



**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
FRANCHE-COMTÉ** 
**OBSERVATOIRE RÉGIONAL
DES INVERTÉBRÉS**

SUIVI DE L'IMPACT DE LA GESTION SUR LA VEGETATION

Espace Naturel Sensible des Pelouses du
Château de Belvoir (25) – Bilan 2022



Photo(s) de couverture :

- Vue du coteau de la Tête des Fourches depuis la chapelle Sainte-Anne (C. Duflo)

Date de publication : Janvier 2023

Référence bibliographique :

Duflo C., 2022. *Suivi de l'impact de la gestion sur la végétation*. Espace Naturel Sensible des Pelouses du Château de Belvoir (25). Bilan 2022. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 19 p. + annexes.



SUIVI DE L'IMPACT DE LA GESTION SUR LA VEGETATION

Espace Naturel Sensible des

Pelouses du Château de Belvoir (25)

BILAN 2022

RÉSUMÉ : En 2022, l'ENS des Pelouses du Château de Belvoir a fait l'objet d'un suivi de l'impact du pâturage sur la végétation, selon un protocole mixte associant un parcours de cinq transects fixes et des relevés phytosociologiques dans neuf quadrats aux extrémités de ces transects. Le suivi de la végétation n'a pas montré d'évolution notable entre les différents parcs de pâturage depuis 2018, et a confirmé la tendance à la densification déjà observée dans certains secteurs. Des problèmes méthodologiques sont mis en évidence et discutés.

Relevés de terrain : Catherine Duflo

Rédaction : Catherine Duflo

Crédits photos (sauf mention contraire) :

Catherine Duflo

Relecture : Yorick Ferrez

Étude réalisée par le Conservatoire botanique national de
Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés
(CBNFC-ORI)

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
CONTEXTE	1
PARTIE 1	2
METHODOLOGIE.....	2
Relevés de formations végétales le long des transects	3
Relevés phytosociologiques de la végétation dans les quadrats	3
Analyse du recouvrement de la strate arbustive	3
Analyse de la composition floristique	4
PARTIE 2.....	5
RESULTATS.....	5
Suivi de l'évolution des groupements végétaux de pelouses	5
Avant-propos : difficultés de repérage des bornes aux extrémités des transects	5
Distribution spatiale des formations le long des transects.....	5
Recouvrement de la strate arbustive dans les quadrats.....	10
Composition floristique : contribution spécifique des cortèges floristiques des pelouses et prairies	11
Valeurs de Landolt.....	12
Synthèse des résultats par transect et préconisations de gestion.....	12
Transect 1 et quadrats T1-Haut et T1-Bas.....	12
Transect 2 et quadrats T2-Haut et T2-Bas.....	13
Transect 3 et quadrats T3-Est.....	14
Transect 4 et quadrats T4-Haut, T4-Milieu et T4-Bas	15
Transect 5 et quadrat T5-Haut	16
DISCUSSION - CONCLUSION.....	17
Modalités de gestion	17
Modalités de suivi	17
BIBLIOGRAPHIE.....	18
ANNEXES	19

INTRODUCTION

CONTEXTE

L'Espace Naturel Sensible des pelouses du Château de Belvoir est constitué d'un ensemble de coteaux calcaires encadrant le château et le village éponyme. La commune de Belvoir, propriétaire du site, et le Conseil départemental du Doubs se sont engagés dans la mise en place de mesures de gestion conservatoire en faveur des habitats naturels, de la flore et de la faune.

Un premier plan de gestion a été rédigé en 2009 (Chiffaut, 2009). Il a été renouvelé en 2017 pour une période de dix ans (Bouard, 2017). Dans la continuité du premier, ce deuxième plan de gestion reprend, parallèlement aux opérations de gestion mises en place, les modalités d'un protocole de suivi scientifique permettant d'évaluer l'impact de la gestion sur la flore et les habitats du site.

Une première évaluation de l'état initial de la végétation a été réalisée en 2009 et 2010 et un bilan en fin de premier plan de gestion a été dressé en 2015.

Dans le deuxième plan de gestion, deux types de suivis de l'impact de la gestion sur la végétation sont prévus : un suivi par placettes et transects (réalisé en 2018 et 2022, programmé en 2026, en alternance avec un suivi de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire (réalisé en 2021).

En parallèle, les parties du site faisant l'objet d'une exploitation agricole sont encadrées par un plan de pâturage élaboré par le Conservatoire des Espaces Naturels de Franche-Comté.

PARTIE 1

METHODOLOGIE

Cinq transects ont été positionnés au sein du complexe de pelouses et de fourrés afin de suivre l'évolution de la végétation (fig 1). Les extrémités des transects sont pointées au GPS et matérialisées par des bornes topographiques et des amarres de marque « Feno » de couleur rouge ou jaune. Le transect 4 présente une géométrie particulière avec trois bornes qui ne sont pas alignées.

À chaque transect est associé un ou plusieurs quadrats de 4×4 m dont le centre est positionné sur une borne topographique. Au total, neuf quadrats ont été mis en place (fig. 1, tableau I).

En 2022, les passages ont été effectués les 15 et 16 juin.

Les données concernant les transects 1, 2, 3 et 5 ont été recueillies en 2009, 2015, 2018 et 2022. Celles concernant le transect 4 l'ont été en 2010, 2015, 2018 et 2022. Les comparaisons s'effectuent entre les périodes 2009/2010, 2015, 2018 et 2022.

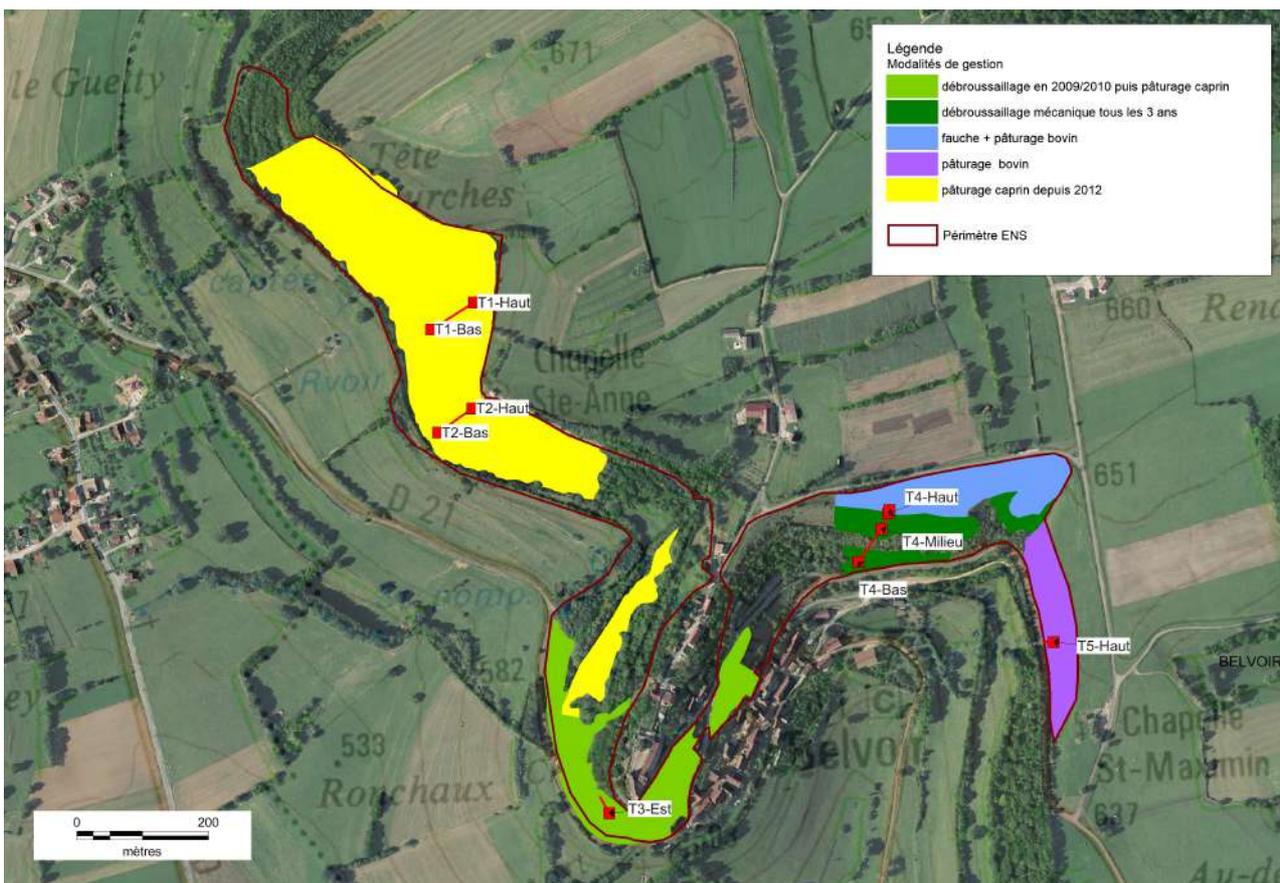


FIGURE 1 – Carte de localisation des transects et des quadrats de suivi de la végétation sur le site ENS des Pelouses du Château de Belvoir. Sources ©IGN.

TABLEAU I – Transects de suivis des végétations et quadrats associés, positionnement et habitats concernés.

Transect	Position du quadrat	Lieu-dit	Nom du quadrat	Syntaxon	Groupement végétal
1	Borne haute	Tête de Fourche	T1-Haut	Sanguisorbo minoris- Cynosurenion cristati	prairie pâturée sèche à petite Sanguisorbe
	Borne basse	Tête de Fourche	T1-Bas	Sieglingio decumbentis- Brachypodietum pinnati	pelouse acidycline à Brachypode penné
2	Borne haute	Chapelle Sainte- Anne	T2-Haut	Carici humilis- Brometum erecti	pelouse sèche à Brome érigé
	Borne basse	Chapelle Sainte- Anne	T2-Bas	Sieglingio decumbentis- Brachypodietum pinnati	pelouse acidycline à Brachypode penné
3	Borne est	Sous le Château	T3-Est	Carici humilis- Brometum erecti	faciès d'ourlet de la pelouse sèche à Brome érigé
4	Borne haute	Vierge	T4-Haut	Sanguisorbo minoris- Cynosurenion cristati	prairie pâturée sèche à petite Sanguisorbe
	Borne du milieu	Vierge	T4-Milieu	Carici humilis- Brometum erecti	pelouse sèche à Brome érigé
	Borne basse	Vierge	T4-Bas	Carici humilis- Brometum erecti	faciès d'ourlet de la pelouse sèche à Brome érigé
5	Borne haute	Chapelle Saint- Maximim	T5-Haut	Onobrychido viciifoliae- Brometum erecti	pelouse mésophile à Sainfoin

RELEVÉS DE FORMATIONS VÉGÉTALES LE LONG DES TRANSECTS

Selon le protocole initié en 2009 et 2010, les variations d'occupation du sol le long des transects sont notées selon un référentiel figurant en annexe 1. Ce référentiel reprend les catégories standardisées en 2018. Les changements d'état d'un même type de végétation ont également été notés (ex : pelouse à brome érigé enfrichée et pelouse à brome érigé pâturée).

RELEVÉS PHYTOSOCIOLOGIQUES DE LA VÉGÉTATION DANS LES QUADRATS

Les neuf quadrats associés aux cinq transects sont localisés au sein de différents groupements de pelouses mésophiles et de prairies pâturées. Un relevé phytosociologique a été effectué selon la méthode sigmatiste au sein de chaque quadrat. Il comprend la caractérisation des strates de végétations herbacée et arbustive par leur recouvrement et leur physionomie.

ANALYSE DU RECOUVREMENT DE LA STRATE ARBUSTIVE

En 2015, le recouvrement de la strate arbustive a été estimé en pourcentage grâce à une observation directe du quadrat. Pour la période 2009/2010, le recouvrement des ligneux avait été calculé par la somme du recouvrement des ligneux présents dans le relevé phytosociologique. En 2018, une combinaison entre les deux approches a été réalisée. Cette méthode est reconduite en 2022.

ANALYSE DE LA COMPOSITION FLORISTIQUE

Comme lors des précédents suivis, trois paramètres ont été analysés, en comparaison avec les valeurs calculées en 2009/2010, 2015 et 2018 :

- La **richesse spécifique** : nombre d'espèces total du relevé réalisé dans le quadrat.
- Le **spectre sociologique** donne le nombre et l'abondance relative cumulée des espèces en fonction de leur rattachement aux grandes formations végétales. Il permet en outre de calculer la part des espèces des pelouses au regard des espèces des prairies :
 - les espèces des pelouses (*Festuco-Brometea*, *Sedo albi-Scleranthetea biennis*, *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*, *Nardetea strictae* et *Helianthemetea guttati*) : l'augmentation du recouvrement d'espèces des pelouses indique une gestion bien équilibrée et adaptée à l'objectif de conservation sur le site. À l'inverse, la disparition d'espèces de pelouses sensibles au pâturage et au piétinement peut nécessiter une adaptation des modalités de gestion ;
 - les espèces des prairies (*Arrhenatheretea elatioris* et *Agrostietea stoloniferae*) : les prairies se développent sur des sols plus profonds, plus riches, avec une hauteur de végétation généralement plus importante que celle des pelouses. Le nombre des espèces typiques des prairies pâturées peut augmenter lorsque le pâturage est trop soutenu, en raison d'un phénomène d'eutrophisation et de disparition importante des espèces sensibles au pâturage ;
 - les espèces ligneuses (fourrés des *Rhamno carthaticae-Prunetea spinosae* et forêts des *Carpino betuli-Fagetea sylvaticae*) : une augmentation du nombre des espèces ligneuses indique une dynamique progressive de la végétation avec une fermeture du milieu défavorable aux espèces de pelouses calcicoles ;
 - les espèces d'ourlets (*Trifolio medii-Geranietea sanguinei*) : l'analyse de l'évolution du recouvrement de ces espèces peut montrer une évolution progressive de la végétation puisque les ourlets représentent un stade dynamique intermédiaire entre la pelouse et le fourré ;
 - les espèces des milieux perturbés (*Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris* et *Agropyretea pungentis*) : la part des espèces des milieux perturbés peut augmenter en cas de gestion conservatoire inadaptée (piétinement du bétail, perturbations d'origine anthropique, etc.).
- Les **valeurs écologiques indicatrices de Landolt** (Landolt et al., 2010). Plusieurs indices ont été jugés pertinents pour l'analyse de l'impact de la gestion par pâturage :
 - l'indice d'humidité du sol : indique la teneur moyenne en eau du sol pendant la période de végétation, des sols très secs (1) aux sols mouillés à détrempés (5) ;
 - l'indice de trophisme (ou richesse en nutriments) : définit les besoins de la plante en nutriments du sol, en particulier l'azote, depuis les sols très pauvres, oligotrophes (1) jusqu'aux sols surfumés, hypertrophes (5).

Plutôt que de comparer les richesses spécifiques en valeur absolue, il semble plus pertinent pour suivre les tendances de comparer les recouvrements relatifs des espèces caractéristiques des habitats que l'on souhaite optimiser, à savoir les espèces de pelouses, et les ratios des espèces de prairies par rapport à celles de pelouses. En effet, des erreurs d'interprétation peuvent être induites lorsque des espèces de plantes rudérales et nitrophiles s'implantent. Cette approche par ratio, déjà privilégiée en 2018, a été reconduite en 2022.

PARTIE 2

RESULTATS

SUIVI DE L'ÉVOLUTION DES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX DE PELOUSES

Avant-propos : difficultés de repérage des bornes aux extrémités des transects

Sur le terrain, la méthodologie de recherche des bornes FENO matérialisant l'extrémité des transects se base sur :

- Le repérage de l'extrémité du transect par GPS (à quelques mètres près, étant donné la précision, de l'ordre de 5 m) ;
- Le repérage par triangulation (quand des éléments fixes du paysage tels que des arbres se trouvent à proximité sur le terrain) ;
- La distance à l'extrémité du transect selon l'azimut du transect (mesure avec un hectomètre) ;
- La recherche de la borne métallique FENO à l'aide d'un détecteur de métaux.

Bien que beaucoup de temps ait été consacré à ces recherches, plusieurs bornes n'ont pas pu être retrouvées précisément. Dans ce cas, le positionnement de l'extrémité du transect et donc du quadrat a été approché au mieux en fonction des éléments cartographiques à disposition (SIG et GPS). Cela concerne les bornes T1-haut, T2-bas, T3-est, T4-bas et T5-haut. Concernant cette dernière, il est vraisemblable qu'elle soit désormais cachée sous un buisson dont le volume s'est bien accru depuis le dernier suivi.

Pour deux autres bornes, les difficultés sont inhérentes à la gestion du site. Cela concerne :

- Borne T1-bas est : une clôture électrique fixe, mise en place depuis le suivi 2018, passe désormais au milieu du quadrat. Par conséquent le tracé du transect a dû être modifié dans sa partie basse ;
- Placette T4-haut : le relevé a été effectué au niveau du poteau marquant la rupture de pente (groupement de pelouse) et non dans la prairie sur le replat, celle-ci ayant été fauchée depuis peu. Les résultats sont donc très différents de ceux obtenus lors des suivis précédents.

Les conséquences des problèmes de repérage seront discutées dans la partie 3 du rapport.

Distribution spatiale des formations le long des transects

Les résultats des relevés d'occupation du sol le long des transects sont présentés en annexe 2.

Transect 1

Le transect 1 traverse deux parcs contigus pâturés par des chèvres depuis 2012, diversifié récemment avec un troupeau mixte caprins/ovins.

La densification de la végétation dans la partie haute du transect, déjà constatée en 2018, se confirme (fig. 2). Dans la partie basse, bien que le tracé du transect ait été un peu dévié, la même évolution se poursuit, puisque la végétation relève désormais d'un ourlet et non plus d'une pelouse typique à brachypode (fig. 3).

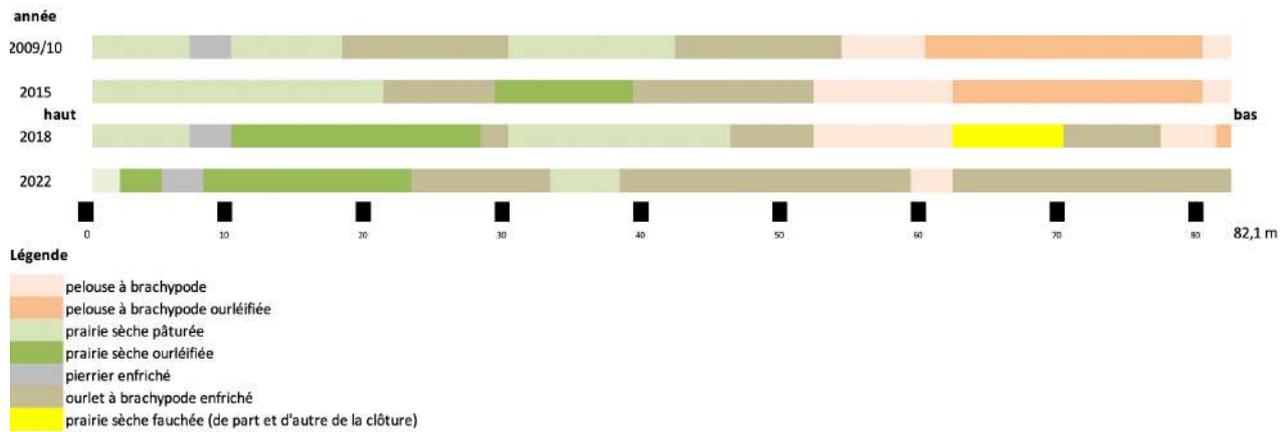


FIGURE 2 – Représentation schématique des relevés d'occupation du sol le long du transect 1.



FIGURE 3 – Physionomie de la partie basse du transect 1 (C. Duflo).

Transect 2

Le parc sous la chapelle Sainte-Anne est pâturé par un troupeau de chèvres laitières. La composition des groupements montre une grande stabilité sur la majeure partie du transect depuis le dernier suivi. Une tendance à la densification se confirme toutefois en bas de versant, en lien avec des sols plus épais, sur les 15 derniers mètres du transect (fig. 4 et 5).

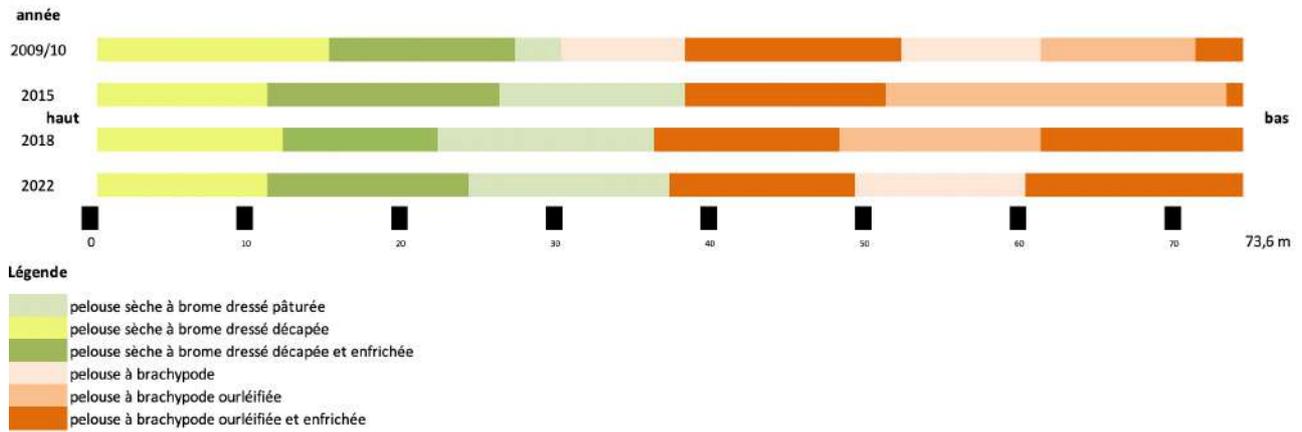


FIGURE 4 – Représentation schématique des relevés d'occupation du sol le long du transect 2.

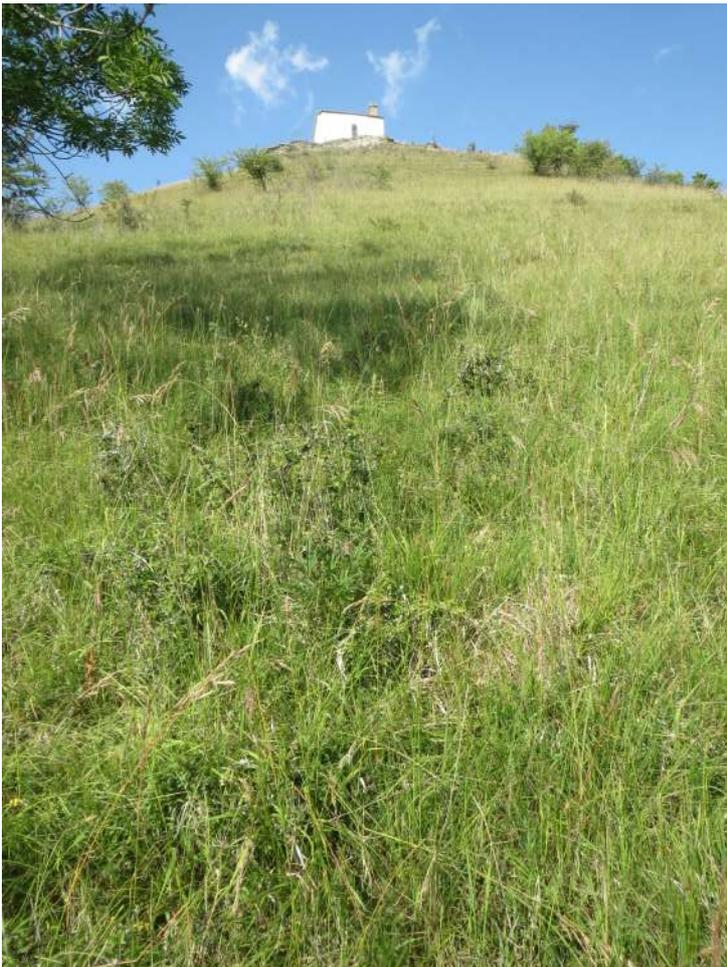


FIGURE 5 – Physionomie du transect 2 vu du bas (C. Duflo).

Transect 3

Le parc traversé par le transect 3 est désormais régulièrement pâturé par des chèvres et des moutons.

La principale constatation concerne une homogénéisation de la végétation le long du transect, avec une pelouse décapée par pâturage dans la partie est et une tendance à la densification dans la partie ouest (fig. 6 et 7). Toutefois, sur l'ensemble, la proportion de faciès de pelouse en voie de densification est de 71%, ce qui est similaire à ce qui était observé en 2018.

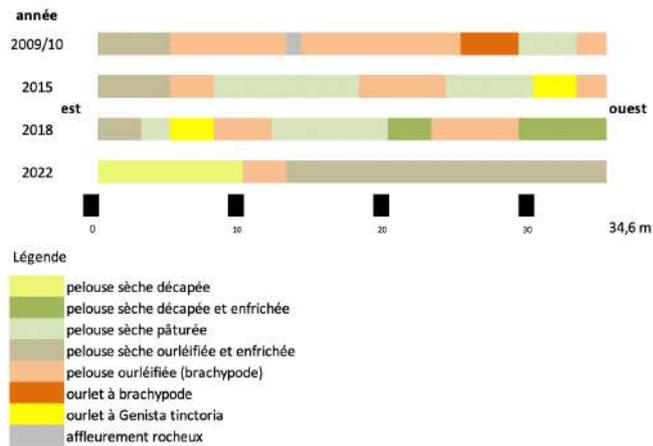


FIGURE 6 – Représentation schématique des relevés d'occupation du sol le long du transect 3.



FIGURE 7 – Physionomie du parc de pâturage sous le Château (transect 3)(C. Duflo).

Transect 4

Les observations indiquées en 2018 peuvent être reprises à l'identique : au fil des suivis, l'évolution est minime d'une manière générale (fig. 8 et 9). Les variations observées dans la partie médiane du transect sont liées aux interventions sur la végétation ligneuse qui ont lieu tous les trois ans (coupes de noisetiers, prunelliers, nerpruns des Alpes). En bas de pente, où la pelouse n'est soumise à aucune gestion, c'est une tendance à l'enfrichement qui s'observe au sein de la pelouse sèche à brome érigé. L'interprétation fine des variations de répartition est rendue difficile dans la mesure où subsiste une incertitude sur la localisation exacte de l'extrémité du transect.

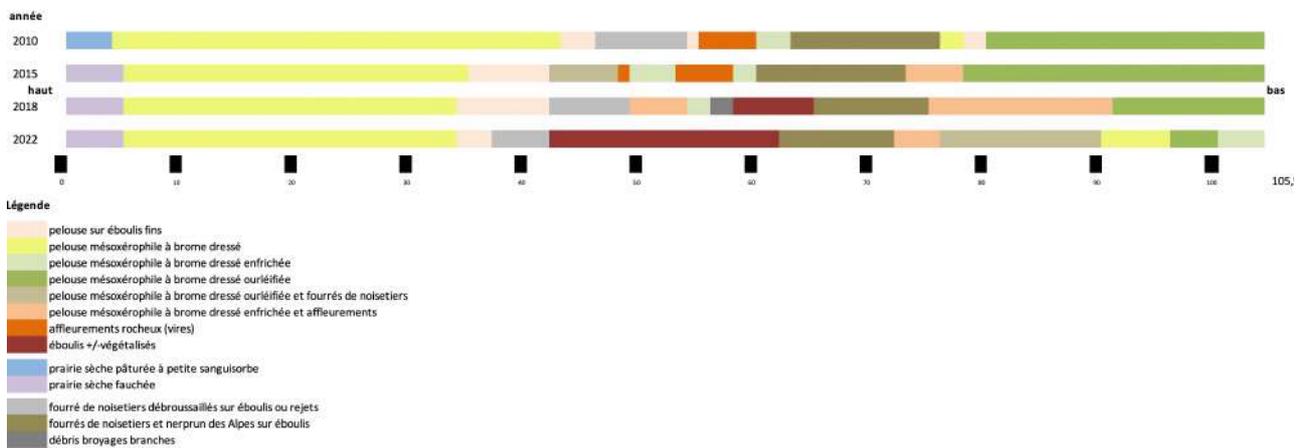


FIGURE 8 – Représentation schématique des relevés d'occupation du sol le long du transect 4.



FIGURE 9 – Physionomie de la partie médiane du transect 4 (C. Duflo).

Transect 5

L'emprise des buissons s'est étendue, non pas suite à l'implantation de nouveaux arbustes, mais après un élargissement de ceux qui étaient déjà présents, ce qui explique aussi la difficulté à retrouver la borne T5-haut. Le pâturage extensif actuel par les génisses ne semble pas avoir d'effet de réduction de ces buissons. Toutefois, ces derniers restent peu recouvrants à l'échelle de la parcelle, et il faut souligner leur intérêt pour la diversification de la structure paysagère et comme refuge pour la faune. Les groupements végétaux herbacés montrent une grande stabilité depuis le dernier suivi (fig. 10).

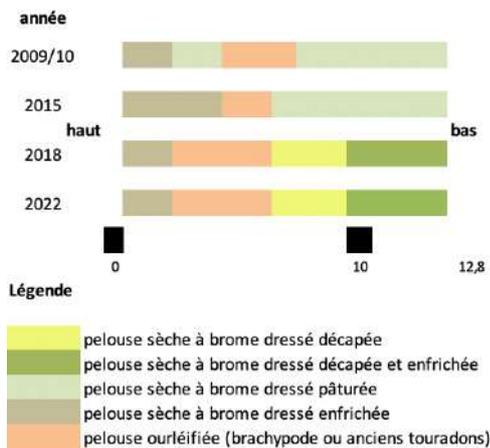


FIGURE 10 – Représentation schématique des relevés d'occupation du sol le long du transect 5.

Recouvrement de la strate arbustive dans les quadrats

Les plus fortes évolutions constatées (placettes T1 b et T4b) correspondent à des placettes pour lesquelles des doutes sur la localisation exacte subsistent (tab. II, fig. 11). Quoi qu'il en soit, les tendances observées correspondent à un réel enrichissement, que ce soit en bas de versant dans le parc le plus à l'ouest « Tête des Fourches », où un sous-pâturage est d'ores et déjà constaté et pris en compte (Duflo & Ryelandt, 2021), ou dans le bas du transect 4, qui n'est soumis à aucune gestion.

TABLEAU II – Évolution du recouvrement de la strate arbustive dans les placettes (%).

année	2009/10	2015	2018	2022
T1 h	0,1	0,5	0,2	2,3
T1 b	0,5	1,4	0,2	20,9
T2 h	0,4	0,1	0,3	0,0
T2 b	19,0	23,3	25,2	12,7
T3 e	10,5	6,4	0,9	2,7
T4 h	0,0	0,0	0,0	0,0
T4 m	0,2	10,2	2,6	0,0
T4 b	4,5	5,3	6,6	29,5
T5 h	2,8	10,2	2,4	4,9

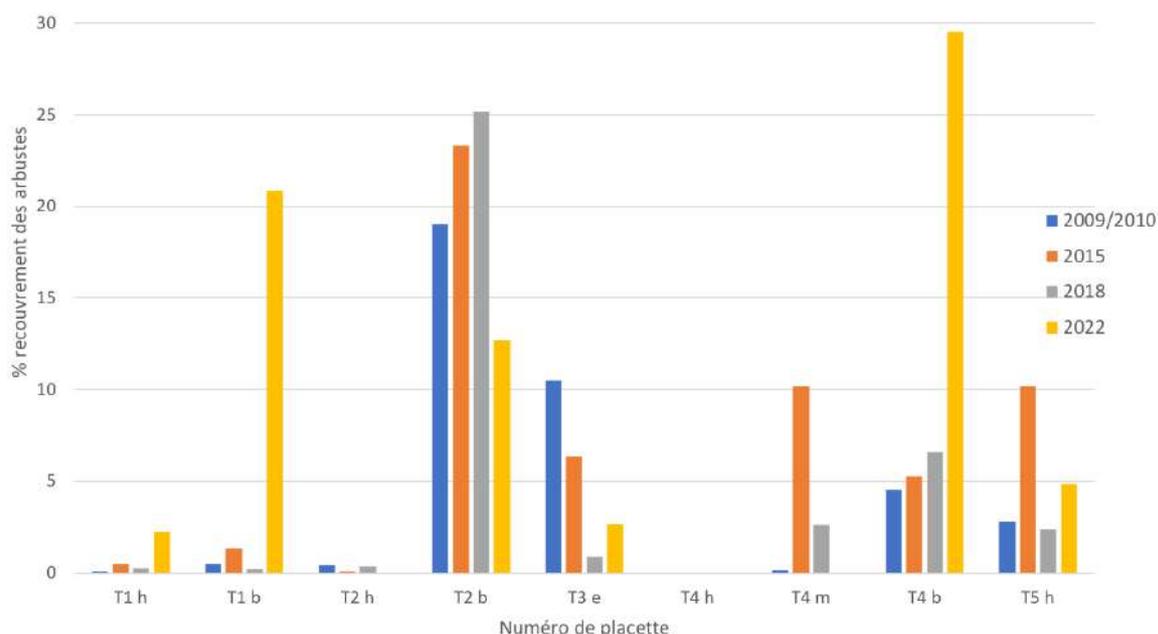


FIGURE 11 – Évolution du recouvrement de la strate arbustive dans les placettes selon les années (%).

Composition floristique : contribution spécifique des cortèges floristiques des pelouses et prairies

Les résultats de l'analyse de la part des espèces de pelouses sont présentés dans le tableau III. Aucune évolution significative ne se dégage au sein de chaque placette concernant le ratio espèces de prairies/espèces de pelouses. (exception faite de la placette T4-h, nettement typique d'une pelouse).

TABLEAU III – Analyse du spectre phytosociologique : contribution des espèces de pelouses (*Festuco-Brometea*, *Sedo albi-Scleranthetea biennis*, *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*, *Nardetea strictae* et *Helianthemetea guttati*) et de prairies (*Arrhenatheretea elatioris* et *Agrostietea stoloniferae*).

	recouvrement des espèces de pelouses (%)				ratio recouvrement espèces prairies/pelouses			
	2009/10	2015	2018	2022	2009/10	2015	2018	2022
T1 h	73,8	59,2	79,0	77,7	0,3	0,7	0,3	0,2
T1 b	74,4	58,7	62,8	51,9	0,3	0,6	0,6	0,2
T2 h	97,3	96,2	83,0	92,2	0,0	0,0	0,1	0,0
T2 b	77,4	67,6	61,8	73,5	0,0	0,1	0,1	0,1
T3 e	76,2	81,7	83,6	69,7	0,0	0,1	0,1	0,3
T4 h	27,0	27,1	21,6	89,2	2,5	2,5	2,8	0,1
T4 m	94,7	89,4	97,4	93,9	0,0	0,0	0,0	0,0
T4 b	62,5	66,1	54,7	53,6	0,0	0,1	0,0	0,1
T5 h	86,1	78,3	64,1	68,9	0,1	0,1	0,5	0,3

VALEURS DE LANDOLT

Qu'il s'agisse du paramètre humidité ou teneur en éléments nutritifs dans le sol, les variations observées sont minimes et non significatives (tab. IV), si ce n'est pour la placette T1 b, avec une légère augmentation de la valeur nutritifs (exception faite de la placette T4 h pour les paramètres humidité et nutritifs (caractéristiques d'une pelouse).

TABLEAU IV – Valeurs de Landolt pondérées par le recouvrement, calculées pour deux paramètres : humidité et niveau trophique.

	humidité				nutritifs			
	2009/10	2015	2018	2022	2009/10	2015	2018	2022
T1 h	2,22	2,42	2,28	2,23	2,22	2,35	2,38	2,3
T1 b	2,31	2,46	2,46	2,58	2,24	2,39	2,54	2,83
T2 h	1,94	1,92	1,92	1,98	2,17	2,13	2,26	2,18
T2 b	2,51	2,4	2,4	2,38	2,82	2,41	2,58	2,47
T3 e	2,32	2,18	2,17	2,18	2,63	2,33	2,37	2,41
T4 h	2,66	2,68	2,42	1,94	3,28	3,31	3,12	2,4
T4 m	1,84	1,85	1,79	1,82	2,09	2,11	2,09	2,1
T4 b	2,2	2,24	2,19	2,33	2,59	2,48	2,59	2,53
T5 h	2,2	2,19	2,37	2,23	2,29	2,24	2,62	2,45

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS PAR TRANSECT ET PRÉCONISATIONS DE GESTION

Le tableau des relevés phytosociologiques est présenté en annexe 3.

Transect 1 et quadrats T1-Haut et T1-Bas

L'analyse du relevé phytosociologique dans le quadrat T1 haut indique une stabilité depuis 2018, avec une part des espèces de pelouses restant supérieure à 75 % (fig. 12). Concernant le quadrat T1 bas, bien que la comparaison ne soit pas possible avec les résultats des suivis précédents, la tendance est à un début de colonisation par des ligneux en nappe. La densification de la végétation constatée tout au long du transect ne transparait pas encore dans le relevé de la placette T1 haut, alors qu'elle est manifeste dans la placette T1 bas.

La pression de pâturage actuelle reste insuffisante pour maîtriser la dynamique d'enrichissement. Comme évoqué lors du Comité de Pilotage qui s'est réuni le 19 juillet 2022, une adaptation des modalités de gestion dans ce parc est prévue, avec une augmentation du chargement (chèvres de réforme et ovins), associée à des interventions mécaniques complémentaires pour couper les ligneux.

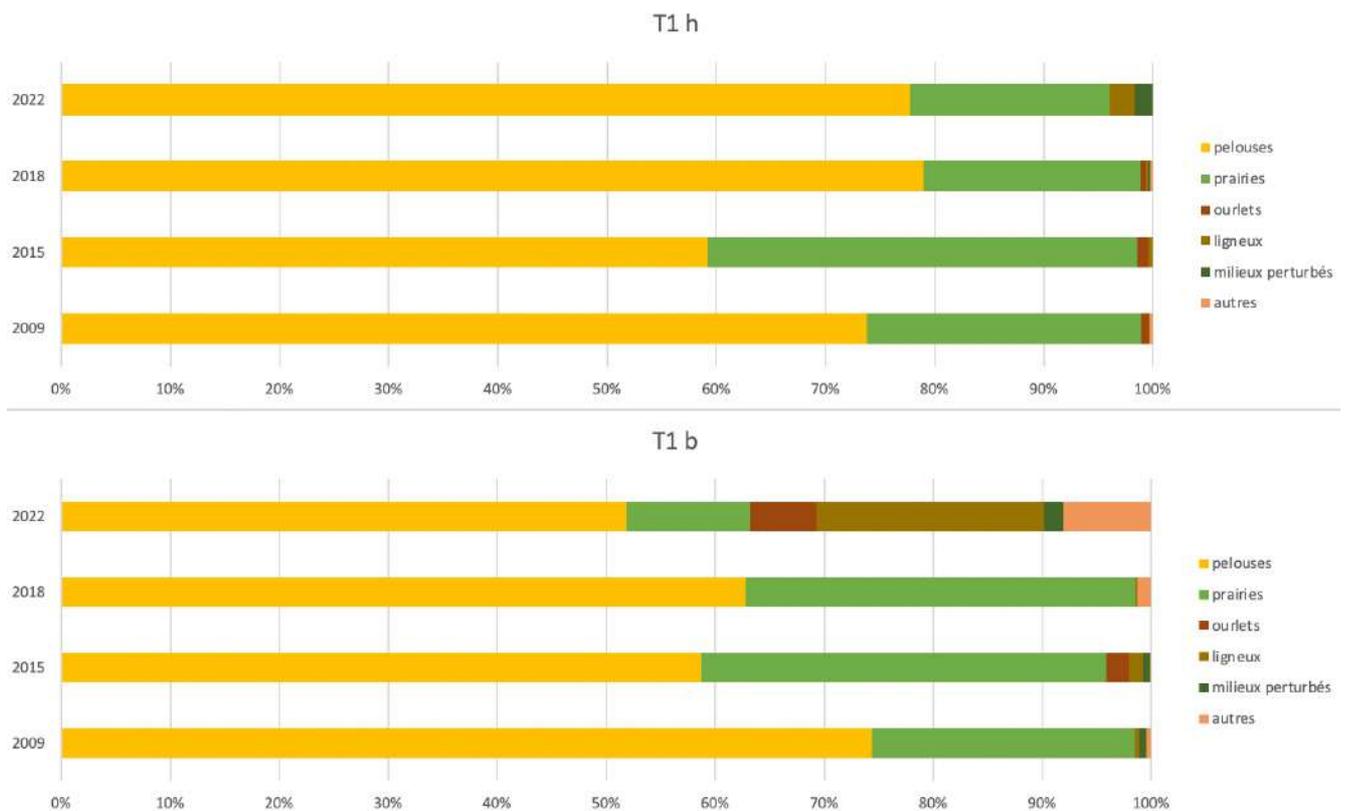


FIGURE 12 – Spectres phytosociologiques en recouvrement relatif par classe phytosociologique et par année des quadrats T1 haut et T1 bas.

Transect 2 et quadrats T2-Haut et T2-Bas

Au long de ce transect, comme en 2018, une nette différence est constatée entre la partie haute, où la pelouse sèche à brome érigé reste typique, et la partie basse où une tendance à la densification de la végétation et à l'enrichissement s'observe (fig. 13). Toutefois, la part des ligneux régresse dans la placette T2 b, avec pour conséquence une part des espèces de pelouses qui dépasse 73%. Ce résultat est cohérent avec les observations réalisées le long du transect et les indicateurs écologiques. Le maintien de la pression de pâturage appliquée jusqu'à présent est à préconiser. Lors du dernier Comité de Pilotage, la solution de déposer une pierre à sel pour attirer les chèvres dans la partie basse du parc, moins fréquentée, a été évoquée.

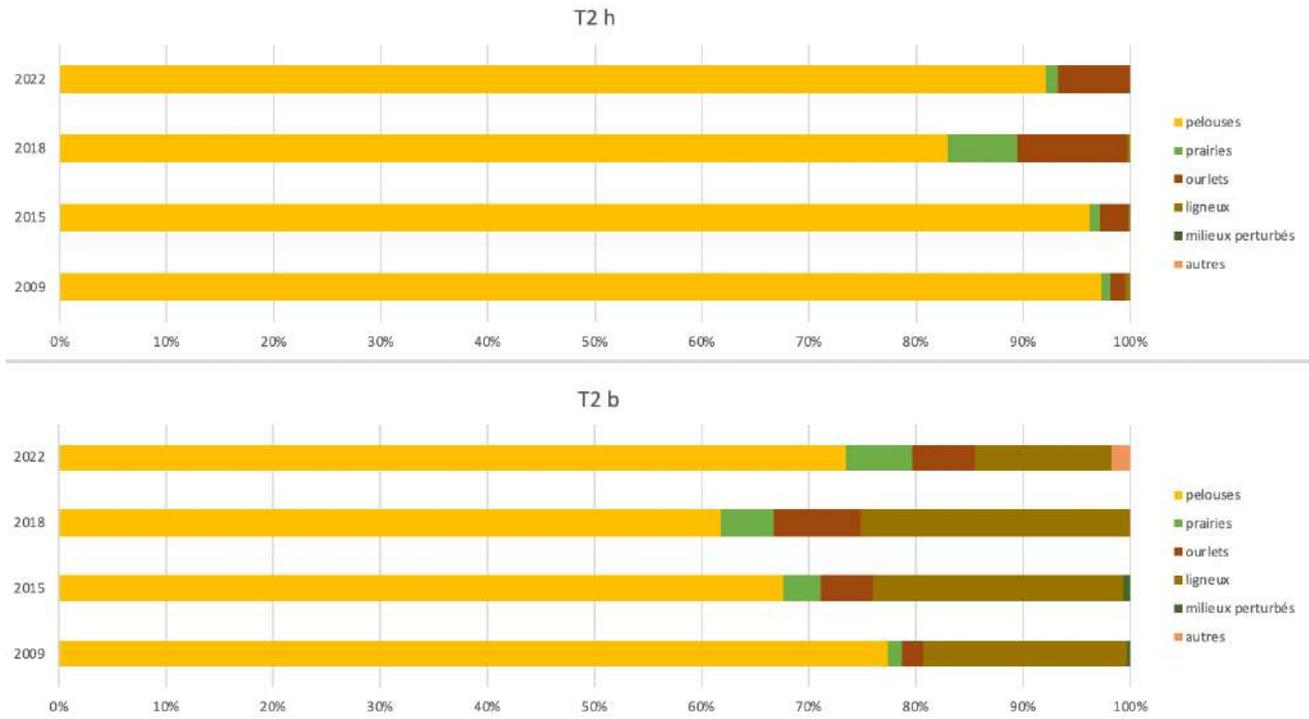


FIGURE 13 – Spectres phytosociologiques en recouvrement relatif par classe phytosociologique et par année des quadrats T2 haut et T2 bas.

Transect 3 et quadrats T3-Est

L'analyse de la composition du relevé phytosociologique du quadrat 3-est montre une augmentation de la part des espèces de prairies au détriment de celle des espèces de pelouses (fig. 14). Toutefois, le ratio prairie/pelouse n'augmente pas de façon significative, et les indicateurs de Landolt non plus. Par contre, les végétations semblent plus tranchées, avec des faciès ouverts par décapage et d'autres en voie de densification. Comme déjà indiqué en 2021, cette parcelle montre des signes de surpâturage et d'eutrophisation (touffes de chardon laineux disséminées dans la parcelle). Une adaptation du chargement est prévue (relevé de décisions du Comité de Pilotage du 19 juillet 2022).

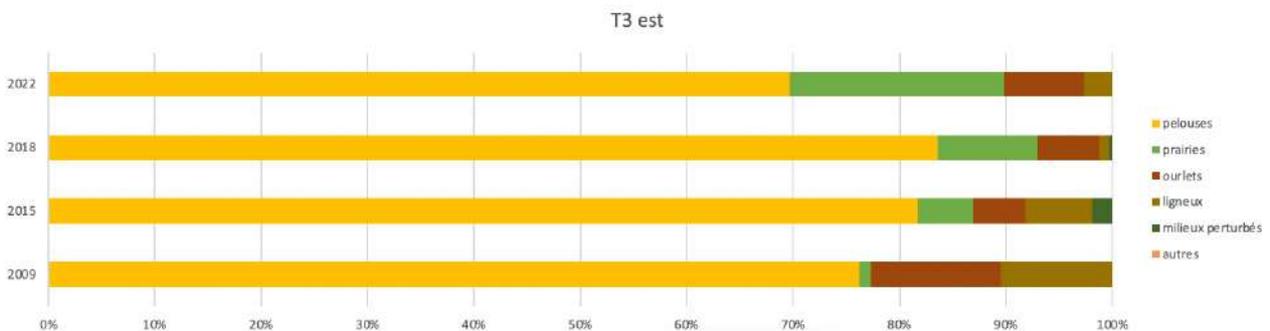


FIGURE 14 – Spectres phytosociologiques en recouvrement relatif par classe phytosociologique et par année du quadrat T3 est.

Transect 4 et quadrats T4-Haut, T4-Milieu et T4-Bas

Le relevé T4-haut, effectué juste en limite de la rupture de pente, montre une composition de pelouse typique. Il en est de même pour le quadrat T4 m, bien qu'une augmentation de la part des espèces d'ourlets soit constatée (la coronille variée s'est implantée sur cette placette, mais son faible recouvrement ne remet pas en cause la typicité de la pelouse à brome érigé). Des travaux de débroussaillage sont régulièrement menés dans la moitié basse de la pente (pas-de-temps de 3 ans). En effet, ce coteau est soumis à l'évolution naturelle, ce qui explique la nécessité d'intervention pour contenir la progression des ligneux dont la dynamique est forte. En bas de pente, dans la placette T4 b, la part des espèces de pelouses reste stable par rapport à 2010, et ce, malgré une incertitude sur la localisation. L'augmentation de la part des ligneux est liée à la présence de prunelliers et de quelques germinations d'arbres. Ces observations reflètent l'évolution constatée dans ce secteur qui n'est soumis à aucune gestion (fig. 15).

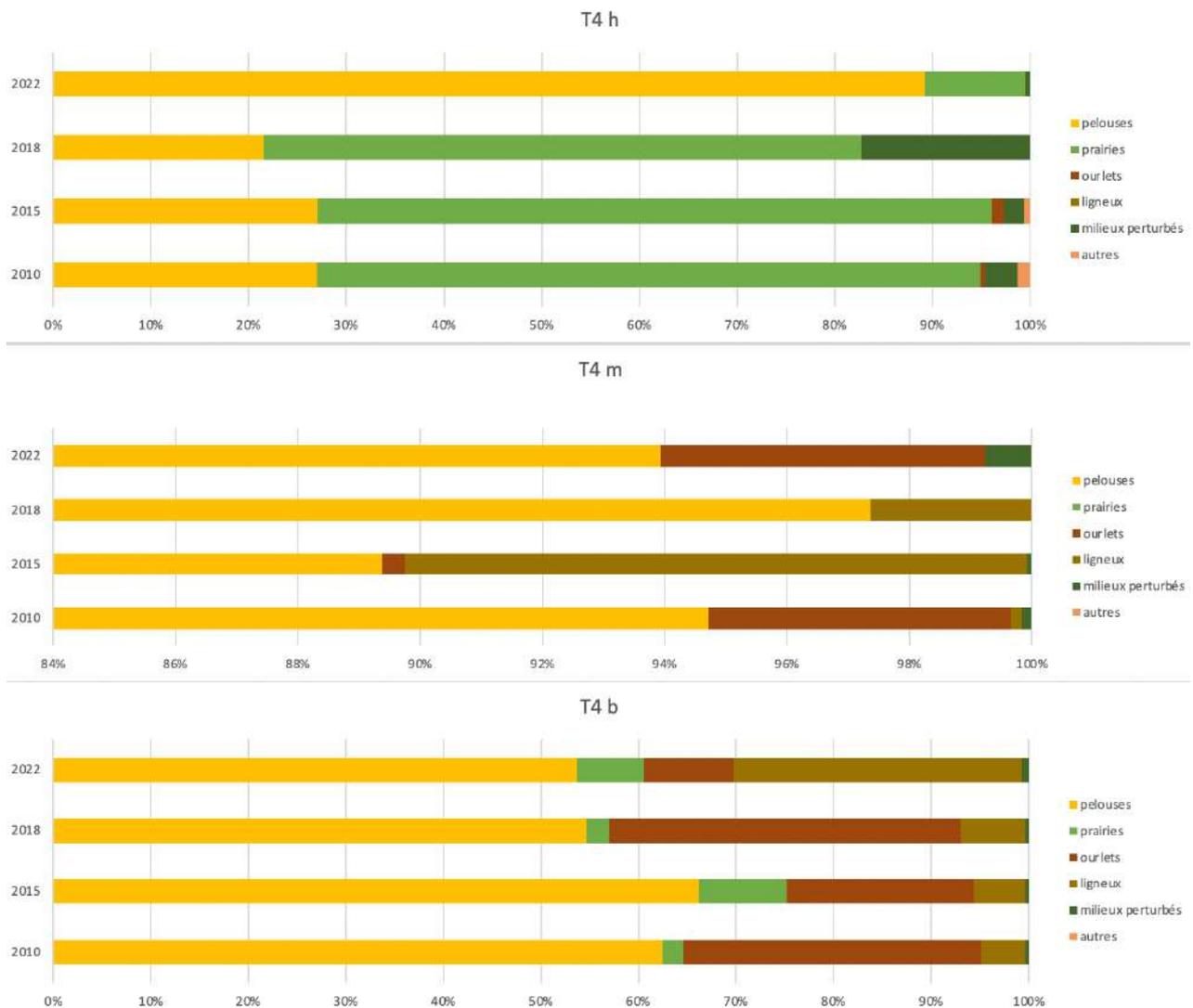


FIGURE 15 – Spectres phytosociologiques en recouvrement relatif par classe phytosociologique et par année des quadrats T4 haut, T4 milieu et T4 bas.

Transect 5 et quadrat T5-Haut

La parcelle traversée par le transect 5 est pâturée par des bovins. Des signes de surpâturage avaient été évoqués en 2018 dans l'analyse de la composition du relevé, mais la tendance semblerait s'inverser : part des espèces de pelouses en légère augmentation (non significative toutefois), faible diminution du ratio prairies/pelouses, légère diminution de la valeur nutriments (fig. 16). Par conséquent, le pâturage est à poursuivre selon des modalités similaires sur cette parcelle.

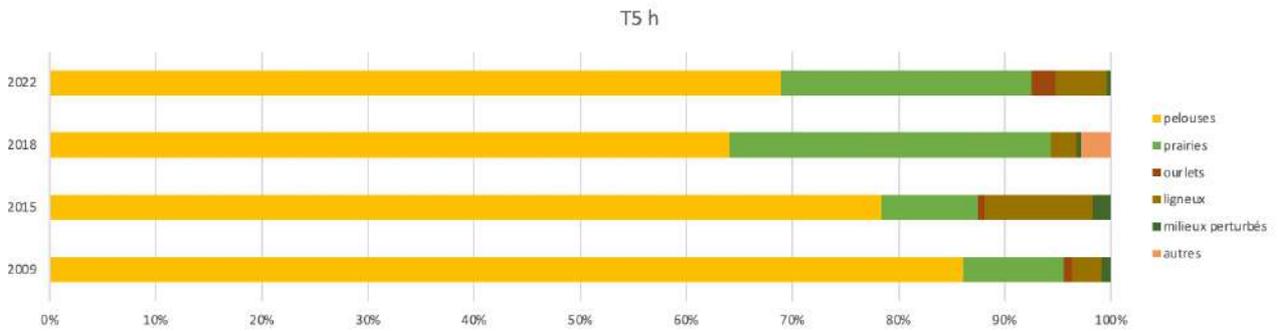


FIGURE 16 – Spectres phytosociologiques en recouvrement relatif par classe phytosociologique et par année du quadrat T5 haut.

DISCUSSION - CONCLUSION

MODALITÉS DE GESTION

Globalement, les effets positifs de la gestion appliquée sur le site se trouvent confortés comme en témoignent les résultats des suivis réalisés en 2022. Conformément aux préconisations émises en 2021 lors de l'évaluation de l'état de conservation des habitats remarquables du site (Duflo & Ryelandt, 2021) et au bilan de pâturage réalisé par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Franche-Comté, des ajustements seraient à appliquer dans certaines parcelles, afin de trouver un équilibre afin d'éviter un décapage des sols par surpiétinement, une homogénéisation de la végétation (parc sous le château) ou à l'inverse une tendance à l'enfrichement (parc à l'ouest du site, surtout dans la partie basse).

MODALITÉS DE SUIVI

Sur le plan méthodologique, la difficulté de repérage sur le terrain des bornes topographiques en début et fin de transects s'est de nouveau présentée, et ce, malgré l'utilisation d'un détecteur de métaux (des effets parasites ayant complexifié les recherches). Il s'ensuit une incertitude dans la localisation exacte des placettes (liée à la précision des GPS utilisés, à la fois lors de l'implantation et de la recherche, de l'ordre de 5 m). Les résultats restent interprétables et permettent d'orienter les modalités de gestion mais souffrent d'une certaine imprécision.

Une solution temporaire a été de mettre en place une signalétique plus visible sur le terrain, sous la forme de cairns (ce qui a été fait sur la plupart des placettes en 2022), associés à des piquets dans des secteurs non pâturés (transect 4) ou encore un marquage à la peinture sur des poteaux de clôture, dans la continuité du transect (transect 5). Ces méthodes ne peuvent toutefois pas être considérées comme fiables dans la durée. D'ici le prochain suivi, prévu en 2026, les pierres des cairns peuvent se trouver dispersées ou la peinture effacée. Il est donc important de trouver une solution durable à relativement court terme.

Une autre évolution sur le site est relative au suivi du plan de pâturage. Sur les parcelles concernées, le CEN FC évalue les effets de la gestion en appliquant deux protocoles standardisés dont certaines modalités se rapprochent des suivis déjà engagés par le CBNFC-ORI. Une concertation devra donc être engagée rapidement entre les différents acteurs intervenant sur le site pour examiner et évaluer les différentes méthodes, leurs intérêts et apports respectifs, et les modalités d'application sur le terrain.

BIBLIOGRAPHIE

- Bouard H., 2017. *Plan de gestion 2017-2026 de l'espace naturel sensible des coteaux de Belvoir (Doubs)*. Commune de Belvoir, Conseil départemental du Doubs, 85 p. + annexes.
- Brugel E., 2008. *Site des pelouses du Château de Belvoir (Belvoir, 25). Inventaire et cartographie des habitats naturels*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté, 6 p.
- Brugel E., 2010. *Suivi de l'impact de la gestion sur la flore - Espace Naturel Sensible de la pelouse de Belvoir : État initial - années 2009/2010*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté / Conseil général du Doubs, 8 p. + annexes.
- Chiffaut A., 2009. *Plan de gestion biologique de l'espace naturel sensible des pelouses de Belvoir (Doubs)*. Commune de Belvoir, Conseil général du Doubs, 85 pages.
- Duflo C., 2019. *Évaluation de l'impact de la gestion sur la végétation. Espace naturel sensible de la Vierge à Belvoir (25), 2018*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire Régional des Invertébrés, 21 p. + annexes.
- Duflo C. & Ryelandt J., 2021. *Suivi de l'impact de la gestion sur la végétation, la flore et l'entomofaune. Espace Naturel Sensible de la Pelouse de Belvoir (25). Bilan des investigations 2021*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire Régional des Invertébrés, 13 p. + annexes
- Hurault B., 2015. *Suivi de l'impact de la gestion sur la végétation - Espace Naturel Sensible de Belvoir (25) - Bilan des suivis 2007-2015*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés. Conseil départemental du Doubs, Espaces naturels sensibles du Doubs, commune de Belvoir, 16 p. + annexes.
- Landolt E., Bäumler B., Erhardt A., Hegg O., Klötzli F., Lämmler W., Nobis M., Rudmann-Maurer K., Schweingruber F.-H., Theurillat J.P., Urmi E., Vust M., Wohlgemuth T. (2010). *Flora indicativa. Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen. Ecological Indicator Values and Biological Attributes of the Flora of Switzerland and the Alps. 2. völlig neu erarbeitete und erweiterte Auflage der Ökologischen Zeigerwerte zur Flora der Schweiz*. Editions des Conservatoires et Jardins botaniques de la Ville de Genève, Ed. Haupt, Bern, Stuttgart, Wien. 376 p.
- Base de données : © SBFC/CBNFC-ORI - TAXA2022

ANNEXES

- 🍃 Annexe 1 : Référentiel des groupements végétaux relevés le long des transects.
- 🍃 Annexe 2 : Résultats des relevés d'occupation du sol le long des transects 1, 2, 3, 4 et 5.
- 🍃 Annexe 3 : Tableau des relevés phytosociologiques

Annexe 1 : Référentiel des groupements végétaux relevés le long des transects.

Type de végétation	code_type
Affleurements rocheux	1
Affleurement, rupture de pente	2
Pelouse sur éboulis fins	3
Pelouse mésoxérophile clairsemée à Brome érigé sur éboulis fins	4
Pelouse mésoxérophile à Brome érigé	5
Pelouse mésoxérophile ourliifiée à Brome érigé	6
Pelouse mésoxérophile à Brome érigé enrichée (cornouiller, noisetiers) et affleurements	7
Pelouse sèche à Brome érigé	8
Pelouse sèche à Brome érigé ourléifiée	9
Pelouse sèche à Brome érigé ourléifiée en voie d'ouverture par le pâturage bovin	10
Pelouse sèche à Brome érigé ourléifiée et fourré de noisetiers	26
Pelouse sèche à Brome érigé ourléifiée et enrichée (chênes, prunelliers, aubépines)	11
Pelouse sèche à Brome érigé ouverte par le pâturage (décapages)	12
Pelouse sèche à Brome érigé ouverte par le pâturage (décapages) et enrichée (prunelliers, aubépines)	13
Pelouse sèche à Brome érigé ouverte par le pâturage (décapages) et enrichée (prunelliers)	14
Pelouse sèche à Brome érigé ourléifiée et enrichée (chênes, prunelliers, aubépines)	15
Pelouse sèche à Brome érigé enrichée (prunellier)	16
Pelouse sèche à Brome érigé enrichée (noisetier, prunellier)	27
Pelouse sèche à Brome érigé enrichée (prunellier, cornouiller)	28
Pelouse acidiline à Brachypode pâturée	17
Pelouse acidiline à Brachypode ourléifiée	18
Pelouse acidiline à Brachypode ourléifiée et enrichée (prunelliers, aubépines)	19
Pelouse acidiline à Brachypode pâturée et enrichée (prunelliers)	20
Pelouse acidiline à Brachypode enrichée (prunelliers, aubépines)	21
Pelouse sèche à Sainfoin pâturée	22
Pelouse sèche à Sainfoin pâturée (anciens touradons de Brachypode)	23
Pelouse sèche à Sainfoin pâturée et ourléifiée (Brachypode)	24
Pelouse sèche à Sainfoin pâturée et enrichée (Prunelliers)	25
Ourlet à Brachypode penné	29
Ourlet à Brachypode penné enriché	30
Ourlet à <i>Genista tinctoria</i>	31
Prairie sèche fauchée	32
Prairie sèche ourléifiée	33
Prairie sèche pâturée	34
Prairie sèche pâturée à petite Sanguisorbe	35
Fourré à Noisetier débroussaillé sur éboulis	36
Fourré à Noisetier et Nerprun des Alpes sur éboulis	37
Pierrier enriché	38
Rupture de pente	39
Sillon de pâturage	40

Annexe 2 : Résultats des relevés d'occupation du sol le long des transects 1, 2, 3, 4 et 5.

Transect 1

haut							
2009		2015		2018		2022	
Occupation du sol	Distance (m)	Occupation du sol	Distance (m)	Occupation du sol	Distance (m)	Occupation du sol	Distance (m)
Prairie sèche pâturée	6,6	Prairie sèche pâturée	21	Prairie sèche pâturée	6,6	Prairie sèche pâturée	2,2
Pierrier enriché	10,1	Ourllet à Brachypode penné	29,3	Pierrier enriché	10,3	Prairie sèche ourléifiée	4,7
Prairie sèche pâturée	18	Prairie sèche ourléifiée	39,4	Prairie sèche ourléifiée	28	Pierrier enriché	7,9
Ourllet à Brachypode penné	29,5	Ourllet à Brachypode penné enriché	52,4	Ourllet à Brachypode penné	30,3	Prairie sèche ourléifiée	22,8
Prairie sèche pâturée	42	Pelouse acidocline à Brachypode pâturée	61,8	Prairie sèche pâturée	46	Ourllet à Brachypode penné enriché	31,8
Ourllet à Brachypode penné enriché	54,1	Pelouse acidocline à Brachypode ourléifiée	80	Ourllet à Brachypode penné enriché	51,8	Prairie sèche pâturée	38,3
Pelouse acidocline à Brachypode pâturée	60,2	Pelouse acidocline à Brachypode pâturée	82,1	Pelouse acidocline à Brachypode pâturée	62,3	Ourllet à Brachypode penné enriché	59
Pelouse acidocline à Brachypode ourléifiée	80			Ourllet à Brachypode penné	77	Pelouse acidocline à Brachypode pâturée	62,3
Pelouse acidocline à Brachypode pâturée	82,1			Pelouse acidocline à Brachypode pâturée	81,7	Ourllet à Brachypode penné enriché	82,1
				Pelouse acidocline à Brachypode ourléifiée	82,1		

bas

Transect 2

haut							
2009		2015		2018		2022	
Occupation du sol	Distance (m)	Occupation du sol	Distance (m)	Occupation du sol	Distance (m)	Occupation du sol	Distance (m)
Pelouse sèche à Brome érigé ouverte par le pâturage (décapages)	15,4	Pelouse sèche à Brome érigé ouverte par le pâturage (décapages)	11,1	Pelouse sèche à Brome érigé ouverte par le pâturage (décapages)	11,9	Pelouse sèche à Brome érigé ouverte par le pâturage (décapages)	10,6
Pelouse sèche à Brome érigé ouverte par le pâturage (décapages) et enrichée (prunelliers)	27,1	Pelouse sèche à Brome érigé ouverte par le pâturage (décapages) et enrichée (prunelliers, aubépines)	25,6	Pelouse sèche à Brome érigé ouverte par le pâturage (décapages) et enrichée (prunelliers, aubépines)	21,8	Pelouse sèche à Brome érigé ouverte par le pâturage (décapages) et enrichée (prunelliers, aubépines), bcp moribonds	25,4
Pelouse sèche à Brome érigé	28,1	Pelouse sèche à Brome érigé	36,8	Pelouse sèche à Brome érigé	36	Pelouse sèche à Brome érigé	37,6
Rail de pâturage (ovin)	28,1	Pelouse acidocline à Brachypode enrichée (prunelliers, aubépines)	49,8	Pelouse acidocline à Brachypode pâturée et enrichée (prunelliers)	47,5	Pelouse acidocline à Brachypode pâturée et enrichée (prunelliers, aubépine (moribonds)	50,2
Pelouse sèche à Brome érigé	30,5	Pelouse acidocline à Brachypode ourléifiée	71,7	Pelouse acidocline à Brachypode ourléifiée	61	Pelouse acidocline à Brachypode	61,3
Pelouse acidocline à Brachypode pâturée	38,3	Pelouse acidocline à Brachypode enrichée (prunelliers, aubépines)	73,6	Pelouse acidocline à Brachypode ourléifiée et enrichée (prunelliers, aubépines)	73,6	Pelouse acidocline à Brachypode ourléifiée et enrichée (prunelliers, aubépines) peu dense	70,3
Pelouse acidocline à Brachypode pâturée et enrichée (prunelliers)	52					Pelouse acidocline à Brachypode ourléifiée et enrichée (prunelliers, aubépines) dense	73,6
Pelouse acidocline à Brachypode pâturée	60,9						
Rail de pâturage	60,9						
Pelouse acidocline à Brachypode ourléifiée	70,8						
Pelouse acidocline à Brachypode ourléifiée et enrichée (prunelliers, aubépines)	73,6						

bas

Transect 3

est							
2009		2015		2018		2022	
Occupation du sol	Distance (m)	Occupation du sol	Distance (m)	Occupation du sol	Distance (m)	Occupation du sol	Distance (m)
Pelouse sèche à Brome érigé ourléifié et enrichée (chênes, prunelliers, aubépines)	4,5	Pelouse sèche à Brome érigé ourléifié et enrichée (chênes, prunelliers, aubépines)	4,5	Pelouse sèche à Brome érigé ourléifié et enrichée (chênes, prunelliers, aubépines)	3,1	Pelouse sèche à Brome érigé ouverte par le pâturage (décapages)	10
Pelouse sèche à Brome érigé ourléifié	13,4	Pelouse sèche à Brome érigé ourléifié en voie d'ouverture par le pâturage bovin	8	Pelouse sèche à Brome érigé pâturée	5	Pelouse sèche à Brome érigé ourléifié et enrichée	34,6
Affleurements rocheux	14,3	Pelouse à Brome érigé	17,5	Ourllet à <i>Genista tinctoria</i>	7,9		
Pelouse sèche à Brome érigé ourléifié	25,2	Pelouse sèche à Brome érigé ourléifié	23,8	Pelouse sèche à Brome érigé ourléifié	11,9		
Ourllet à Brachypode penné	29,1	Pelouse à Brome érigé	30,2	Pelouse à Brome érigé	20		
Pelouse sèche à Brome érigé	32,6	Ourllet à <i>Genista tinctoria</i>	32,8	Pelouse sèche à Brome érigé ouverte par le pâturage (décapages) et enrichée (prunelliers, aubépines)	23,1		
Pelouse sèche à Brome érigé ourléifié	34,6	Pelouse sèche à Brome érigé ourléifié en voie d'ouverture par le pâturage bovin	34,6	Pelouse sèche à Brome érigé ourléifié	29		
				Pelouse sèche à Brome érigé ouverte par le pâturage (décapages) et enrichée (prunelliers, aubépines)	34,6		

ouest

Transect 4

haut							
2010		2015		2018		2022	
Occupation du sol	Distance (m)	Occupation du sol	Distance (m)	Occupation du sol	Distance (m)	Occupation du sol	Distance (m)
Prairie sèche pâturée à petite Sanguisorbe	4	Prairie sèche fauchée	5,5	Prairie sèche fauchée	5,5	Pelouse mésoxérophile à Brome érigé	
Affleurement, rupture de pente	4	Rupture de pente	5,5	Rupture de pente	5,5	Pelouse sur éboulis fins	34
Pelouse mésoxérophile à Brome érigé	42,7	Pelouse mésoxérophile à Brome érigé	35,4	Pelouse mésoxérophile à Brome érigé	33,9	fourrés de noisetiers	37
Pelouse sur éboulis fins	45,2	Pelouse sur éboulis fins	42,2	Pelouse sur éboulis fins	42,4	Pelouse enrichée (noisetier, prunellier) sur affleurements rocheux	42,3
Fourré à Noisetier débroussaillé sur éboulis	52,8	Pelouse ourléifié et fourré de noisetiers	48	Rejets de fourrés de noisetiers (suite défrichement)	48,7	éboulis +/- végétalisés (végétation herbacée rase et clairsemée)	62,3
Pelouse mésoxérophile à Brome érigé	53,5	Affleurements rocheux	49,1	Pelouse enrichée (noisetier, prunellier) sur affleurements rocheux	54,3	Fourré à Noisetier et Nerprun des Alpes sur éboulis	72,6
Affleurements rocheux (vires) au sein de la pelouse mésoxérophile à Brome érigé	59,1	Pelouse enrichée (noisetier, prunellier)	52,9	rupture de pente	54,3	Pelouse mésoxérophile à Brome érigé	76,5
Pelouse à Brome érigé embroussaillée (<i>Prunus spinosa</i>)	62,3	Affleurements rocheux	58,7	Pelouse enrichée (noisetier, prunellier)	55,8	Pelouse mésoxérophile à Brome érigé défrichée + débris de branches	82
Fourré à Noisetier et Nerprun des Alpes sur éboulis	75	Pelouse enrichée (prunellier, cornouiller)	61,5	débris broyages branches	58,1	Pelouse mésoxérophile à Brome érigé enrichée (cornouiller, noisetiers, chêne pubescent)	90
Pelouse mésoxérophile à Brome érigé	77,5	Fourré à Noisetier et Nerprun des Alpes sur éboulis	74	éboulis +/- végétalisés (végétation herbacée rase et clairsemée)	64,6	Pelouse mésoxérophile à Brome érigé	95,7
Pelouse mésoxérophile clairsemée à Brome érigé sur éboulis fins	79,3	Pelouse mésoxérophile à Brome érigé enrichée (cornouiller, noisetiers) et affleurements	79	Fourré à Noisetier et Nerprun des Alpes sur éboulis (en cours régénération suite défrichement)	73,2	Pelouse mésoxérophile ourléifié à Brome érigé	100
Pelouse mésoxérophile ourléifié à Brome érigé	105,5	Pelouse mésoxérophile ourléifié à Brome érigé	105,5	Pelouse mésoxérophile à Brome érigé enrichée (cornouiller, noisetiers) et affleurements	91,2	Pelouse mésoxérophile à Brome érigé enrichée (prunelliers)	105,5
				Pelouse mésoxérophile ourléifié à Brome érigé	105,5		

bas

Transect 5

<i>haut</i>							
<i>2009</i>		<i>2015</i>		<i>2018</i>		<i>2022</i>	
<i>Occupation du sol</i>	<i>Distance (m)</i>	<i>Occupation du sol</i>	<i>Distance (m)</i>	<i>Occupation du sol</i>	<i>Distance (m)</i>	<i>Occupation du sol</i>	<i>Distance (m)</i>
Pelouse sèche à Sainfoin pâturée et enrichée (prunelliers)	2	Pelouse sèche à Sainfoin pâturée et enrichée (Prunelliers)	4	Pelouse sèche à Sainfoin pâturée et enrichée (Prunelliers)	2,4	Pelouse sèche à Sainfoin pâturée et enrichée (Prunelliers, aubépines)	3
Pelouse sèche à Sainfoin pâturée	4,3	Pelouse sèche à Sainfoin pâturée (anciens touradons de Brachypode)	6	Pelouse sèche à Sainfoin pâturée (anciens touradons de Brachypode)	6	Pelouse sèche à Sainfoin pâturée (anciens touradons de Brachypode)	7,1
Pelouse sèche à Sainfoin pâturée et ourléifiée (Brachypode)	7,1	Pelouse sèche à Brome érigé	12,8	Pelouse sèche à Brome érigé ouverte par le pâturage (décapages)	9,2	Pelouse sèche à Brome érigé ouverte par le pâturage (décapages)	10,3
Pelouse sèche à Brome érigé	12,8			Pelouse sèche à Brome érigé ouverte par le pâturage (décapages) et enrichée (aubépines)	12,8	Pelouse sèche à Brome érigé ouverte par le pâturage (décapages) et enrichée (aubépines)	12,8

bas

intitulé relevé base Taxa	nom observateur	date	lieu-dit	code SIG	altitude
int. relv. : Brugel 2009 Belvoir T1 Haut	Eric Brugel	09/07/2009	Tête des Fourches	id. SIG : 14869	640 m ;
int. relv. : Brugel 2009 Belvoir T1 Bas	Eric Brugel	09/07/2009	Tête des Fourches	id. SIG : 14874	620 m ;
int. relv. : Brugel 2009 Belvoir T2 Haut	Eric Brugel	09/07/2009	Chapelle Sainte-Anne	id. SIG : 14876	640 m ;
int. relv. : Brugel 2009 Belvoir T2 Bas	Eric Brugel	09/07/2009	Chapelle Sainte-Anne	id. SIG : 14875	610 m ;
int. relv. : Brugel 2009 Belvoir T3 Est	Eric Brugel	09/07/2009	Château de Belvoir	id. SIG : 14877	600 m ;
int. relv. : Brugel 2009 Belvoir T5 Haut	Eric Brugel	09/07/2009	Chapelle Saint-Maximin	id. SIG : 14878	630 m ;
int. relv. : ENS Belvoir 2010 T4 haut	Eric Brugel	11/06/2010	Coteau de la Vierge	id. SIG : 23199	660 m ;
int. relv. : ENS Belvoir 2010 T4 milieu	Eric Brugel	11/06/2010	Coteau de la Vierge	id. SIG : 23200	650 m ;
int. relv. : ENS Belvoir 2010 T4 bas	Eric Brugel	11/06/2010	Coteau de la Vierge	id. SIG : 23201	610 m ;
int. relv. : BH 170615 3 T1 haut	Basile Hurault	17/06/2015	Tête des Fourches	id. SIG : 170096	640 m ;
int. relv. : BH 170615 2 T1 bas	Basile Hurault	17/06/2015	Tête des Fourches	id. SIG : 170097	620 m ;
int. relv. : BH 170615 4 T2 haut	Basile Hurault	17/06/2015	La Chapelle St-Anne	id. SIG : 170098	640 m ;
int. relv. : BH 170615 1 T2 bas	Basile Hurault	17/06/2015	La Chapelle St-Anne	id. SIG : 170099	610 m ;
int. relv. : BH 180615 1 T3 est	Basile Hurault	18/06/2015	Château de Belvoir	id. SIG : 170100	600 m ;
int. relv. : BH 110615 2 T4 haut	Basile Hurault	11/06/2015	Coteau de la Vierge	id. SIG : 170101	660 m ;
int. relv. : BH 110615 3 T4 milieu	Basile Hurault	11/06/2015	Coteau de la Vierge	id. SIG : 170102	650 m ;
int. relv. : BH 110615 4 T4 bas	Basile Hurault	11/06/2015	Coteau de la Vierge	id. SIG : 170103	610 m ;
int. relv. : BH 110615 1 T5 haut	Basile Hurault	11/06/2015	La Chapelle St-Anne	id. SIG : 170104	630 m ;
int. relv. : BEL T1 Haut CD 2018	Catherine Duflo	12/06/2018	Tête des Fourches	id. SIG : 14869	640 m ;
int. relv. : BEL T1 Bas CD 2018	Catherine Duflo	12/06/2018		id. SIG : 408063	620 m ;
int. relv. : BEL T2 Haut CD 2018	Catherine Duflo	13/06/2018		id. SIG : 408064	640 m ;
int. relv. : BEL T2 Bas CD 2018	Catherine Duflo	13/06/2018	Chapelle Sainte-Anne	id. SIG : 14875	610 m ;
int. relv. : BEL T3 Est CD 2018	Catherine Duflo	21/06/2018		id. SIG : 408065	600 m ;
int. relv. : BEL T4 Haut-2 CD 2018	Catherine Duflo	21/06/2018	La Vierge	id. SIG : 48841	660 m ;
int. relv. : BEL T4 Milieu CD 2018	Catherine Duflo	13/06/2018	La Vierge	id. SIG : 23200	650 m ;
int. relv. : BEL T4 Bas CD 2018	Catherine Duflo	13/06/2018	Sous la Vierge	id. SIG : 408066	610 m ;
int. relv. : BEL T5 CD 2018	Catherine Duflo	21/06/2018		id. SIG : 408067	630 m ;
int. relv. : Suivi Belvoir 2022 CD T1 haut	Catherine Duflo	15/06/2022	Tête des Fourches	id. SIG : 14869	640 m ;
int. relv. : Suivi Belvoir 2022 CD T1 bas	Catherine Duflo	15/06/2022	Tête des Fourches	id. SIG : 408063	620 m ;
int. relv. : Suivi Belvoir 2022 CD T2 haut	Catherine Duflo	15/06/2022	Chapelle Sainte-Anne	id. SIG : 408064	640 m ;
int. relv. : Suivi Belvoir 2022 CD T2 bas	Catherine Duflo	15/06/2022	Chapelle Sainte-Anne	id. SIG : 14875	610 m ;
int. relv. : Suivi Belvoir 2022 CD T3 est	Catherine Duflo	16/06/2022	Sous le Château	id. SIG : 408065	600 m ;
int. relv. : Suivi Belvoir 2022 CD T4 haut	Catherine Duflo	16/06/2022	La Vierge	id. SIG : 48841	660 m ;
int. relv. : Suivi Belvoir 2022 CD T4 milieu	Catherine Duflo	16/06/2022	La Vierge	id. SIG : 23200	650 m ;
int. relv. : Suivi Belvoir 2022 CD T4 bas	Catherine Duflo	16/06/2022	La Vierge	id. SIG : 408066	610 m ;
int. relv. : Suivi Belvoir 2022 CD T5 haut	Catherine Duflo	15/06/2022	Chapelle Saint-Maximin	id. SIG : 408067	630 m ;



CONTACTS

Conservatoire
botanique national
de Franche-Comté -
Observatoire régional
des Invertébrés

7 rue Voirin
25000 Besançon
03.81.83.03.58
cbnfc@cbnfc.org

WWW.CBNFC-ORI.ORG

