
Veronica acinifolia L., 1762	LC	CR*		1890

Annexe 3. Hiérarchisation des priorités de connaissance

Méthodologie

L'enjeu de conservation ne peut être évalué pour les taxons DD sur la liste rouge régionale, du fait du manque de connaissance. Ces espèces peuvent potentiellement être menacées mais, faute de données, un approfondissement des connaissances est nécessaire afin de cibler les actions de conservation.

La méthodologie de hiérarchisation des priorités de connaissance suit également Barneix & Gigot (2013). La priorité de connaissance est calculée en fonction du statut du taxon sur la liste rouge nationale (Tableau IV).

Tableau IV. Calcul de l'indice de priorité de connaissance

Liste rouge nationale	LC	NT	DD/NE[2]	VU/EN/CR
Priorité de connaissance	1. faible	2. modérée	3. élevée	4. très élevée

Résultats

145 taxons indigènes classés DD sur la liste rouge régionale (hors *Rubus*) ont été hiérarchisés selon leur priorité de connaissance. Aucun de ces taxons ne présentent un enjeu très élevé de connaissance.

La majorité des taxons à enjeu de connaissance (faible à élevé) ont un faible indice de responsabilité (Figure 4), mais leur répartition est mal connue en Lorraine. Ceux qui sont surtout observés en Lorraine (fort indice de responsabilité) correspondent à des groupes complexes (*Taraxacum*, *Rosa*…) ou à des infrataxons pas toujours distingués au niveau national.

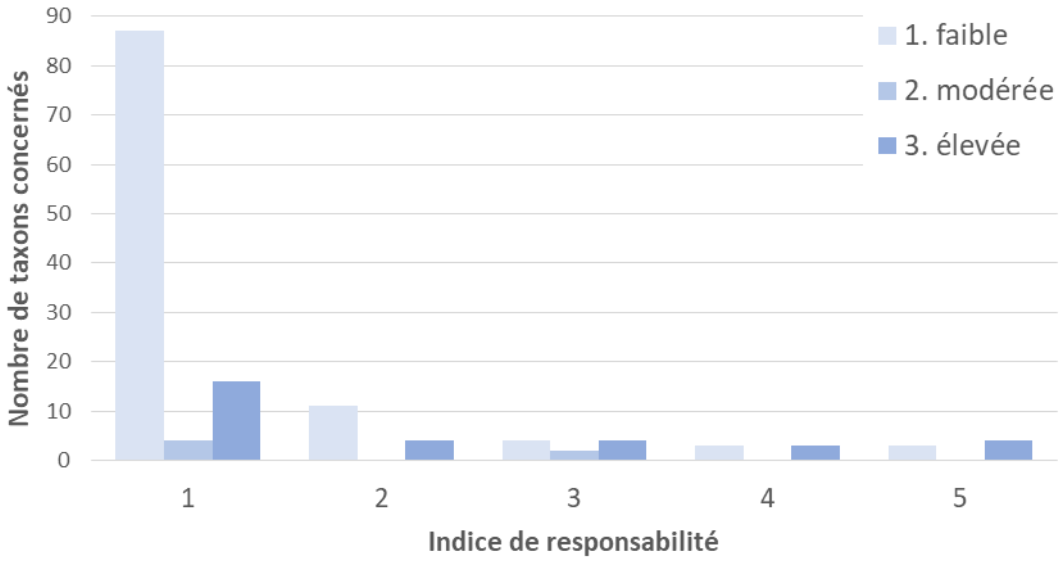


Figure 4. Répartition des niveaux d'enjeu de connaissance en fonction de l'indice de responsabilité

[2] Les taxons absents sur la liste rouge nationale sont également traités dans cette catégorie.

La liste des taxons à enjeu de connaissance significatif en Lorraine est présentée ci-dessous, classée par indice de priorité de connaissance décroissant.

Priorité	Taxon	LRN	LRR	Prot.	Nb Lor	Nb Fr	Resp.
3. élevée	*Alchemilla filicaulis subsp. vestita (Buser) M.E.Bradshaw, 1963*	NE	DD		0	110	1
3. élevée	*Alchemilla micans Buser, 1893*	NE	DD		3	7	5
3. élevée	*Asplenium trichomanes subsp. lusaticum (D.E.Mey.) Lawalrée, 1978*	NE	DD		1	30	1
3. élevée	*Euphrasia micrantha Rchb., 1831*	DD	DD		5	58	3
3. élevée	*Festuca heteropachys (St.-Yves) Patzke ex Auquier, 1973*	DD	DD		3	42	2
3. élevée	*Galium verum subsp. wirtgenii (F.W.Schultz) Oborny, 1885*	DD	DD		9	63	3
3. élevée	*Gymnadenia densiflora (Wahlenb.) A.Dietr., 1839*	DD	DD		2	47	1
3. élevée	*Juncus bulbosus subsp. kochii (F.W.Schultz) Reichg., 1964*	DD	DD		6	31	4
3. élevée	*Leucanthemum vulgare Lam., 1779*	DD	DD		746	9528	2
3. élevée	*Primula veris var. columnae (Ten.) B.Bock, 2012*	NE	DD		12	857	1
3. élevée	*Pulmonaria mollis subsp. alpigena W.Sauer, 1974*	DD	DD		1	4	4
3. élevée	*Rhinanthus minor subsp. stenophyllus (Schur) P.Fourn., 1937*		DD		8	4813	1
3. élevée	*Rosa corymbifera Borkh., 1790*	NE	DD		29	1745	1
3. élevée	*Rosa deseglisei Boreau, 1857*	NE	DD		1	164	1
3. élevée	*Rosa dumalis Bechst., 1810*	NE	DD		5	127	1
3. élevée	*Rosa elliptica Tausch, 1819*	NE	DD		9	287	1
3. élevée	*Rosa inodora Fr., 1814*		DD		6	10	5
3. élevée	*Rosa micrantha Borrer ex Sm., 1812*	NE	DD		27	1645	1
3. élevée	*Rosa mollis Sm., 1812*	NE	DD		0	17	1
3. élevée	*Rosa pseudoscabriuscula (R.Keller) Henker & G.M.Schulze, 1993*	NE	DD		7	19	5
3. élevée	*Rosa sherardii Davies, 1813*	NE	DD		0	39	1
3. élevée	*Rosa stylosa Desv., 1809*	NE	DD		1	623	1
3. élevée	*Rosa trachyphylla Rau, 1816*	NE	DD		0	10	1
3. élevée	*Scrophularia oblongifolia subsp. neesii (Wirtg.) B.Bock, 2012*	DD	DD		18	28	5
3. élevée	*Taraxacum anglicum Dahlst., 1920*	DD	DD		1	5	4
3. élevée	*Taraxacum delanghei Soest, 1965*	DD	DD		0	4	1
3. élevée	*Taraxacum palustre (Lyons) Symons, 1798*	DD	DD		4	57	2
3. élevée	*Tragopogon pratensis subsp. minor (Mill.) Hartm., 1846*	DD	DD		41	325	3
3. élevée	*Trifolium hybridum var. elegans (Savi) Boiss., 1872*	NE	DD		24	1082	1
3. élevée	*Utricularia vulgaris L., 1753*	DD	DD		24	320	2
3. élevée	*Veronica opaca Fr., 1819*	DD	DD		4	38	3
2. modérée	*Caldesia parnassifolia (L.) Parl., 1860*	NT	DD	Nat.	1	37	1
2. modérée	*Carex diandra Schrank, 1781*	NT	DD		0	193	1
2. modérée	*Ranunculus polyanthemoides Boreau, 1857*	NT	DD		6	56	3
2. modérée	*Taraxacum ciliare Soest, 1965*	NT	DD		0	7	1
2. modérée	*Taraxacum hollandicum Soest, 1942*	NT	DD		2	13	3
2. modérée	*Utricularia minor L., 1753*	NT	DD	Rég.	3	266	1