



**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
MASSIF CENTRAL**

SUIVI DES PELOUSES ET PRAIRIES DE LA RNR DE MALAGUET

Analyse diachronique des relevés
2018-2022



SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
Contexte et objectifs.....	3
Site d'étude.....	3
MÉTHODE	5
Dispositif de suivi	5
Inventaire de la flore	5
Évaluation de l'Évolution du niveau trophique et de l'humidité Édaphique	5
Appréciation du mode de gestion agricole	5
Évaluation des dynamiques de fermeture.....	6
Référentiels de la flore et des végétations.....	6
RÉSULTATS	8
Suivis des prairies de fauche	8
Placette a.....	8
Placette b.....	11
Suivis des pelouses à Nard raide	14
Placette c.....	14
Placette d.....	17
Placette e.....	19
Suivis des prairies paratourbeuses	22
Placette f	22
Placette g.....	25
Placette h.....	28
Suivis des prairies humides pâturées.....	31
Placette i.....	31
Placette j.....	34
SYNTHÈSE DES ENJEUX ET PERSPECTIVES	37
ENJEUX SUR L'ÉTAT DE CONSERVATION DES PLACETTES SUIVIES.....	37
PERSPECTIVES	37
BIBLIOGRAPHIE	38
ANNEXES.....	39

PARTIE 1

INTRODUCTION

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Le site du Lac de Malaguet (Haute-Loire), situé à plus de 1 000 m d'altitude sur le plateau de la Chaise-Dieu dans le Livradois, s'étend sur une surface de 54,21 ha dont 22 ha sont couverts par un plan d'eau. Bénéficiant d'un fort intérêt patrimonial naturel (plusieurs espèces et végétations sont rares à très rares pour la région Auvergne-Rhône-Alpes), ce site est classé en Réserve Naturelle Régionale (RNR) depuis 2014.

Les différents inventaires de biodiversité présentent le Lac de Malaguet comme l'un des sites naturels emblématiques du Parc naturel régional Livradois-Forez (PNR Livradois-Forez) notamment pour la richesse de ses végétations aquatiques et amphibies (Seytre 2013) : gazons amphibies à Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*) et Elatine à six étamines (*Elatine hexandra*) et herbiers aquatiques à *Nitella flexilis*.

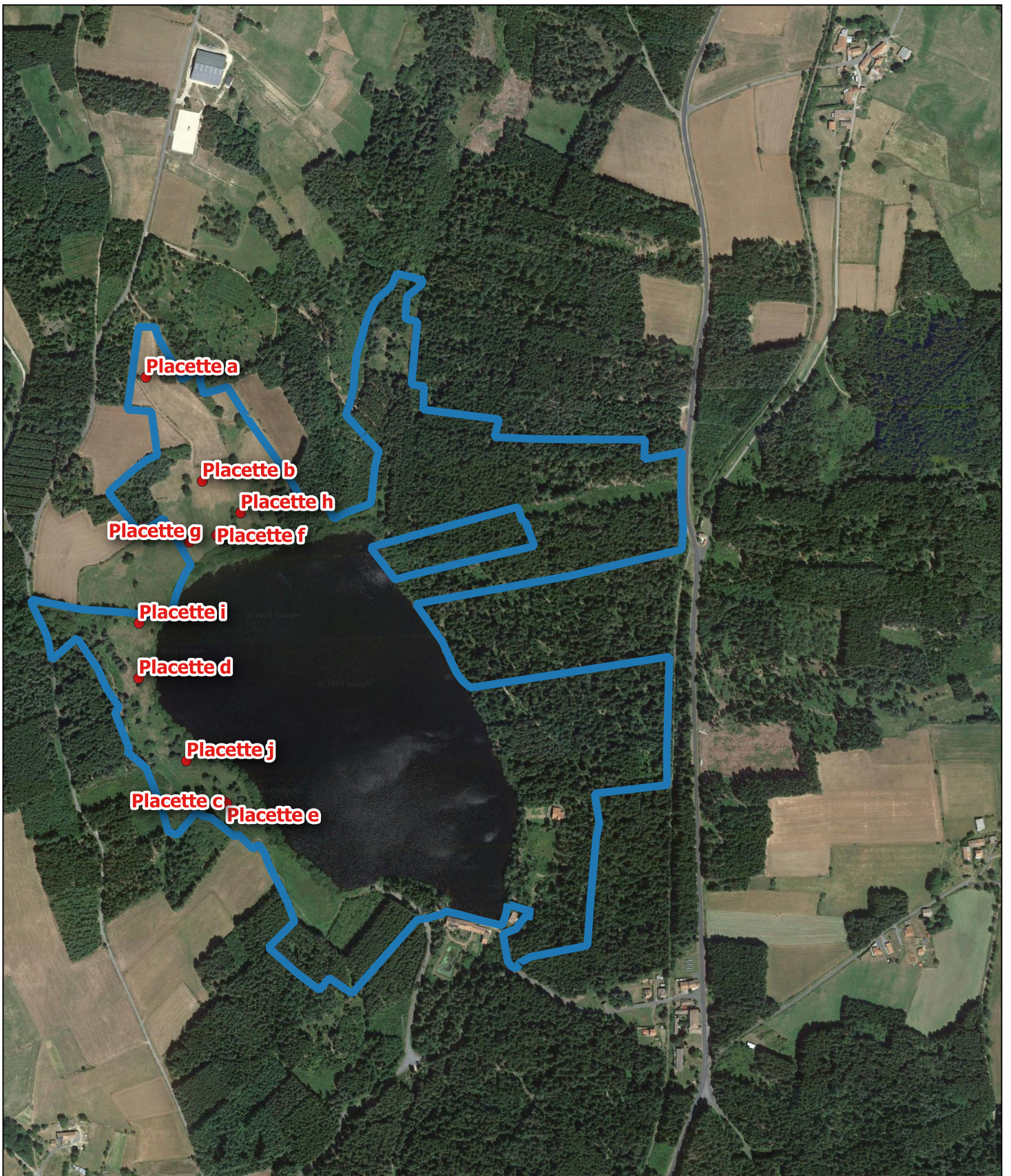
En 2015, dans le cadre de la mise en place du plan de gestion de la réserve, la cartographie des milieux agro-pastoraux environnant le lac a été réalisée par le Conservatoire botanique national du Massif central (CBN Massif central) à la demande du PNR Livradois-Forez. Ce travail d'inventaire a mis en avant certaines végétations montagnardes remarquables du point de vue de la rareté et des menaces dont elles font l'objet : prairies de fauche, prairies paratourbeuses et pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*).

Le plan de gestion de la RNR Lac de Malaguet (Lefebvre 2017) intègre ces habitats parmi les enjeux de conservation prioritaires et secondaires de la réserve. La stratégie de gestion (2018-2022) vise à préserver ou améliorer l'état de conservation des prairies et pelouses dans le cadre de l'objectif à long terme « maintenir ou retrouver la fonctionnalité du lac et de son bassin versant ». On évalue le degré d'atteinte de cet objectif en suivant l'état de conservation des prairies et pelouses avec la composition et le recouvrement des espèces floristiques comme indicateur.

C'est dans ce cadre que le PNR Livradois-Forez a demandé au CBN Massif central la mise en place d'un suivi de l'évolution des végétations agro-pastorales environnant le Lac de Malaguet. L'objectif général de la mise en place de suivis est de **surveiller l'évolution de l'état de conservation de certains habitats agro-pastoraux** présents sur le site du Lac de Malaguet. Les végétations concernées possèdent un intérêt patrimonial fort et sont représentatives du site : prairies montagnardes de fauche, prairies paratourbeuses et pelouses à Nard raide. Un autre type de végétation, commune et de moindre intérêt patrimonial mais représentative du site, a également fait l'objet de la mise en place de suivi : les prairies humides. 10 végétations agro-pastorales ont été suivies.

Un rapport présentant l'état initial des végétations agro-pastorales suivies a été produit en 2018 (Dumont, 2018). Le présent document expose l'analyse de l'évolution de l'état de conservation des prairies et pelouses suivies, 5 ans après la mise en place du plan de gestion.

SITE D'ETUDE



CARTE

cbn
CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
MASSIF CENTRAL

Localisation des végétations suivies

Suivies des pelouses et prairies de la RNR de MALAGUET

● Placettes suivies

— Périmètre de la RNR Lac de Malaguet

Sources : BD Ortho® © IGN - 2016 / CBN Massif central, mai 2022

Diffusion et reproduction interdites sans autorisation préalable



0 2550 m

MÉTHODE

DISPOSITIF DE SUIVI

Le dispositif de suivi déployé sur les prairies et pelouses de la RNR de Malaguet entre 2018 et 2022 est celle des « quadrats permanents ». Il est exposé en détail dans le rapport d'état initial (Dumont, 2018).

INVENTAIRE DE LA FLORE

La méthode d'inventaire utilisée en 2018 et en 2022 est celle du relevé phytosociologique. Elle est exposée en détail dans le rapport d'état initial (Dumont, 2018).

ÉVALUATION DE L'ÉVOLUTION DU NIVEAU TROPHIQUE ET DE L'HUMIDITÉ ÉDAPHIQUE

Afin d'apprécier l'évolution du niveau trophique sur chaque placette de suivi, un spectre trophique a été réalisé à l'aide des indices écologiques de chaque taxon proposé par Julve dans (Julve, 1998). Ce spectre représente la fréquence des valences de l'indice de niveau trophique sur la placette, pondéré par l'abondance de chaque taxon. Pour cela, les coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet ont été transformés en médiane de recouvrement. Les valences du niveau trophique varient de 1 (taxon hyperoligotrophile) à 9 (taxon hypereutrophile).

La même méthode a été utilisée pour apprécier l'évolution de l'humidité édaphique. Les valences de l'indice d'humidité édaphique varient de 1 (taxon hyperxérophile) à 12 (taxon aquatique).

Pour chaque relevé nous avons également réalisé un profil écologique. Il s'agit, pour chaque relevé, de la proportion des espèces, pondérée par leur abondance-dominance, pour chacune des valences écologiques. Nous avons réalisé ces profils sur la base de valences (de niveau trophique et d'humidité édaphique) simplifiées afin d'en rendre la lecture plus aisée, à partir des informations disponibles dans (Julve, 1998). Ici aussi, les coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet ont été transformés en médiane de recouvrement.

La limite de ces approches est liée au fait que certaines espèces ont une niche écologique large. Dans ce cas, l'attribution d'une valence unique par espèce est une simplification de la réalité.

APPRÉCIATION DU MODE DE GESTION AGRICOLE

Afin de proposer des hypothèses d'explications sur l'évolution des placettes en lien avec le mode de gestion agricole, nous avons décidé d'utiliser l'approche fonctionnelle développée par Cruz et al, exposée dans (Cruz et al, 2010). Ces chercheurs ont proposé une typologie fonctionnelle de graminées qui décline 5 types de graminées pérennes déterminés sur la base de 6 traits. La force de cette typologie c'est qu'elle permet de relier les modes de gestion agricole (niveau de fertilisation et intensité de défoliation) et la composition fonctionnelle en graminées d'une prairie semi-naturelle. Voici la description de ces 5 types, d'après (Cruz et al., 2010) :

- Type A : Ce sont des espèces de milieux fertiles (faible teneur en matière sèche et, forte surface foliaire spécifique), plutôt de petite taille, de phénologie très précoce (floraison avant 900°.j) et une durée de vie des feuilles courte (800°.j). Elles sont donc aptes à être pâturées précocement et fréquemment.

- Type B : Il s'agit d'espèces de milieux fertiles (faible TMS, fort SSF), d'assez grande taille, présentant une phénologie moyennement précoce (floraison à 1 200°.j) et une durée de vie des feuilles plus longue que le Type A (environ 1 000°.j). Ces espèces sont aptes à une fauche assez précoce, de qualité (900°.j), mais leur capacité à accumuler de la biomasse sur pied (durée de vie des feuilles) leur procure une certaine souplesse d'exploitation en fauche tardive (1 200°.j, voire plus) lorsque c'est la quantité qui est privilégiée.

- Type bb : Ce type est formé par des espèces préférant des milieux relativement fertiles mais se différenciant des deux groupes précédents par leur phénologie tardive (floraison moyenne après 1 600°.j). Il s'agit souvent d'espèces subordonnées de près de fauche ou d'espèces permettant un pâturage plus estival.

- Type C : Ces sont des espèces de petite taille, typiques de pacages maigres (forte TMS et faible SSF), peu adaptées aux pratiques de fauche tant pour leurs caractéristiques de faible production que par les surfaces qu'elles occupent (souvent des pentes). Il s'agit d'espèces ayant une résistance à la cassure faible, caractéristique leur conférant une assez bonne valeur fourragère au stade végétatif. Leur phénologie est assez précoce par rapport aux types fonctionnels de type conservation (floraison à 1 300°.j).

- Type D : Espèces de taille moyenne, très tardives (floraison à environ 1 700°.j) et typiques des estives ou parcours peu fertiles et peu utilisés. Leur grande résistance à la cassure est un indicateur de leur faible valeur fourragère.

- Type d : Espèces de taille assez grande et très tardives (floraison après 1 800°.j), rencontrées dans des sols peu riches. Elles présentent la plus longue durée de vie de feuilles (environ 1 700°.j). Espèces types : Compte tenu des similitudes dans leur valeur d'usage et de leur qualité fourragère médiocre, dans la pratique de conseil, ces deux derniers types peuvent être confondus dans le seul Type D.

Un dernier type (Type Es) a été attribué aux graminées natives annuelles et précoces. Une trop forte proportion dans une prairies semi-naturelle peut signifier une dégradation de la prairie.

Pour chaque relevé nous avons réalisé un profil fonctionnel des graminées. Il s'agit d'évaluer la proportion de chaque type fonctionnel de graminées pour l'ensemble des graminées présentes dans le relevé. Pour cela, les coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet ont été transformés en médiane de recouvrement.

ÉVALUATION DES DYNAMIQUES DE FERMETURE

Afin de mettre en évidence d'éventuelles dynamiques de fermetures des prairies et pelouses suivies, nous avons calculé la proportion de taxons de fourrés, de friches, de landes et d'ourlets présents dans chaque relevé, pondéré par l'abondance de chaque taxon. Pour cela, les coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet ont été transformés en médiane de recouvrement.

Nous nous sommes basés sur Julve (Julve, 1998) afin d'attribuer à chaque taxon un habitat optimal. Chaque espèce est donc associée à un seul habitat optimal. Cette approche a des limites car une espèce peut être présente dans plusieurs types d'habitats. On notera en particulier que Julve indique que l'ourlet est l'habitat optimal de *Knautia arvensis*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Heracleum sphondylium* et *Avenella flexuosa*. Pourtant, les quatre premières espèces se rencontrent fréquemment dans les prairies de fauche du Massif central et leur présence ne signifie pas une dynamique d'ourlification. De même, *Avenella flexuosa* se rencontre dans les pelouses oligo-métrophes pâturées du Massif central, notamment en contexte acide et sa présence ne signifie pas n'ont plus une ourlification.

RÉFÉRENTIELS DE LA FLORE ET DES VÉGÉTATIONS

La nomenclature des plantes vasculaires supérieures citées dans ce document suit Référentiel taxonomique TaxRéf14 complété (CBN 2022).

La nomenclature des végétations citées dans ce rapport suit le Synopsis des végétations de la région Auvergne-Rhône-Alpes - Territoire d'agrément du CBN Massif central - Version 1.0 (CBN Massif central 2021).

PARTIE 2

RÉSULTATS

SUIVIS DES PRAIRIES DE FAUCHE

Placette a

La végétation de la placette « a » en 2022 reste semblable à celle de 2018. La richesse spécifique en 2022 est du même ordre de grandeur qu'en 2018.

En 2022, quelques nouveaux taxons ont été observés sur la placette : *Ranunculus bulbosus*, *Veronica arvensis*, *Vicia segetalis*, *Galium verum*. Il s'agit d'espèces oligo-mésotrophiles à mésotrophiles.

Quelques taxons, aux coefficients d'abondance/dominance faibles en 2018, n'ont pas été revus en 2022 : *Poa pratensis*, *Schedonorus pratensis*, *Conopodium majus*, *Scorzoneroïdes autumnalis*, *Vicia angustifolia*.

Dans les changements d'abondance/dominance on notera une augmentation des espèces de graminées de type A et C (deux types pouvant être favorisés par le pâturage), et la diminution d'*Arrhenatherum elatius* caractéristique des prairies de fauche. Ces évolutions, bien que peu marquées, doivent inciter à rester vigilant sur le mode de gestion afin de conserver une végétation typique d'une prairie de fauche et à vérifier si l'usage dominant de la parcelle reste la fauche non précoce.

La proportion d'espèces indiquant la fermeture du milieu reste faible.

D'un point de vue phytosociologique, l'avis des auteurs du rapport de 2018 reste valable en 2022 : la végétation de la placette est à rapprocher du *Knautia arvensis*-*Arrhenatherum elatius*.

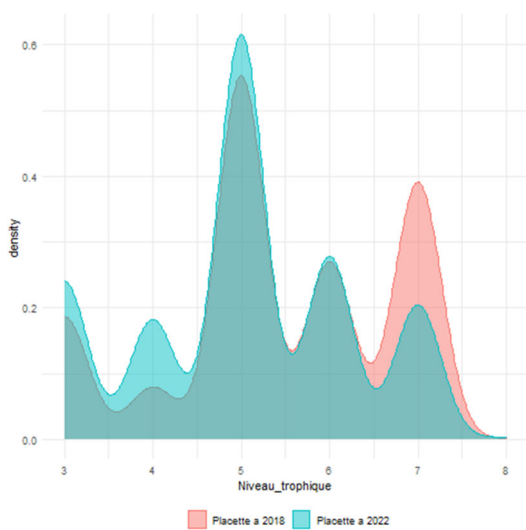
L'état de conservation s'est maintenu et reste bon.

Figure 1 : Spectres trophiques des relevés 2018 et 2022 de la placette a - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

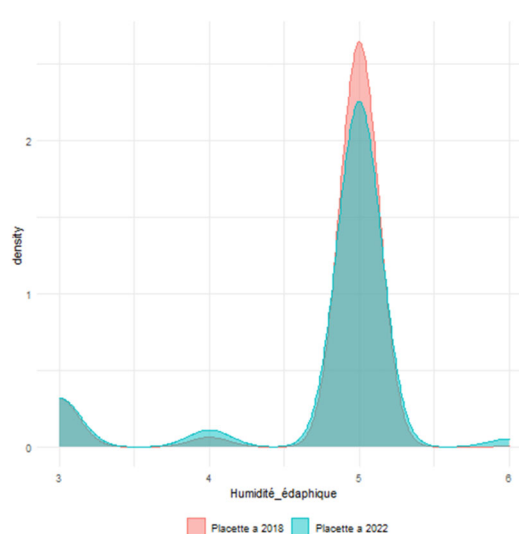


Figure 2 : Spectres d'humidité édaphique des relevés 2018 et 2022 de la placette a - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

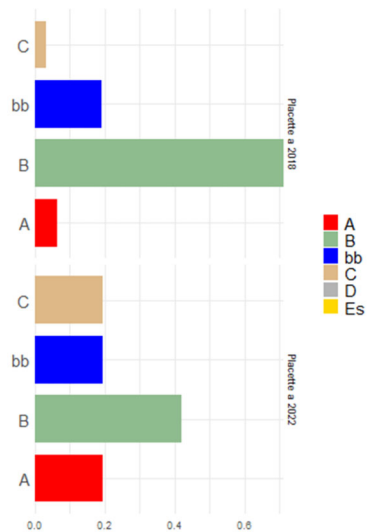


Figure 3 : Profils fonctionnels des graminées des relevés 2018 et 2022 de la placette a - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

	Placette a 2018	Placette a 2022
Especies prairiales mesophiles (Arrhenatheretea)		
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	1	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	1	2a
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	3	2b
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort., 1868	2	2a
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	+	+
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	1	2b
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	r	r
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	1	+
<i>Knautia arvernensis</i> (Briq.) Szab ^Å , 1934	1	1
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	2	2a
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	+	+
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	1	
<i>Rhinanthus minor</i> L., 1756	r	1
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	1	1
<i>Scorzoneroides autumnalis</i> (L.) Moench, 1794	r	
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753	1	+
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	+	+
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	2	1
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	2	2b
Especies pelousaires (Nardetea)		
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret, 1886	+	
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	1	1
Especies pelousaires (Festuco-Brometea)		
<i>Galium verum</i> L., 1753		+
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753		i
Especies des prairies humides mesotrophes (Agrostietea)		
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	+	+
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	+	
Autres Especies		
<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>jacea</i> L., 1753	r	i
<i>Centaurea nigra</i> L., 1753	r	+
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	+	i
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	+	1
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	+	1
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	+	+
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838		1
<i>Leucanthemum vulgare</i> [groupe]	1	
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg., 1780		2a
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	2	
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	2	r
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	1	2a
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753		+
<i>Vicia angustifolia</i> L., 1759	r	
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	+	1
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799		+
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	i	i

Placette b

La végétation de la placette « b » en 2022 reste semblable à celle de 2018. La richesse spécifique en 2022 est du même ordre de grandeur qu'en 2018.

En 2022, quelques nouveaux taxons ont été observés : *Poa trivialis*, *Hypochaeris radicata*, *Scorzonera humilis*, *Narcissus poeticus*, *Knautia arvensis*, *Carex caryophylla*, *Cynosurus cristatus*, *Vicia segetalis*. Il s'agit principalement de taxons oligomesotrophiles à mesoeutrophiles, à l'exception de *Poa trivialis* plus nettement eutrophile, mais restant anecdotique.

Quelques taxons, observés en 2018, n'ont pas été observés en 2022 : *Knautia arvernensis*, *Poa pratensis*, *Myosotis ramosissima*, *Potentilla reptans*, *Trifolium repens*, *Poterium sanguisorba*.

On notera la disparition de *Knautia arvernensis*, espèce caractéristique des prairies de fauches montagnardes et sensible à l'usage précoce de la prairie¹, la diminution de l'abondance/dominance de *Centaurea nigra* espèce montagnarde tardive et sensible à l'usage précoce de la prairie, la diminution de *Trisetum flavescens* et l'apparition de *Cynosurus cristatus* espèce réputée caractéristique des pâturages. Ces évolutions, doivent inciter à rester vigilant sur le mode de gestion et à vérifier si l'usage dominant de la parcelle reste la fauche non précoce.

Le profil fonctionnel des graminées reste quant à lui inchangé.

La proportion d'espèces indiquant la fermeture du milieu reste faible.

D'un point de vue phytosociologique, nous continuons à placer la végétation de cette placette dans le *Knautia arvernensis*-*Trisetum flavescens*.

L'état de conservation s'est maintenu et reste bon.

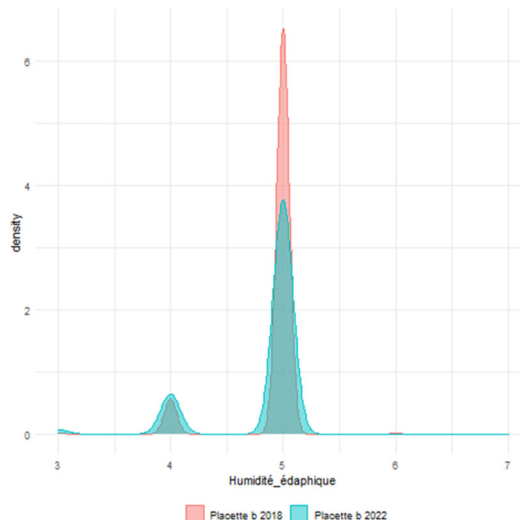
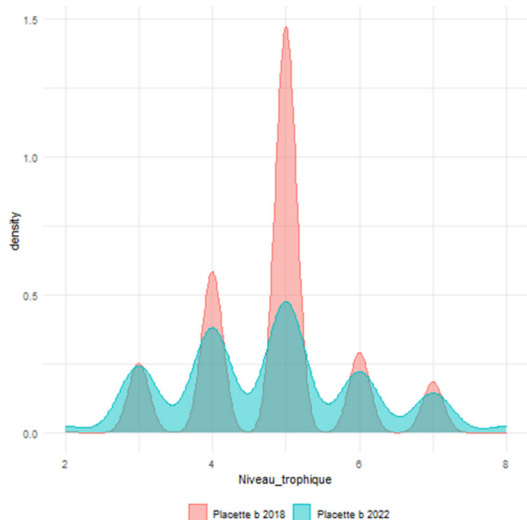


Figure 4 : Spectres trophiques des relevés 2018 et 2022 de la placette b - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

Figure 5 : Spectres d'humidité édaphique des relevés 2018 et 2022 de la placette b - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

¹ Attention, cette information est à modérer en raison du risque de confusion de *Knautia arvernensis* avec *Knautia arvensis* et des phénomènes d'introgression. Quoiqu'il en soit, *Knautia arvensis*, notée en 2022, est présente en bien moindre proportion sur cette placette que *Knautia arvernensis* notée en 2018.

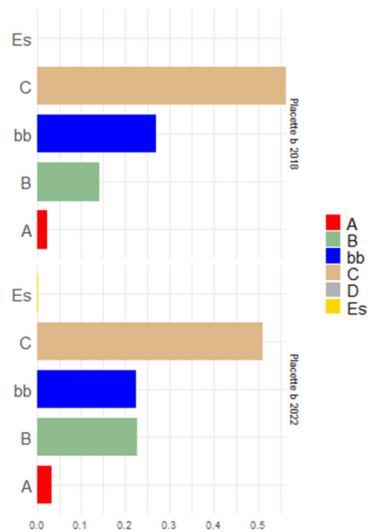


Figure 6 : Profils fonctionnels des graminées des relevés 2018 et 2022 de la placette b - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

	Placette b 2018	Placette b 2022
Especies prairiales mesophiles (Arrhenatheretea)		
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	2	2a
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	+	1
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	2	2a
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort., 1868	+	1
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	+	1
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753		1
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	4	
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i> L., 1753		3
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	1	+
<i>Knautia arvernensis</i> (Briq.) Szab, 1934	3	
<i>Narcissus poeticus</i> L., 1753		+
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	+	+
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	+	
<i>Rhinanthus minor</i> L., 1756	2	2
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	1	1
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753	1	1
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	1	+
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	2	2a
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	2	1
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	+	1
Especies pelousaires (Nardetea)		
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	2	2 *cf
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret, 1886	+	1
<i>Jacobaea adonidifolia</i> (Loisel.) Mrat, 1812	1	+
<i>Lathyrus linifolius</i> (Reichard) Bssler, 1971	+	1
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	1	1
<i>Meum athamanticum</i> Jacq., 1776	+	+
Especies pelousaires (Festuco-Brometea)		
<i>Carex caryophyllea</i> Latourr., 1785		1
<i>Euphrasia officinalis</i> L., 1753	+	r
<i>Galium verum</i> L., 1753	+	+
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	r	
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	1	1
Especies des prairies humides oligomesotrophiles (molino-juncetea)		
<i>Scorzonera humilis</i> L., 1753		r
Especies des prairies humides mesotrophes (Agrostietea)		
<i>Poa trivialis</i> L., 1753		i
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	+	
Autres Especies		
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	+	+
<i>Centaurea nigra</i> L., 1753	2	1
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	+	+
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	+	+
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753		r
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828		1
<i>Leontodon hispidus</i> L., 1753	+	+
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838		1
<i>Leucanthemum vulgare</i> [groupe]	1	
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	+	
<i>Silene nutans</i> L., 1753	+	+
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	1	1
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	+	
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	+	+
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	+	r
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799		1

SUIVIS DES PELOUSES À NARD RAIDE

Placette c

En 2022, la diversité spécifique reste comparable à celle de 2018, mais il faut noter une évolution dans le cortège floristique confirmant les tendances observées en 2018.

On notera en particulier l'apparition d'espèces des pacages oligomésotrophes à mésotrophes comme *Lotus corniculatus*, *Poa pratensis*, *Avenella flexuosa*, *Rumex acetosella*, *Festuca microphylla* et *Cynosurus cristatus*. Ainsi que l'apparition d'une prairiale plus eutrophile : *Poa trivialis*.

Le profil fonctionnel des graminées de la placette évolue nettement. La diminution de la proportion d'espèces de type D (principalement liée à *Nardus stricta*) au profit de graminées de type C pourrait être due à une élévation de la pression de pâturage.

On notera que plusieurs taxons, très peu abondants en 2018, n'ont pas été retrouvés en 2022. Il s'agit de : *Trifolium repens*, *Potentilla erecta*, *Veronica arvensis*, *Carex caryophyllea*, *Centaurea jacea* subsp. *Jacea*, *Campanula rotundifolia*, *Carex leporina*, *Dactylis glomerata* et *Scorzonera humilis*.

La proportion d'espèces indiquant la fermeture du milieu reste faible.

D'un point de vue phytosociologique, la végétation observée en 2022 se situe plutôt dans une association un peu appauvrie du *Galio saxtilis-Potentillion aureae* que du *Diantho delthoidis-Patzkeetum paniculatae* auquel elle était rattachée en 2018.

On peut considérer que l'état de conservation de la placette s'est maintenu et reste moyen, mais si l'élévation du niveau trophique se poursuit la végétation pourrait basculer dans un *Festuco commutatae-Cynosuretum cristati* de moindre intérêt.

Remarque : Lors du relevé 2022, nous avons constaté que *Cytisius scoparius* avait été coupé sur la placette.

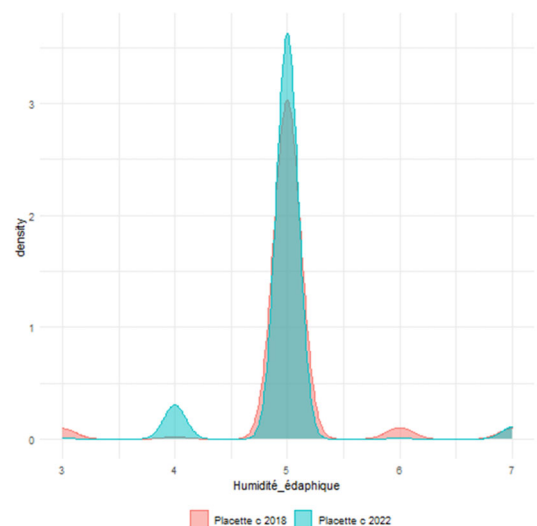
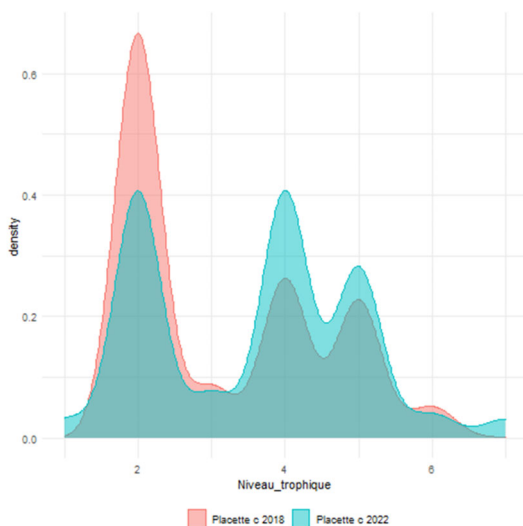


Figure 7 : Spectres trophiques des relevés 2018 et 2022 de la placette c – ©MONLYADE L.- CBN Massif central

Figure 8 : Spectres d'humidité édaphique des relevés 2018 et 2022 de la placette c – ©MONLYADE L.- CBN Massif central

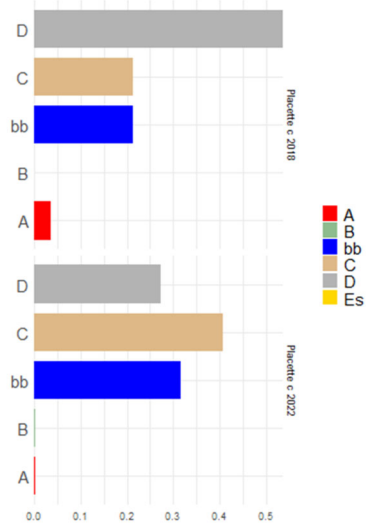


Figure 9 : Profils fonctionnels des graminées des relevés 2018 et 2022 de la placette c - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

	Placette c 2018	Placette c 2022
Especies prairiales mesophiles (Arrhenatheretea)		
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	1	1
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	+	1
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753		1*cf
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	2	
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i> L., 1753		2b
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	1	+
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	+	r
<i>Poa pratensis</i> L., 1753		+
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	+	r
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753	+	+
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	+	1
Especies pelousaires (Nardetea)		
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	2	2a*cf
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret, 1886	r	1
<i>Festuca microphylla</i> (St.-Yves) Patzke, 1964		1
<i>Galium saxatile</i> L., 1753		r
<i>Genista sagittalis</i> L., 1753	1	2a
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	+	1
<i>Nardus stricta</i> L., 1753	3	2b
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	1	+
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch., 1797	+	
<i>Viola lutea</i> Huds., 1762	1	+
Especies pelousaires (Festuco-Brometea)		
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer, 1838		1
<i>Campanula rotundifolia</i> L., 1753	i	
<i>Carex caryophyllea</i> Latourr., 1785	+*cf	
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753		+
Especies des prairies humides oligomesotrophiles (Molinio-Juncetea)		
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812		i
<i>Scorzonera humilis</i> L., 1753	i	
<i>Succisa pratensis</i> Moench, 1794	1	i
Especies des prairies humides mesotrophes (Agrostietea)		
<i>Poa trivialis</i> L., 1753		1
Autres Especies		
<i>Carex leporina</i> L., 1753	i	
<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>jacea</i> L., 1753	i	
<i>Centaurea nigra</i> L., 1753		2a
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	r	
<i>Genista tinctoria</i> L., 1753	1	+
<i>Rumex acetosella</i> L., 1753		1
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg., 1780		r
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794		r
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	+	
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	+	
<i>Veronica officinalis</i> L., 1753	+	+

Placette d

Plusieurs changements dans la structure de la végétation de la placette « d » ont pu être observés en 2022.

D'une part, la diminution de l'abondance/dominance de pelousaires oligotrophile (*Nardus stricta*, *Avenella flexuosa*, *Potentilla erecta* et *Galium saxatile*) et d'autre part l'augmentation de l'abondance/dominance d'espèces plus mésotrophiles de pacages (*Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*). Cette évolution pourrait être due à un enrichissement trophique de la placette.

En 2022, nous n'avons pas retrouvé *Festuca nigescens*. En revanche nous avons pu noter plusieurs nouveaux taxons tels que *Stellaria graminea*, *Luzula campestris* et *Poa pratensis*. Les coefficients d'abondance/dominance de ces derniers restent faibles.

Ici aussi le profil fonctionnel des graminées de la placette évolue nettement. On constate une diminution de la proportion du type D au profit du type C. Ces évolutions pourraient signifier une évolution de la pression de pâturage.

La proportion d'espèces indiquant la fermeture du milieu reste faible.

D'un point de vue phytosociologique la végétation observée en 2022 est toujours à rapprocher du *Galio saxatilis-Festucion filliformis* auquel elle était rattachée en 2018. Un rattachement à une association de l'*Alchemillo xanthochlorae-Cynosurelion cristati* pourrait être envisagé mais nous ne le retenons pas ici en raison des faibles coefficients d'abondance/dominance des espèces prairiales à large amplitude.

Juncus squarrosus, dont la présence en 2018 avait justifié la localisation de la placette, n'a pas été retrouvé.

On peut considérer que l'état de conservation de la placette s'est maintenu et reste moyen, mais le fait de ne pas avoir observé *Juncus squarrosus* en 2022 doit inciter à rester vigilant et à surveiller l'évolution du niveau trophique de la placette.

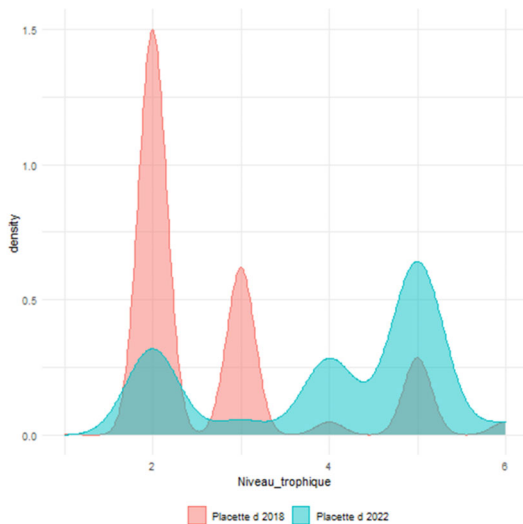


Figure 10 : Spectres trophiques des relevés 2018 et 2022 de la placette d - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

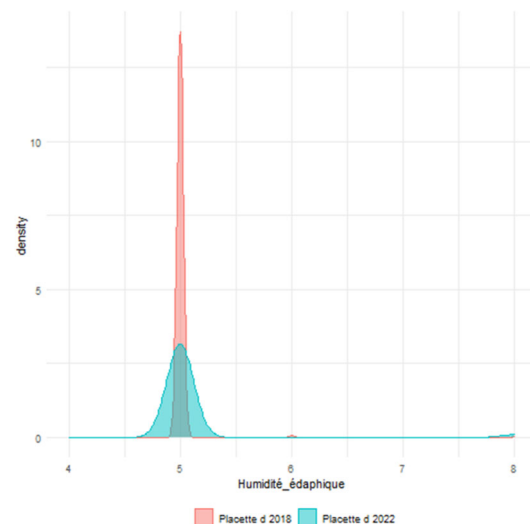


Figure 11 : Spectres d'humidité édaphique des relevés 2018 et 2022 de la placette d - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

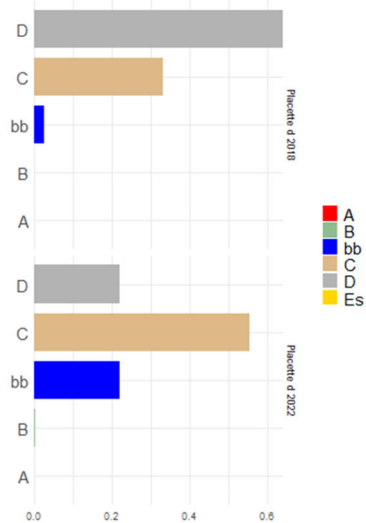


Figure 12 : Profils fonctionnels des graminées des relevés 2018 et 2022 de la placette d - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

	Placette d 2018	Placette d 2022
Especies prairiales mesophiles (Arrhenatheretea)		
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	2	
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i> L., 1753		3
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	r	
<i>Holcus x hybridus</i> Wein, 1913		1
<i>Poa pratensis</i> L., 1753		+
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	1	1
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753		1
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	r	+
Especies pelousaires (Nardetea)		
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	1	2b
<i>Carex pilulifera</i> L., 1753	1	+
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret, 1886	+	1
<i>Festuca nigrescens</i> Lam., 1788	1	
<i>Galium saxatile</i> L., 1753	2	1
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805		+
<i>Nardus stricta</i> L., 1753	4	2b
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch., 1797	2	1
Especies pelousaires (Festuco-Brometea)		
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer, 1838	2	+
Especies landicoles et des fourres		
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	r	i
Especies des prairies humides oligomesotrophiles (molino-juncetea)		
<i>Juncus squarrosus</i> L., 1753	+	
Especies des megaphorbiaies		
<i>Juncus effusus</i> L., 1753		i
Especies des bas-marais (Scheuchzerio palustrisa-Caricetea fuscae)		
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard, 1778	+	1
Autres Espèces		
<i>Carex leporina</i> L., 1753	+	r *cf
<i>Hypericum maculatum</i> Crantz, 1763	+	
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753		+
<i>Trifolium repens</i> L., 1753		+
<i>Veronica officinalis</i> L., 1753	+	r

Placette e

En 2022, on observe une évolution du cortège floristique par rapport à 2018 sur cette placette, la faisant se rapprocher d'une prairie plutôt que d'une pelouse.

En particulier, on notera la diminution de l'abondance/dominance et parfois la disparition de taxons oligotrophiles (*Carex nigra*, *Danthonia decumbens*, *Nardus stricta*, *Juncus squarrosus*, *Succisa pratensis*, *Trocdaris verticillatum*, *Carex pilulifera*) tandis qu'augmentent voire apparaissent des taxons plus mésotrophiles comme *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Trisetum flavescens*, *Agrostis capillaris*, *Centaurea nigra* ou encore *Achillea millefolium*. Cette évolution pourrait être due à un enrichissement trophique de la placette.

A noter également une diminution de l'abondance/dominance voire la disparition de taxons hygrophiles comme *Carex nigra*, *Juncus acutiflorus*, *Trocdaris verticillatum* et *Cirsium palustre*. Cette évolution pourrait être liée à l'augmentation de la fréquence des années sèches.

Le profil fonctionnel des graminées évolue. Le type D diminue et laisse place type bb, en particulier à *Agrostis capillaris*, espèce des pacages moyennement fertile à fertile, ce qui pourrait signifier une intensification du pâturage et une élévation du niveau trophique de la parcelle.

La proportion d'espèces indiquant la fermeture du milieu reste faible.

D'un point de vue phytosociologique, en 2022, la végétation de cette placette ne peut plus être rattachée à la sous-association montagnarde du *Trocdario verticillati-Juncetum squarrosi* du fait de l'absence de taxons comme : *Trocdaris verticillatum*, *Carex nigra*, *Juncus squarrosus* et la diminution de l'abondance/dominance de *Nardus stricta*. Elle se rapproche d'avantage du *Juncus acutiflori-Cynosuretum cristi*, notamment du fait de la présence d'espèces prairiales mésotrophiles mésophiles à mésohygrophiles.

On peut considérer que l'état de conservation de la placette s'est dégradé et devient moyen.

Il faut bien noter que la placette avait été positionnée sur une végétation tout à fait singulière et très peu recouvrante à cheval entre des pelouses montagnardes et des prairies humides.

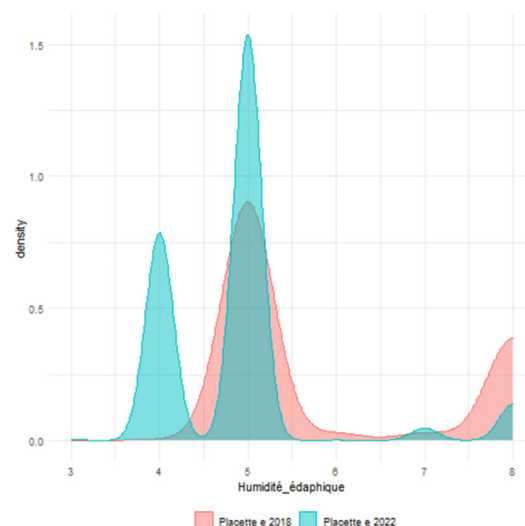
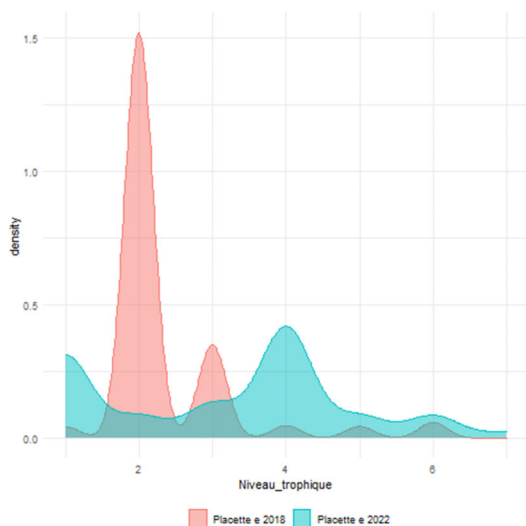


Figure 13 : Spectres trophiques des relevés 2018 et 2022 de la placette e - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

Figure 14 : Spectres d'humidité édaphique des relevés 2018 et 2022 de la placette e - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

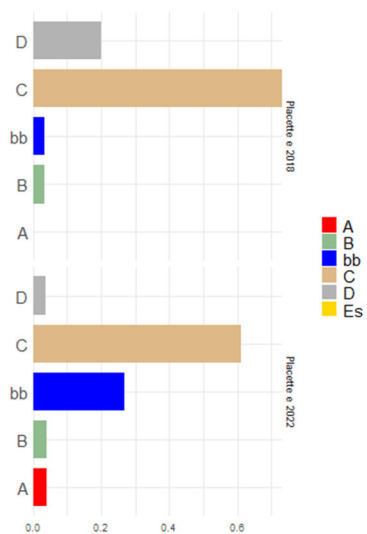


Figure 15 : Profils fonctionnels des graminées des relevés 2018 et 2022 de la placette e - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

	Placette e 2018	Placette e 2022
Especies prairiales mesophiles (Arrhenatheretea)		
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753		2b
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753		1
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort., 1868		+
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	+	
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	1	
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i> L., 1753		1
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	+	+
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	+	
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	1	1
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753		1
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753		1
<i>Scorzoneroides autumnalis</i> (L.) Moench, 1794		
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753	+	1
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812		1
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753		1
Especies pelousaires (Nardetea)		
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	1	2a *cf
<i>Carex pilulifera</i> L., 1753	1	+
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret, 1886		1
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC., 1805	2	
<i>Epikeros pyrenaicus</i> (L.) Raf., 1840	1	1
<i>Festuca microphylla</i> (St.-Yves) Patzke, 1964		3
<i>Festuca nigrescens</i> Lam., 1788	3	
<i>Galium saxatile</i> L., 1753	+	1
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805		1
<i>Nardus stricta</i> L., 1753	2	1
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch., 1797	1	1
<i>Viola lutea</i> Huds., 1762		1
Especies pelousaires (Festuco-Brometea)		
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	+	
Especies landicoles et des fourres		
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822		+
Especies des prairies humides oligomesotrophiles (Molinio-Juncetea)		
<i>Galium uliginosum</i> L., 1753		1
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791	2	1
<i>Juncus squarrosus</i> L., 1753	1	
<i>Succisa pratensis</i> Moench, 1794	1	
Especies des prairies humides mesotrophes (Agrostietea)		
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	i	
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753		1
Especies des bas-marais (Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae)		
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard, 1778	2	
<i>Trocdaris verticillatum</i> (L.) Raf., 1840	1	
Autres Especies		
<i>Carex hirta</i> L., 1753		r
<i>Carex</i> L., 1753		r
<i>Centaurea nigra</i> L., 1753	r	2a
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	+	1
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg., 1780		+
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	+	1
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	r	
<i>Veronica officinalis</i> L., 1753	r	1

SUIVIS DES PRAIRIES PARATOURBEUSES

Placette f

La richesse spécifique en 2022 est du même ordre de grandeur qu'en 2018. Toutefois l'évolution du cortège floristique témoigne d'un changement dans les conditions écologiques de la placette.

On notera la diminution de l'abondance/dominance voire la disparition de taxons nettement hygrophiles comme *Juncus acutiflorus*, *Scorzonera humilis*, *Festuca rivularis*, *Carex panicea*, *Pedicularis sylvatica*, *Lotus pedunculatus* ou encore *Molinia caerulea*.

On notera également l'apparition et/ou l'augmentation de l'abondance/dominance de taxons prairiaux mésotrophiles comme *Stellaria graminea*, *Trisetum flavescens*, *Holcus lanatus*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, et *Anthoxanthum odoratum*. Ces évolutions pourraient traduire une élévation du niveau trophique de la placette.

Le profil fonctionnel des graminées de la placette évolue. On note en particulier la forte progression du type A. Les espèces de type A sont précoces et elles se rencontrent préférentiellement dans des prairies pâturées fertiles à très fertiles. Cette évolution pourrait être le signe d'une élévation de l'intensité de pâturage sur la placette.

La proportion d'espèces indiquant la fermeture du milieu reste faible.

D'un point de phytosociologique, la faible présence d'espèces de bas-marais d'une part et le caractère structurant des espèces prairiales d'autre part situent cette végétation à mi-chemin du *Selino pyrenaei-Scorzonoretum humilis* initial et du *Juncus acutiflori-Cynosuretum cristati*.

L'état de conservation de la placette s'est dégradé s'il s'agissait de conserver une végétation typique du *Selino pyrenaei-Scorzonoretum humilis*. L'assèchement de la placette pourrait être dû aux sécheresses survenues entre 2018 et 2022, mais il pourrait également être d'origine humaine puisque des drains superficiels ("rases") ont été observés dans la parcelle. Toutefois, ces drains existaient déjà en 2018.

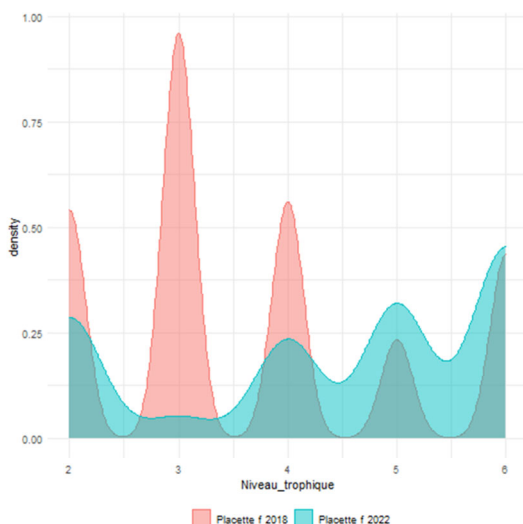


Figure 16 : Spectres trophiques des relevés 2018 et 2022 de la placette f – ©MONLYADE L.- CBN Massif central

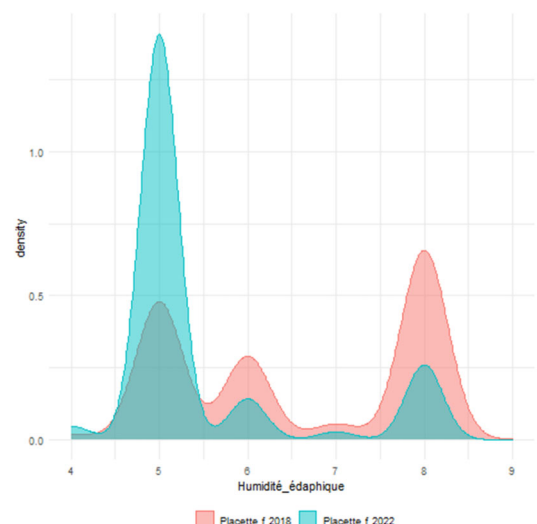


Figure 17 : Spectres d'humidité édaphique des relevés 2018 et 2022 de la placette f – ©MONLYADE L.- CBN Massif central

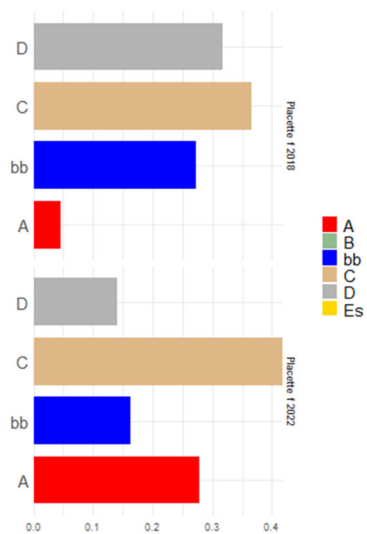


Figure 18 : Profils fonctionnels des graminées des relevés 2018 et 2022 de la placette f - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

	Placette f 2018	Placette f 2022
Especies prairiales mesophiles (Arrhenatheretea)		
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753		2a
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982		1
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753		1
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	1	
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i> L., 1753		3
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	1	2a
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	+	2a
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753		1
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	2	2a
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812		1
Especies pelousaires (Nardetea)		
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC., 1805	+	1
<i>Epikeros pyrenaicus</i> (L.) Raf., 1840		1
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	+	
<i>Nardus stricta</i> L., 1753	2	2a
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch., 1797	+	1
Especies pelousaires (Festuco-Brometea)		
<i>Briza media</i> L., 1753	1	1
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753		1
Especies des prairies humides oligomesotrophiles (Molinio-Juncetea)		
<i>Agrostis canina</i> L., 1753	2	2a
<i>Carex panicea</i> L., 1753	2	r
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791	3	1
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench, 1794	1	+
<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	+	1
<i>Ranunculus flammula</i> L., 1753	+	
<i>Scorzonera humilis</i> L., 1753	3	2a
Especies des prairies humides mesotrophes (Agrostietea)		
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	2	1
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772		+
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	1	
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	1	1
<i>Pedicularis sylvatica</i> L., 1753	1	
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	+	2a
Especies des bas-marais (Scheuchzerio palustrisa-Caricetea fuscae)		
<i>Carex echinata</i> Murray, 1770	+	
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard, 1778	1	1
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) SoA ³ , 1962	+	r
<i>Festuca rivularis</i> Boiss., 1838	2	
<i>Trocdaris verticillatum</i> (L.) Raf., 1840	1	1
Autres Especies		
<i>Carex leporina</i> L., 1753	1	r
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	2	1
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	+	1

Placette g

En 2022, la richesse spécifique de la placette « g » a augmenté.

La placette s'est surtout enrichie en taxons prairiaux mésotrophes comme *Centaurea nigra*, *Knautia arvensis*, *Rumex acetosa*, *Trifolium pratense*, *Trisetum flavescens*, *Anthoxanthum odoratum* ou *Festuca rubra*. On notera l'apparition de *Poa trivialis*, plus eutrophile. Ces évolutions pourraient traduire une élévation du niveau trophique de la placette.

On notera également la diminution d'abondance/dominance voire la disparition de taxons oligomésotrophes hygrophiles comme *Festuca rivularis*, *Agrostis canina* et *Succisa pratensis*.

Les raisons de ces évolutions sont sans doute les mêmes que pour la placette « f », ces deux placettes étant situées dans la même parcelle.

Le profil fonctionnel des graminées de la placette évolue. On note en particulier la progression du type A. Cette évolution pourrait être le signe d'une élévation de l'intensité de pâturage sur la placette.

La proportion d'espèces indiquant la fermeture du milieu reste faible.

D'un point de vue phytosociologique, comme pour la placette « f », nous pensons que la végétation de cette placette se situe à mi-chemin du *Selino pyrenaei-Scorzonoretum humilis* initial et du *Junco acutiflori-Cynosuretum cristati*.

L'état de conservation s'est dégradé s'il s'agissait de conserver une végétation typique du *Selino pyrenaei-Scorzonoretum humilis*, en raison de la diminution des taxons hygrophiles oligotrophes et de l'augmentation des taxons mésophiles mésotrophes.

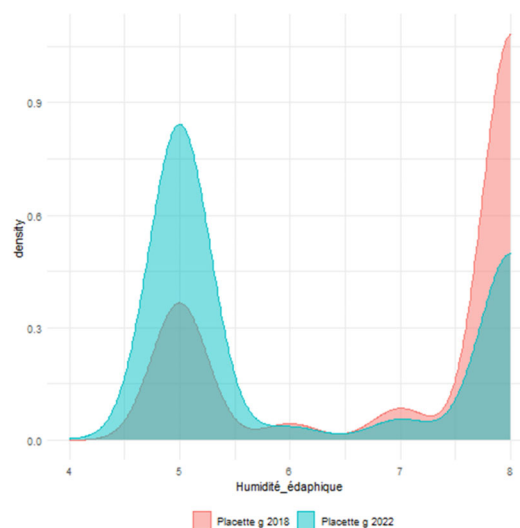
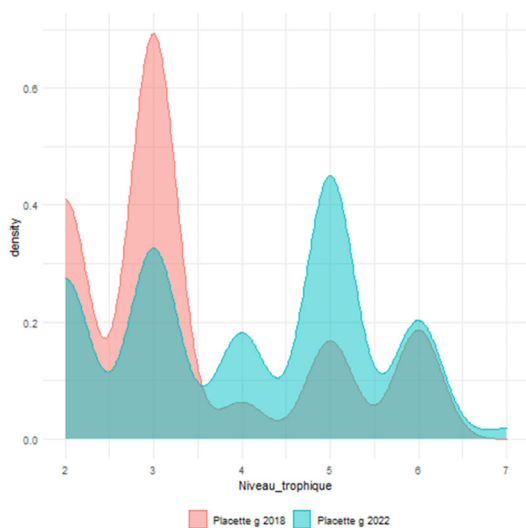


Figure 19 : Spectres trophiques des relevés 2018 et 2022 de la placette g – ©MONLYADE L.- CBN Massif central

Figure 20 : Spectres d'humidité édaphique des relevés 2018 et 2022 de la placette g – ©MONLYADE L.- CBN Massif central

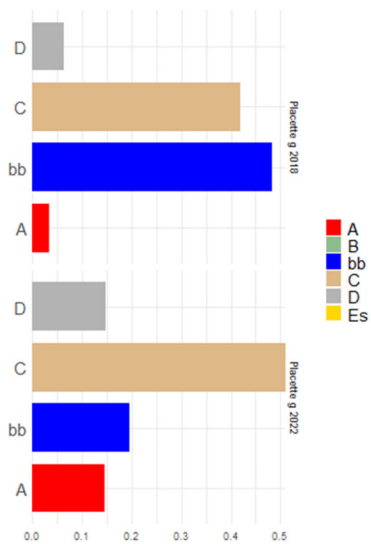


Figure 20 : Profils fonctionnels des graminées des relevés 2018 et 2022 de la placette g - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

	Placette g 2018	Placette g 2022
Especies prairiales mesophiles (Arrhenatheretea)		
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	+	2a
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816		+
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753	2	2a
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	1	
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i> L., 1753		3
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	1	
<i>Knautia arvernensis</i> (Briq.) Szab ³ , 1934		1
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753		+
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	+	1
<i>Rhinanthus minor</i> L., 1756		+
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753		1
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753		1
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812		1
Especies pelousaires (Nardetea)		
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753		+
<i>Epikeros pyrenaicus</i> (L.) Raf., 1840	+	1
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805		+
<i>Nardus stricta</i> L., 1753	1	2a
<i>Pilosella lactucella</i> (Wallr.) P.D.Sell & C.West, 1967		+
Especies des prairies humides oligomesotrophiles (Molinio-Juncetea)		
<i>Agrostis canina</i> L., 1753	3	2a
<i>Carex panicea</i> L., 1753	1	1
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791	4	3
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench, 1794	1	+
<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	+	1
<i>Scorzonera humilis</i> L., 1753	1	1
<i>Succisa pratensis</i> Moench, 1794	1	r
Especies des prairies humides mesotrophes (Agrostietea)		
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	2	+
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	+	
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	1	1
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	1	1
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	1	1
<i>Poa trivialis</i> L., 1753		1
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	1	2a
Especies des bas-marais (Scheuchzerio palustrisa-Caricetea fuscae)		
<i>Carex echinata</i> Murray, 1770		+
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard, 1778	1	1
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) So ³ , 1962	1	1
<i>Festuca rivularis</i> Boiss., 1838	2	
<i>Trocdaris verticillatum</i> (L.) Raf., 1840	1	1
Autres Especies		
<i>Carex leporina</i> L., 1753	1	1
<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>jacea</i> L., 1753	+	
<i>Centaurea nigra</i> L., 1753		1
<i>Crepis mollis</i> (Jacq.) Asch., 1864		i
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	1	1
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	+	1
<i>Vicia angustifolia</i> L., 1759		+

Placette h

En 2022, la richesse spécifique de la placette a légèrement augmenté.

Comme sur les autres placettes de prairies paratourbeuses, on notera une diminution de l'abondance/dominance d'espèces oligomésotrophiles hygrophiles comme *Juncus acutiflorus* et *Agrostis canina* et l'augmentation d'espèces prairiales plus mésotrophiles mésophiles comme *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra* et *Holcus lanatus*. Ces évolutions pourraient traduire une élévation du niveau trophique et un assèchement de la placette.

La présence de *Caltha palustris* et de *Festuca rivularis* laisse penser que les conditions sont plus humides ici que dans les deux placettes précédemment analysées.

Le profil fonctionnel des graminées de la placette évolue. On note en particulier la forte progression du type A. Cette évolution pourrait être le signe d'une élévation de l'intensité de pâturage la placette.

La proportion d'espèces indiquant la fermeture du milieu reste faible.

D'un point de vue phytosociologique, il nous semble une nouvelle fois difficile de rattacher la végétation observée en 2022 à l'association proposée en 2018. La végétation observée se situe à mi-chemin du *Selino pyrenaei-Scorzonoretum humilis* initial et du *Ranunculo repentis-Juncetum acutiflori*.

L'état de conservation de la placette s'est dégradé s'il s'agissait de conserver une végétation typique du *Selino pyrenaei-Scorzonoretum humilis*.

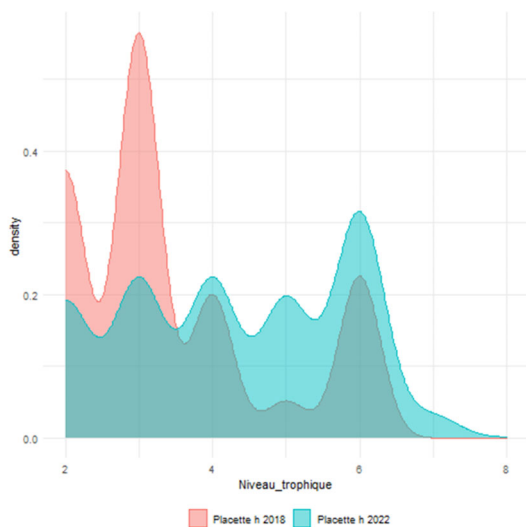


Figure 21 : Spectres trophiques des relevés 2018 et 2022 de la placette h – ©MONLYADE L.- CBN Massif central

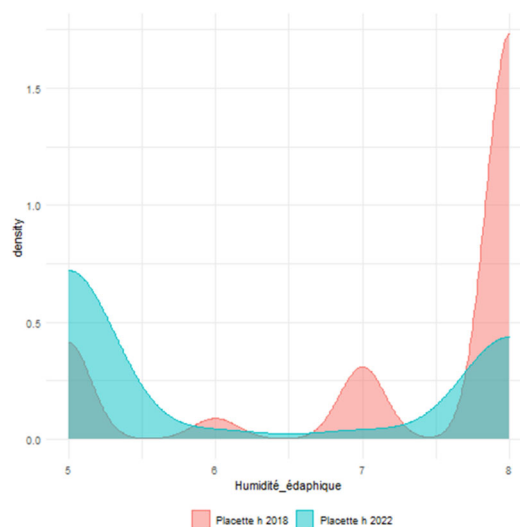


Figure 22 : Spectres d'humidité édaphique des relevés 2018 et 2022 de la placette h – ©MONLYADE L.- CBN Massif central

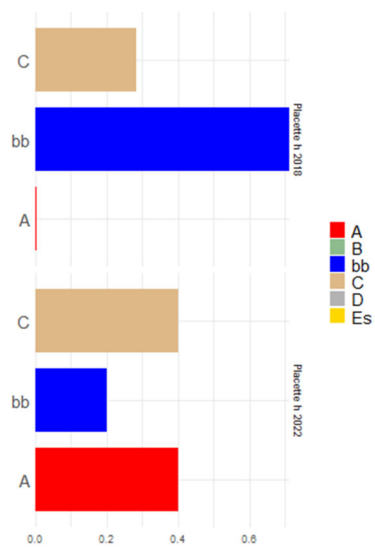


Figure 23 : Profils fonctionnels des graminées des relevés 2018 et 2022 de la placette h - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

	Placette h 2018	Placette h 2022
Especies prairiales mesophiles (Arrhenatheretea)		
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	+	2a
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	1	+
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	+	1
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	+	1
Especies pelousaires (Nardetea)		
<i>Epikeros pyrenaicus</i> (L.) Raf., 1840	+	r
Especies des prairies humides oligomesotrophiles (Molinio-Juncetea)		
<i>Agrostis canina</i> L., 1753	3	2a
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791	3	1
<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	1	+
<i>Scorzonera humilis</i> L., 1753	1	1
Especies des prairies humides mesotrophes (Agrostietea)		
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	1	+
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	1	+
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	1	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	2	i
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	1	1
Especies des megaphorbiaies		
<i>Caltha palustris</i> L., 1753	i	r
Especies des bas-marais (Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae)		
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard, 1778	+	+
<i>Festuca rivularis</i> Boiss., 1838	2	2a
<i>Trocdaris verticillatum</i> (L.) Raf., 1840	1	+
Autres Especies		
<i>Carex leporina</i> L., 1753	1	+
<i>Centaurea nigra</i> L., 1753	i	
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	+	
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	+	
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	2	1

SUIVIS DES PRAIRIES HUMIDES PATUREES

Placette i

Le cortège floristique de cette placette a clairement évolué et la richesse spécifique a augmenté d'environ un tiers.

En 2022, nous avons constaté la nette diminution de l'abondance/dominance de taxons mésotrophes comme *Holcus lanantus* et *Juncus effusus* et de taxons eutrophes comme *Poa trivialis* ainsi que la disparition de certains taxons nitrophiles comme *Urtica dioica* et *Galeopsis tetrahit*.

Nous avons également observé l'augmentation de l'abondance/dominance de *Juncus acutiflorus* plutôt oligomésotrophile et l'apparition de *Viola palustris*, *Carex viridula*, *Agrostis canina* et *Ranunculus flammula*, clairement oligotrophes.

L'évolution du profil fonctionnel des graminées confirme ces évolutions : on constate la nette diminution du type A au profit des espèces de type C. Les espèces de types A sont des espèces à stratégie de capture, favorisée dans les milieux les plus fertiles tandis que les espèces de type D sont des espèces à stratégie de conservation de ressources, plus adaptées aux milieux oligotrophes.

La proportion d'espèces indiquant la fermeture du milieu reste faible.

D'un point de vue phytosociologique la végétation de cette placette peut être rattachée au *Ranunculo-repentis-Juncetum acutiflori*.

L'état de conservation s'est amélioré.

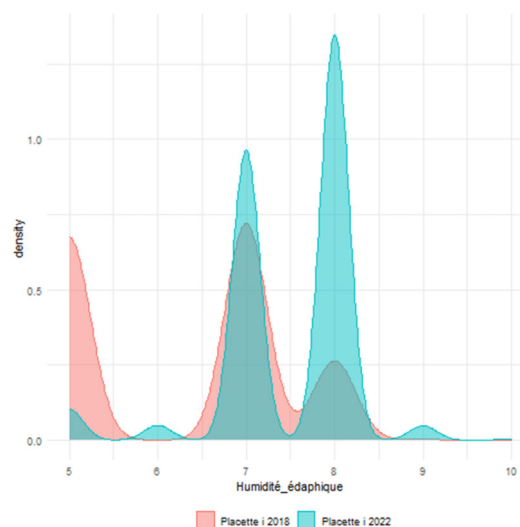
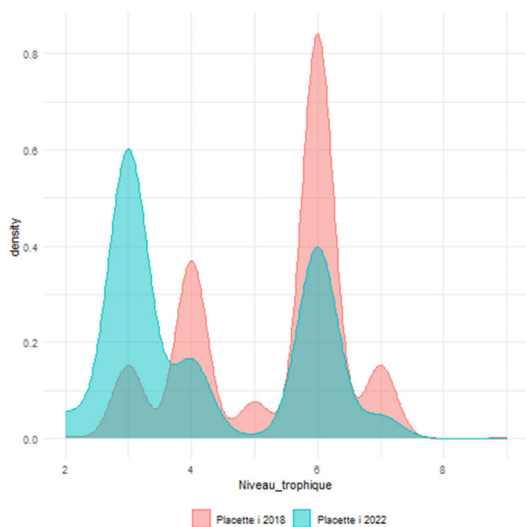


Figure 24 : Spectres trophiques des relevés 2018 et 2022 de la placette i - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

Figure 25 : Spectres d'humidité édaphique des relevés 2018 et 2022 de la placette i - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

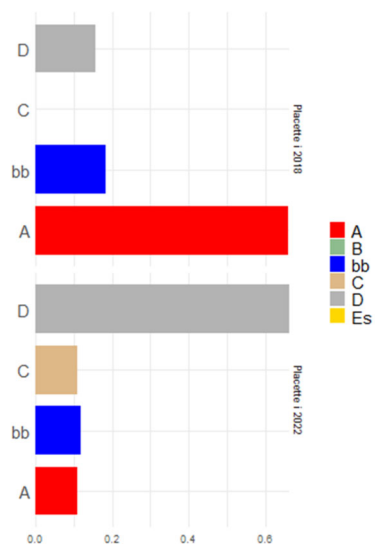


Figure 26 : Profils fonctionnels des graminées des relevés 2018 et 2022 de la placette i - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

	Placette i 2018	Placette i 2022
Especies prairiales mesophiles (Arrhenatheretea)		
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852		r
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	4	1
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	+	1
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	1	1
Especies pelousaires (Nardetea)		
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch., 1797	+	+
Especies des sources et zones amphibies (Montio-Cardaminetea)		
<i>Montia fontana</i> L., 1753		r
Especies des prairies humides oligomesotrophiles (Molinio-Juncetea)		
<i>Agrostis canina</i> L., 1753		+ *cf
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	2	2a
<i>Galium palustre</i> L., 1753	1	r
<i>Galium uliginosum</i> L., 1753	+	1
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791	2	4
<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	+	+
<i>Ranunculus flammula</i> L., 1753		r
<i>Viola palustris</i> L., 1753		1
Especies des prairies humides mesotrophes (Agrostietea)		
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	1	
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753		+
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	1	1
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793		1
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	2	1
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753		+
Especies des phragmitaies et cariçaies		
<i>Equisetum fluviatile</i> L., 1753		+
Especies des megaphorbiaies		
<i>Caltha palustris</i> L., 1753	1	+
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753		1 *cf
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	3	2a
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	+	
Especies des bas-marais (Scheuchzerio palustrisa-Caricetea fuscae)		
<i>Carex viridula</i> Michx., 1803		i
<i>Festuca rivularis</i> Boiss., 1838	+	1 *cf
<i>Mentha arvensis</i> L., 1753		2a
Autres Especies		
<i>Epilobium obscurum</i> Schreb., 1771	1	
<i>Epilobium palustre</i> L., 1753	+	
<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753	+	
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	+	i
<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753		1
<i>Scutellaria galericulata</i> L., 1753	i	r

Placette j

Le cortège floristique reste globalement le même qu'en 2018 et la richesse spécifique de cette placette n'a pas beaucoup évolué.

On notera toutefois la nette diminution de l'abondance/dominance de *Juncus effusus* et de *Ranunculus repens*, deux taxons pouvant signifier le piétinement lorsqu'ils sont très abondants, et l'augmentation de l'abondance/dominance de *Juncus acutiflorus* nettement plus oligomésotrophile que les deux taxons précédents.

La proportion d'espèces indiquant la fermeture du milieu reste faible.

Le profil fonctionnel des graminées reste globalement le même. On notera la plus forte proposition d'espèces de type C et D, espèces à stratégie de conservation des ressources, plus fréquentes dans les milieux oligotrophes.

D'un point de vue phytosociologique, la végétation 2022 de cette placette est à rattacher au *Ranunculo-repentis-Juncetum acutiflori*.

L'état de conservation s'est amélioré.

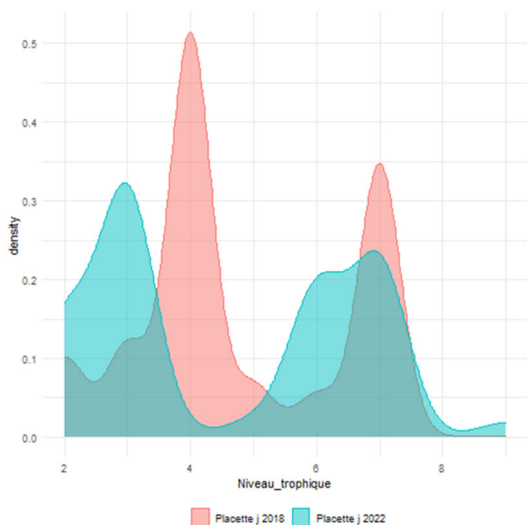


Figure 27 : Spectres trophiques des relevés 2018 et 2022 de la placette j - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

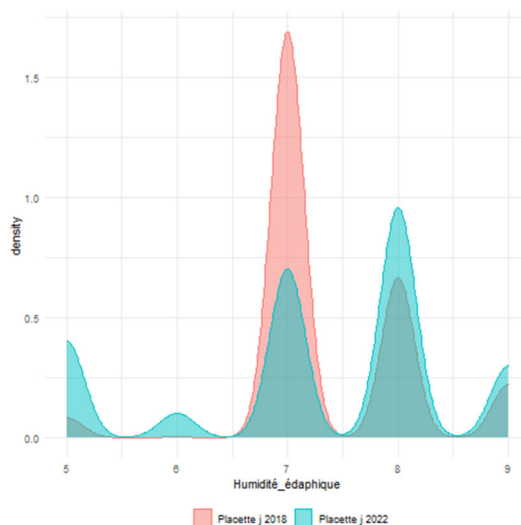


Figure 28 : Spectres d'humidité édaphique des relevés 2018 et 2022 de la placette j - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

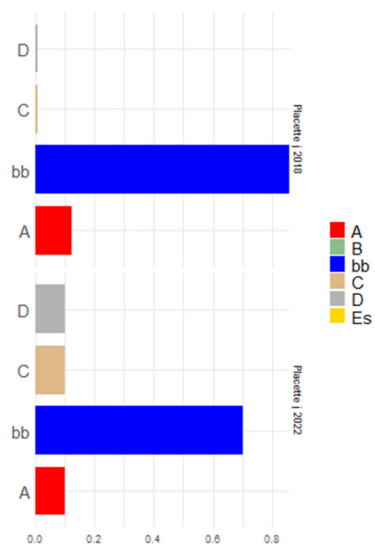


Figure 29 : Profils fonctionnels des graminées des relevés 2018 et 2022 de la placette j - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

	Placette j 2018	Placette j 2022
Especies prairiales mesophiles (Arrhenatheretea)		
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	1	1
<i>Holcus x hybridus</i> Wein, 1913		1
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	3	2b
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	1	2a
Especies des prairies humides oligomesotrophiles (Molinio-Juncetea)		
<i>Agrostis canina</i> L., 1753		1*cf
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	+	1
<i>Galium palustre</i> L., 1753	1	
<i>Galium uliginosum</i> L., 1753	+	1
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791	2	3
<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	1	+
<i>Scorzonera humilis</i> L., 1753		r
Especies des prairies humides mesotrophes (Agrostietea)		
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	1	
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753		1
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772		1
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	2	+
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	2	2a
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	+	+
Especies des megaphorbiaies		
<i>Caltha palustris</i> L., 1753	1	r
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	+	1
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	4	+
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	+	1
Especies des bas-marais (Scheuchzerio palustrisa-Caricetea fuscae)		
<i>Comarum palustre</i> L., 1753	2	2a
<i>Festuca rivularis</i> Boiss., 1838	+	1
<i>Trocdaris verticillatum</i> (L.) Raf., 1840	1	1
Autres Especies		
<i>Epilobium obscurum</i> Schreb., 1771	1	
<i>Galium aparine</i> [groupe]	+	

SYNTHÈSE DES ENJEUX ET PERSPECTIVES

ENJEUX SUR L'ÉTAT DE CONSERVATION DES PLACETTES SUIVIES

L'état de conservation des végétations des placettes des prairies de fauche s'est maintenu. Il conviendrait de s'assurer que la fauche tardive reste bien l'usage dominant des parcelles suivies.

L'état de conservation des végétations des placettes des pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*) s'est plutôt maintenu sur deux des trois placettes suivies, mais leur situation reste fragile. Le risque sur ces pelouses ne semble plus être la fermeture du milieu mais plutôt l'élévation du niveau trophique. La végétation de la placette « e » s'est nettement dégradée.

Les végétations des placettes des prairies paratourbeuses tendent à évoluer vers des végétations de prairies humides pâturées plus eutrophiles : leur état de conservation s'est donc dégradé. Pour la parcelle contenant les placettes f et g, la végétation tend à s'homogénéiser vers de la prairie humide pâturée et perdre son intérêt floristique qui avait initialement justifié la mise en place du suivi.

Enfin, l'état de conservation des placettes en prairies humides pâturées s'est amélioré.

PERSPECTIVES

Le dispositif de suivi mise en place en 2018 a bien permis de suivre l'évolution de l'état de conservation des végétations de prairies et de pelouses de la RNR de Malaguet. Les résultats montrent une grande diversité d'évolutions suivant le type de végétation suivie, allant de l'amélioration à la dégradation. Une attention plus particulière pourrait être donnée aux végétations les plus oligomésotrophes : les pelouses à Nard raide et les prairies paratourbeuses. Sur celles-ci, il conviendrait de confirmer le déclin et/ou la disparition des espèces de bas-marais sur le site suivis.

L'origine de l'élévation du niveau trophique de certaines placettes n'a pas été déterminé dans cette analyse. Une enquête sur les pratiques agricoles réelles, auprès de l'éleveur, depuis la mise en place du plan de gestion, permettrait sans doute de formuler des hypothèses sur ces causes. Cette élévation du niveau trophique peut aussi bien être due aux pratiques d'élevages qu'au dérèglement climatique (assèchement) : l'augmentation des températures pourrait accroître la minéralisation des sols. Seul un dispositif de plus grande ampleur, permettant de découpler les facteurs climatiques des facteurs anthropiques (pratiques d'élevage et fumure) permettrait de répondre à cette question avec assurance. Le CBN Massif central est engagé dans le projet PréSur qui devrait apporter quelques réponses à ces interrogations.

BIBLIOGRAPHIE

- CRUZ P, THEAU JP, LECLoux E, JOUANY C, DURU M. 2010. *Typologie fonctionnelle de graminées fourragères pérennes : une classification multitraits*. Fourrages, Association Française pour la Production Fourragère, 2010, pp.11-17.
- DUMONT M. 2018. - *Suivi des prairies et pelouses de la Réserve naturelle régionale du Lac de Malaguet (Haute-Loire) – État initial*. Conservatoire botanique national du Massif central \ Parc Naturel Régional Livradois-Forez, 39 p.
- CBN 2022. - Référentiel taxonomique TaxRéf14 complété utilisé dans Lobelia. CBN Massif central, CBN Bassin parisien, CBN Sud-Atlantique, CBN Pyrénées-Midi-Pyrénées. Consultation interne [Consulté le 21/11/2022]
- CBN Massif central 2021. - *Synopsis des végétations de la région Auvergne-Rhône-Alpes - Territoire d'agrément du CBN Massif central - Version 1.0*. Conservatoire botanique national du Massif central, Chavaniac-Lafayette, 423 p.
- CBN Massif central 2022. - *LOBELIA - Système d'information du Conservatoire botanique national du Massif central Flore - Fonge - Végétations - Habitats [Base de données]*. Conservatoire botanique national du Massif central. Disponible sur <https://cbnmc.lobelia-cbn.fr/> [Consulté le 17/10/2022].
- JULVE Ph. 1998 ff.a. - *Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France*. Version [18/03/2009]. Programme Catminat. Adresse URL : <http://philippe.julve.pagesperso-orange.fr/catminat.htm>.
- LEFEBVRE N. 2017. - Réserve naturelle régionale du lac de Malaguet. Plan de gestion 2018-2022. Parc naturel régional Livradois-Forez, 110 p. + annexes.
- SEYTRE L. 2013. - *Projet de Réserve naturelle régionale du Lac de Malaguet : inventaire et cartographie des herbiers aquatiques et amphibies* Conservatoire botanique national du Massif central \ Parc naturel régional Livradois-Forez, 25 p.
- TISON J.M. & FOUCAULT B. de (coords) 2014. - *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

ANNEXES

Annexe 1 : Proportion d'espèces caractéristiques des groupements végétaux (phytosociologie), espèces pondérées par les coefficients d'abondance/dominance, pour chaque relevé

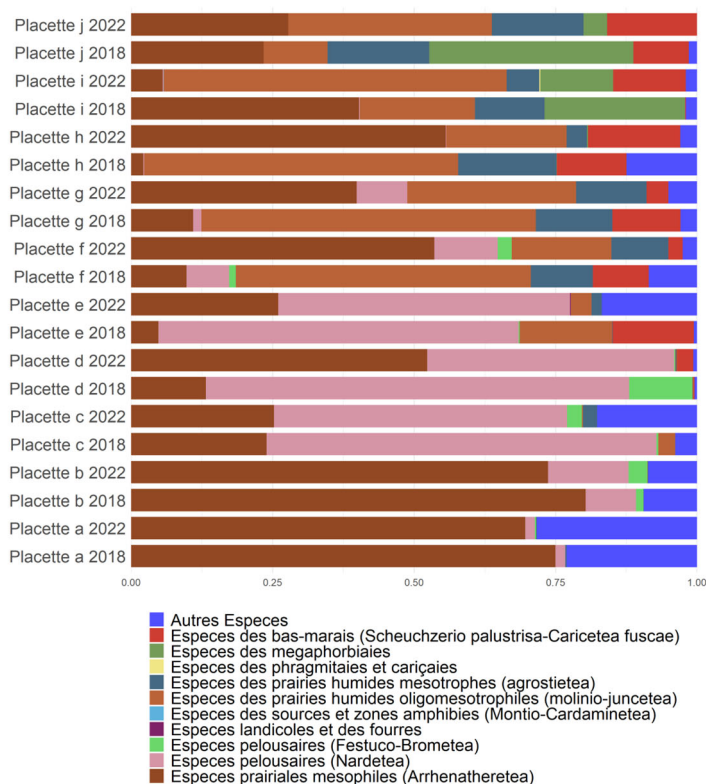


Figure 30 : Proportion d'espèces caractéristiques des groupements végétaux (phytosociologie), espèces pondérées par les coefficients d'abondance/dominance, pour chaque relevé - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

Annexe 2 : Profil écologique (à partir des indices d'humidité édaphiques et de niveau trophiques simplifiés) pour chaque relevé

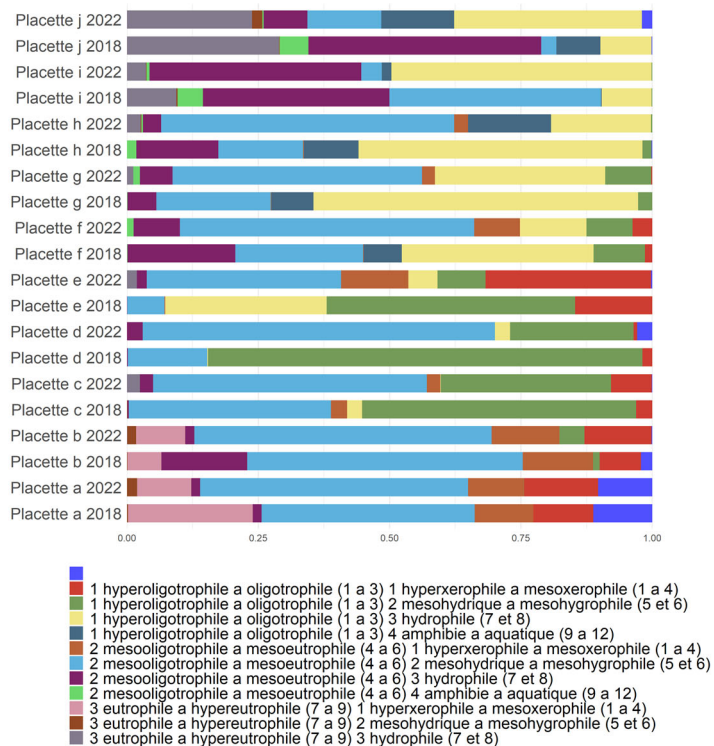


Figure 31 : Profil écologique (à partir des indices d'humidité édaphiques et de niveau trophiques simplifiés) pour chaque relevé - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

Annexe 3 : Espèces dont l'habitat optimal sont les ourlets, les landes, les friches et les fourrés d'après (Julve, 1998)

Habitat optimal (juive 1998)	Taxons
fourrés	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822
friches	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753
	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840
	<i>Urtica dioica</i> L., 1753
landes	<i>Genista tinctoria</i> L., 1753
ourlets	<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret, 1886
	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852
	<i>Lathyrus linifolius</i> (Reichard) Bässler, 1971
	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814
	<i>Silene nutans</i> L., 1753
	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753
	<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753
	<i>Veronica officinalis</i> L., 1753
	<i>Vicia cracca</i> L., 1753

Annexe 4 : Proportion d'espèces des ourlets, landes, friches et fourrés, espèces pondérées par le coefficient d'abondance/dominance

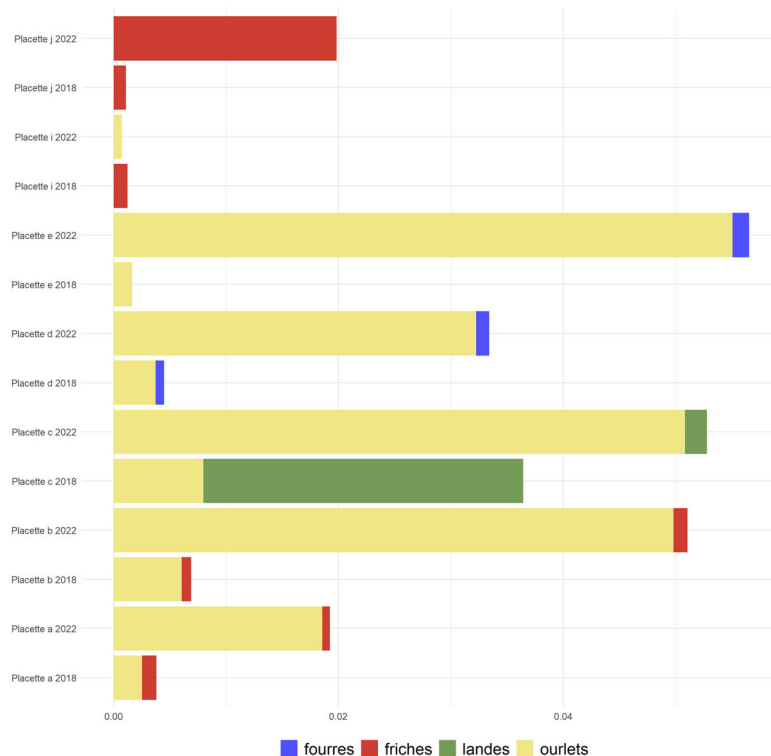


Figure 32 : Proportion d'espèces des ourlets, landes, friches et fourrés, espèces pondérées par le coefficient d'abondance/dominance – ©MONLYADE L.- CBN Massif central

Les évolutions qui apparaissent dans cette représentation graphique entre 2018 et 2022 sont liées à l'imprécision de la notation du dispositif de suivi mis en place. En effet, pour des espèces peu recouvrantes, deux coefficients proches peuvent être retenus : le coefficient « + » et le coefficient « 1 ». Or deux observateurs peuvent apprécier de façon différente le coefficient d'abondance-dominance d'une espèce peu recouvrante sur une même végétation. Ici, ce sont deux observateurs différents qui ont réalisés les observations en 2018 et en 2022. Dans tous les cas l'abondance des taxons indiquant une fermeture reste faible : moins de 5%.

Annexe 5 : Diversité spécifique des relevés 2018 et 2022

Placettes	Nombre d'espèces
Placette a 2018	36
Placette a 2022	35
Placette b 2018	40
Placette b 2022	42
Placette c 2018	27
Placette c 2022	30
Placette d 2018	18
Placette d 2022	21
Placette e 2018	27
Placette e 2022	32
Placette f 2018	29
Placette f 2022	31
Placette g 2018	28
Placette g 2022	39
Placette h 2018	23
Placette h 2022	28
Placette i 2018	21
Placette i 2022	29
Placette j 2018	21
Placette j 2022	22

Annexe 6 : Type fonctionnel des graminées rencontrées sur les placettes suivies à Malaguet

Taxons	Type fonctionnel des graminées
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	A
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	A
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	B
<i>Avena pubescens</i> (Huds.) Dumort., 1868	B
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	B
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	B
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	B
<i>Agrostis canina</i> L., 1753	bb
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	bb
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	bb
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	bb
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	bb
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer, 1838	C
<i>Briza media</i> L., 1753	C
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753	C
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC., 1805	C
<i>Festuca microphylla</i> (St.-Yves) Patzke, 1964	C
<i>Festuca nigrescens</i> Lam., 1788	C
<i>Festuca rivularis</i> Boiss., 1838	C
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	C
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	D
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench, 1794	D
<i>Nardus stricta</i> L., 1753	D
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Es
<i>Holcus x hybridus</i> Wein, 1913	Indéterminé

Annexe 7 : Profils fonctionnels des graminées pour chaque relevé

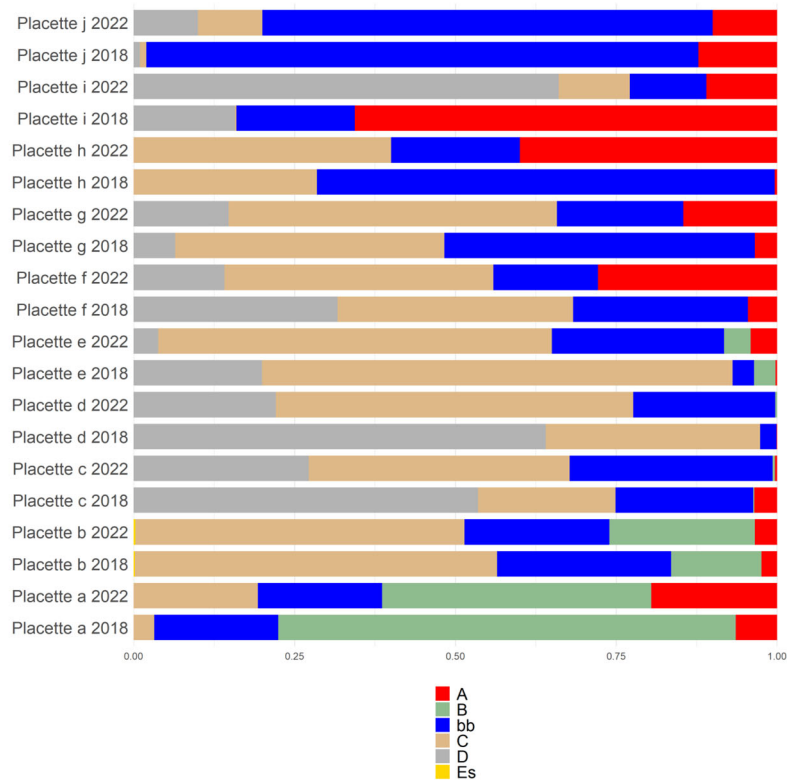


Figure 33 : Profils fonctionnels des graminées pour chaque relevé - ©MONLYADE L.- CBN Massif central

Annexe 8 : Correspondance entre les coefficients de Braun-Blanquet et les médianes de recouvrement

Coefficients de Braun-Blanquet	Médianes de recouvrement
i	0.1
r	0.1
+	0.2
1	2.5
2	15
2a	15
2b	15
3	37,5
4	62,5
5	87,5

Coordination : Pierre-Marie LE HENAFF

Rédaction : Lorrain MONLYADE

Complément rédactionnel :

Relevés de terrain : Mélanie DUMONT (2018), Pierre-Marie LE HENAFF et Lorrain MONLYADE (2022)

Cartographie : Lorrain MONLYADE

Saisie Lobelia : Céline GOUDARD

Relecture : Mélanie DUMONT et Nicolas GUILLERME

Partenaire(s) technique(s) :

Partenaire(s) financier(s) :

Date de publication : décembre 2022

Référence bibliographique :

MONLYADE Lorrain., 2022. – *Suivis des pelouses et prairies de la RNR de Malaguet – Analyse diachronique des relevés 2018 et 2022.* Conservatoire botanique national du Massif central / PNR Livradois-Forez, 39 p. + annexes.

Résumé : Ce rapport présente l'analyse diachronique des relevés 2018 et 2022 des pelouses et prairies de la RNR de Malaguet suivies dans le cadre du plan de gestion 2018-2022 de la RNR.

Mots-clés : RNR de Malaguet, pelouses, prairies

Missions CBN : EXPERTISE

Partenaires techniques et / ou financiers :

Code étude : A_PNRLF_MALAGUET PRAIRIE

Critère de diffusion du rapport : libre



SIÈGE & ANTENNE AUVERGNE
1 rue Adrienne de Noailles
43230 Chavaniac-Lafayette
04 71 77 55 65

ANTENNE LIMOUSIN
Cité administrative
22 rue des Pénitents blancs
87000 Limoges - 05 19 03 21 99

ANTENNE RHÔNE-ALPES
Maison du Parc
Moulin de Virieu 2 rue Benaÿ
42410 Pélussin - 04 74 59 17 93

conservatoire.siege@cbnmc.fr

Siret : 25430117900019
APE : 8412Z

POUR EN SAVOIR PLUS

www.cbnmc.fr
www.projets.cbnmc.fr
www.atlas.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr
www.obv-na.fr