

Evaluation de l'efficacité des mesures de restauration et entretien de milieux ouverts 2022-2026

Site Natura 2000 FR2600974 « Pelouses, forêts et habitats à chauves-souris du sud de la vallée de l'Yonne et de ses affluents »

Synthèse du rapport de mise en œuvre de l'année 2022

INTRODUCTION

En 2021, le site Natura 2000 FR2600974 a été retenu dans le cadre d'un **Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI)** lancé par l'**Office Français de la Biodiversité (OFB)** pour faire l'objet d'une étude scientifique nationale sur 5 ans (2022-2026). Cette étude consiste à évaluer l'efficacité des mesures de gestion par éco-pâturage et/ou broyage mises en œuvre sur les pelouses calcaires de Brosse et de Mailly-le-Château.

Objectifs du projet :

- Profiter de la méthodologie structurée et de l'accompagnement technique proposés pour mieux suivre et comparer l'efficacité des mesures de gestion mises en place sur les pelouses sèches calcicoles et milieux associés du site Natura 2000 ;
- Pouvoir comparer les effets de 2 opérations de gestion différentes (pâturage / broyage) sur un habitat donné ;
- Pouvoir répliquer le protocole mis en place sur les autres sites gérés, quel que soit le gestionnaire ;
- Améliorer les connaissances sur les habitats et les moyens de gestions futurs sur ces habitats déterminants du site Natura 2000 FR2600974.

Hypothèse principale : La gestion mise en œuvre permet de restaurer et/ou maintenir les pelouses sèches calcicoles et améliorer leur qualité écologique.

Hypothèse secondaire : La gestion par le pâturage est à privilégier par rapport au broyage pour restaurer et/ou maintenir les pelouses sèches et améliorer leur qualité écologique

8 indicateurs sont suivis sur 5 parcelles localisées sur les communes de Brosse et de Mailly-le-Château :

- **UG1 :** 1,23 ha, gérée par pâturage ;
- **UG2 :** 7 ha, gérée par pâturage ;
- **UG3 :** 0,6 ha, gérée par broyage partiel (en laissant des zones arborées) ;
- **Parcelle témoin :** découpée en 2 entités de 1,25 (Ta) et 0,3 ha (Tb), ne faisant l'objet d'aucune gestion ;
- **UG4 :** 0,2 ha, broyée en année N puis pâturée tous les ans (avec l'UG1).

S1 – DESCRIPTION DES PARCELLES

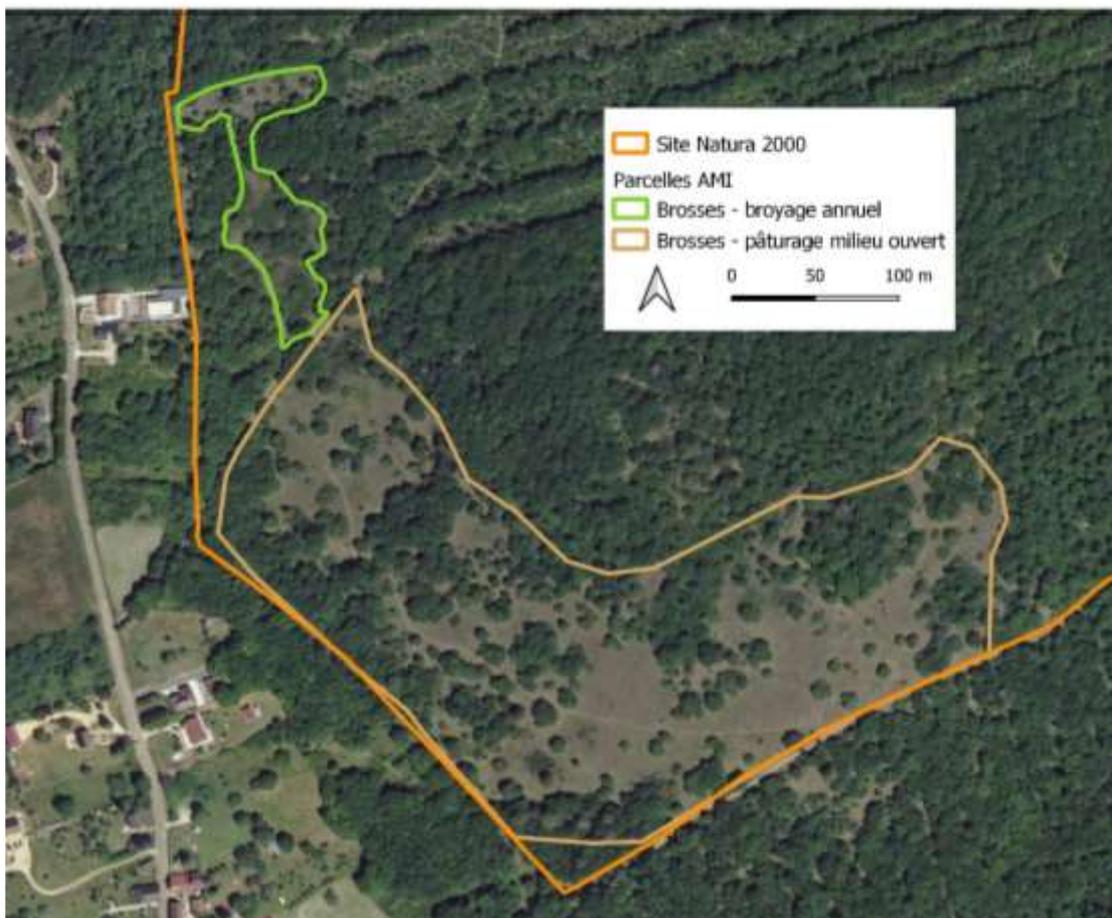
Les UG1 et UG4 sont localisées sur une parcelle cadastrale communale (Mailly-le-Château), les UG2 et UG3 se situent sur des parcelles communales à Brosse et les témoins sont localisés sur 14 parcelles appartenant à 8 propriétaires (dont 7 privés et la commune de Mailly-le-Château). En amont des suivis, un courrier d'information sur le projet a été envoyé à tous les propriétaires concernés, leur demandant également de nous retourner une autorisation d'accès à leurs parcelles pour réaliser l'étude.

A l'échelle du site Natura 2000, l'état des connaissances est le suivant :

- **Surface de milieux ouverts similaires** (pelouses sèches et leurs mosaïques, fourrés à genévrier et à buis, éboulis) : 153 hectares (cartographie d'habitats du Docob – 2020) ;
- **Surface ayant fait l'objet d'un entretien par pâturage** (sur le site Natura 2000, parcelles de l'AMI incluses) : 22,45 ha (et 39,31 ha prévus en 2023).
- **Surface ayant fait l'objet d'une restauration par broyage** (sur le site Natura 2000, hors parcelle de l'AMI) : 3,81 ha (et 4,73 ha prévus en 2023). **Pour toutes ces opérations, il s'agit d'un broyage unique réalisé en amont du pâturage** (comme sur la parcelle UG4 de l'AMI). La gestion mise en œuvre sur la parcelle UG3 (broyage récurrent pendant 5 ans, sans pâturage) n'est mise en œuvre que sur cette parcelle.

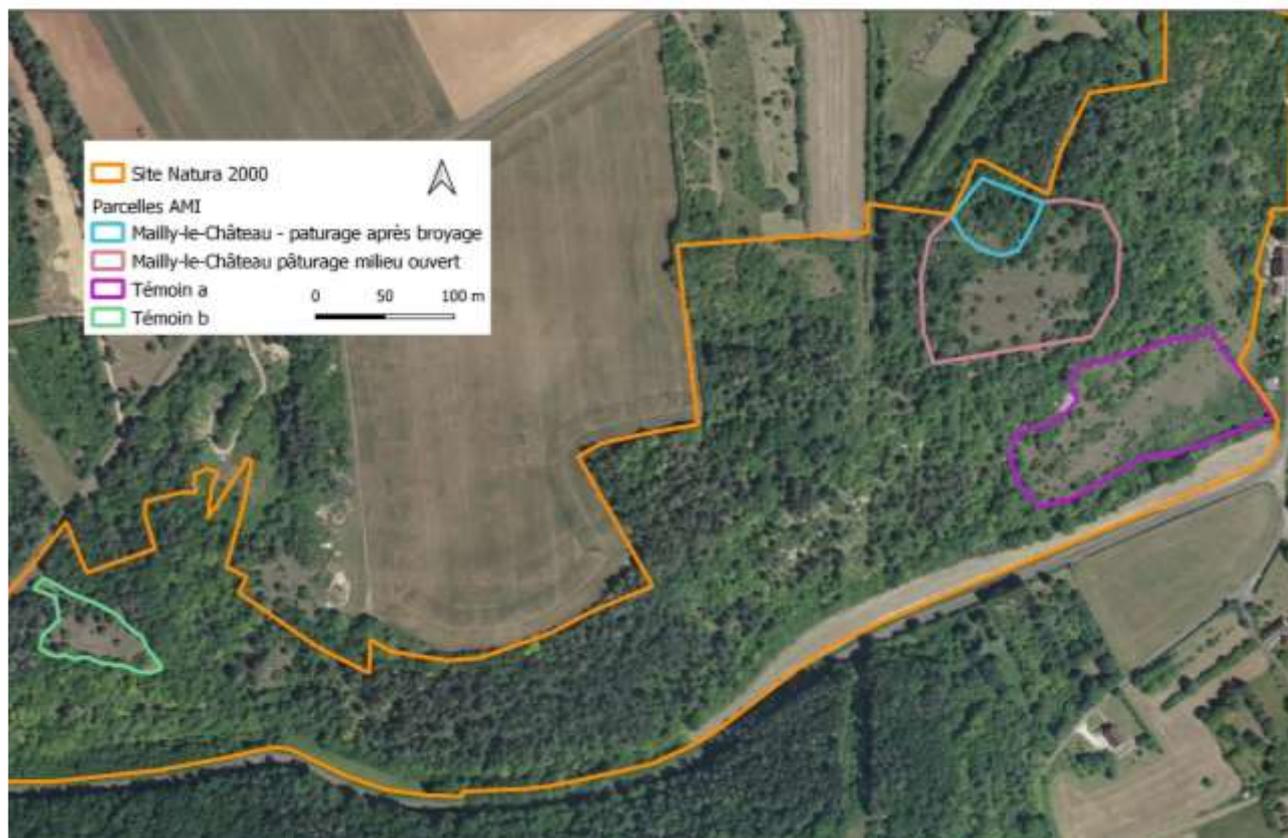
Figure 1 : cartes de localisation des parcelles

Localisation des parcelles à Brosses



Localisation des parcelles à Mailly-le-Château

Fond : Photos aérienne IGN



S2 –PRATIQUES DE GESTION

Pour toutes les parcelles de l'AMI, aucune gestion connue n'a eu lieu les 30 dernières années. Il semble que l'entretien le plus récent était réalisé par du pâturage équin, avec broyage des refus, sur une partie de la parcelle témoin Ta.

En 2022, les gestions ont été les suivantes :

- UG1 : pâturage ovin / caprin / asin pendant 34 jours du 17 mai au 3 juin (rotation sur 2 parcs)
- UG2 : pâturage ovin / caprin pendant 55 jours du 5 mai au 29 juin (rotation sur 4 parcs)
- UG3 : broyage + export le 8 juin et broyage le 10 octobre
- UG4 : broyage le 17 mai + pâturage du 17 mai au 3 juin

S3 – PHOTOGRAPHIES

UG 1 – Mailly-le-Château (gestion pâturage)



Photo 4 – 18/05/22



Photo aérienne par Auxerre drone expertise – 23/05/22

UG 2 – Brosses (gestion pâturage)



Photo 2 – 18/05/22



Photo aérienne par Auxerre drone expertise – 23/05/22

UG 3 – Brosses (gestion broyage)



Photo aérienne avant gestion – 23/05/22



Photo aérienne après gestion – 25/10/22

UG4 – Mailly-le-Château (après broyage)



Témoignage a – Mailly-le-Château



Photo 4 – 18/05/22



Photo aérienne par Auxerre drone expertise – 23/05/22

Témoignage b – Mailly-le-Château



Photo 1 – 18/05/22



Photo aérienne par Auxerre drone expertise – 23/05/22

S4 – ETAT DE CONSERVATION

L'évaluation de l'état de conservation des pelouses des parcelles de l'AMI a été réalisé selon la [méthodologie adaptée pour le site Natura 2000 FR2600974](#) dont la première année de suivi a été réalisée en 2021. Les synthèses sont présentées dans les tableaux et graphiques suivants :

Figure 2 : Synthèse des résultats

Code entité	Surface entité (ha)	Surface de pelouse	Colonisation arbustive	Noyau arbustif	Ourlet	Eutrophiles et rudérales	Allochtones et envahissantes	Atteintes	Note finale sur 100
MLC-UG1	0,85	0	0	-5	0	-5	0	0	90
MLC-UG4	0,25	-20	-10	-10	0	-5	0	-10	45
B-UG2	0,84	-10	-10	-5	-5	-5	0	0	65
B-UG3	4,61	-20	-20	-10	0	-5	0	0	45
MLC-Ta	1,6	-10	-10	-5	0	0	0	0	75
MLC-Tb	0,24	0	0	-5	0	0	0	0	95
MLC-T	1,84	-10	-10	-5	0	0	0	0	75
Note finale	entités AMI	-10	-10	-10	-5	-5	0	0	60
	site	-10	-10	-5	-5	-5	0	-5	60

Figure 3 : positionnement des entités de l'AMI et du site sur le gradient de note d'état de conservation

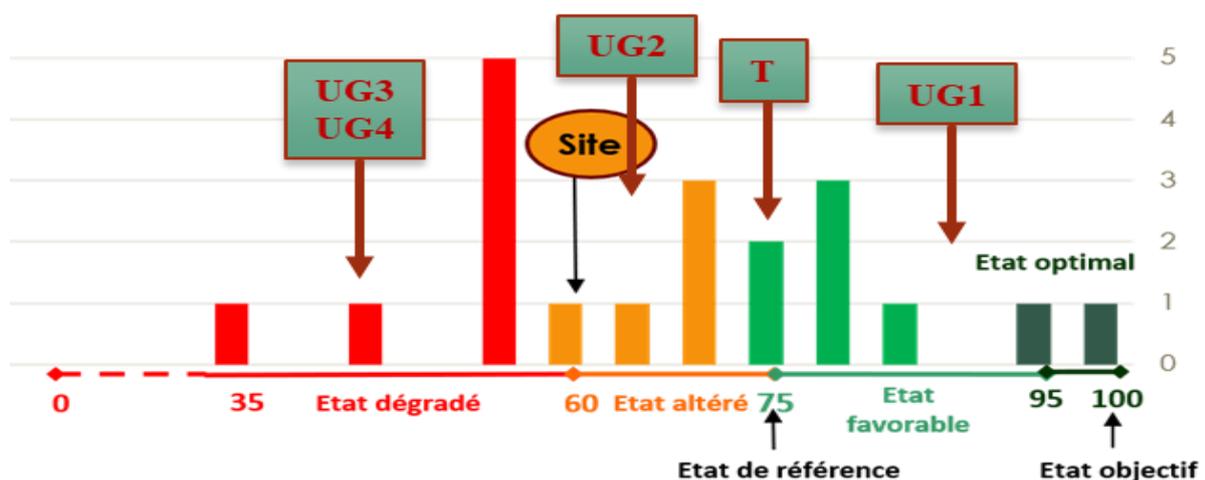
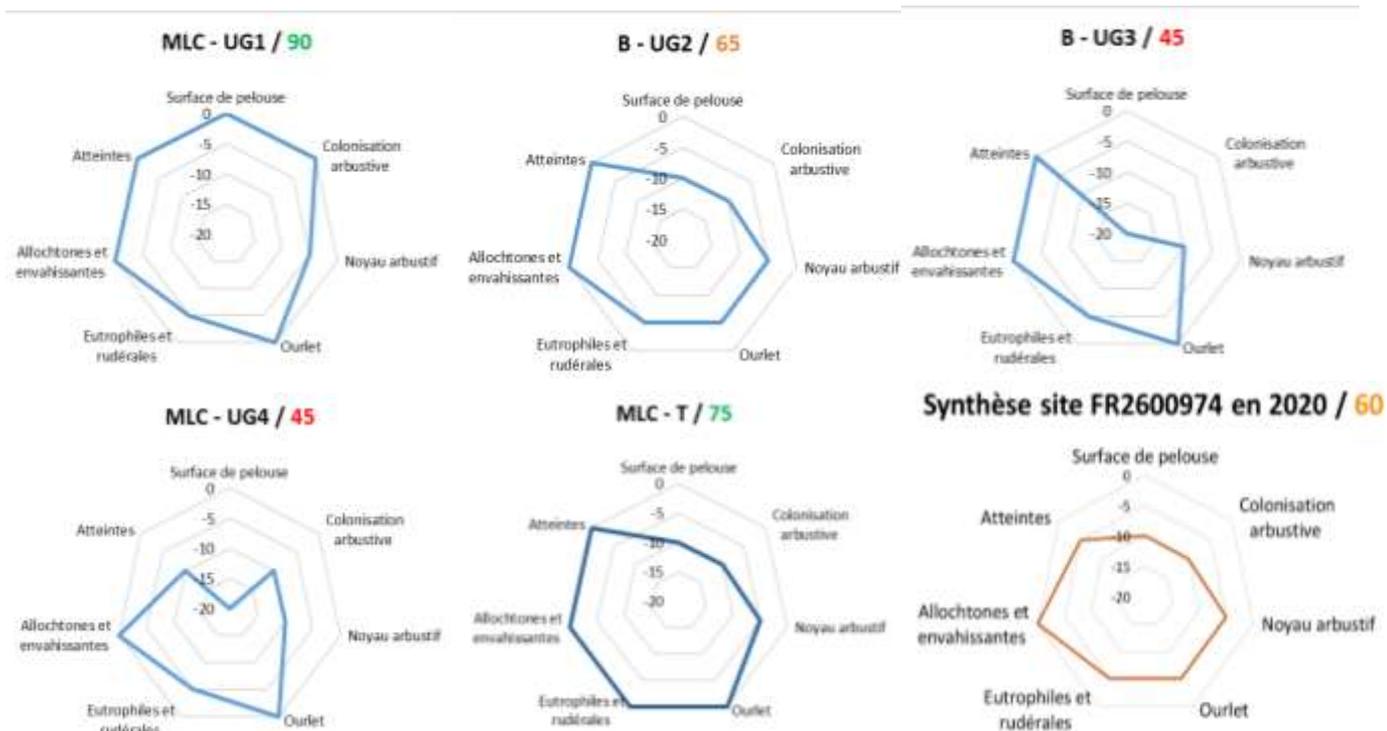


Figure 4 : diagrammes de notes par indicateur pour chaque entité



On constate que la note finale des parcelles de l'AMI est similaire à la note finale des pelouses du site Natura 2000, soit une note de 60/100, ce qui correspond à un état altéré à la limite de l'état dégradé. Les résultats de l'UG2 sont très similaires aux notes de synthèse du site en 2020.

Individuellement, les parcelles UG1 et témoin sont dans un bon état de conservation, la parcelle UG2 dans un état altéré, les parcelles UG3 et UG4 sont dans un état dégradé.

S5 – CARTOGRAPHIE DES HABITATS ET RELEVÉS PHYTOSOCIOLOGIQUES

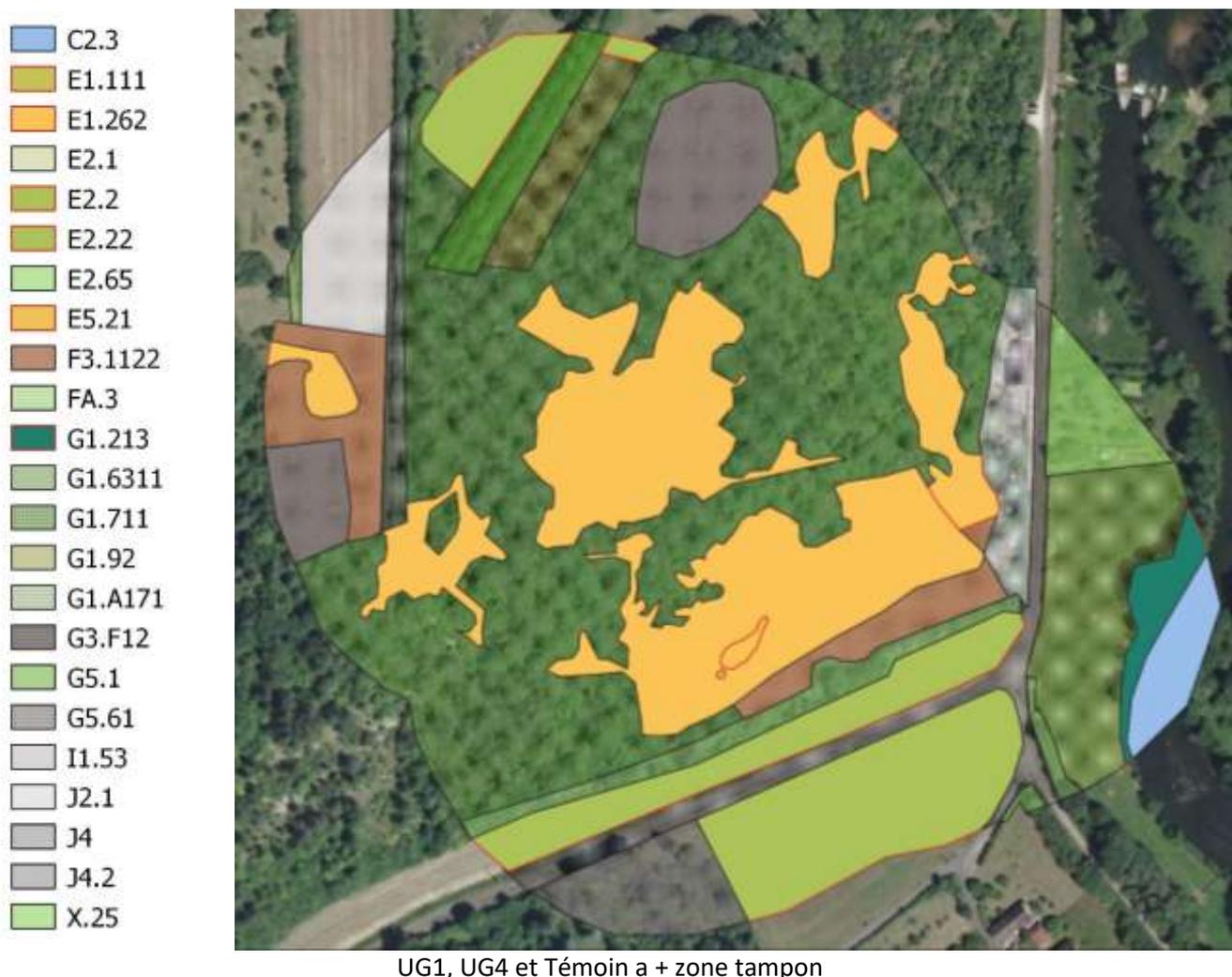
Au total, 45,9 hectares ont été cartographiés, dont 10,9 hectares sur les parcelles du projet et 37 hectares sur la zone tampon (100 mètres autour des parcelles). Selon la classification EUNIS, 27 habitats ont été observés et parmi eux 7 habitats d'intérêt communautaires.

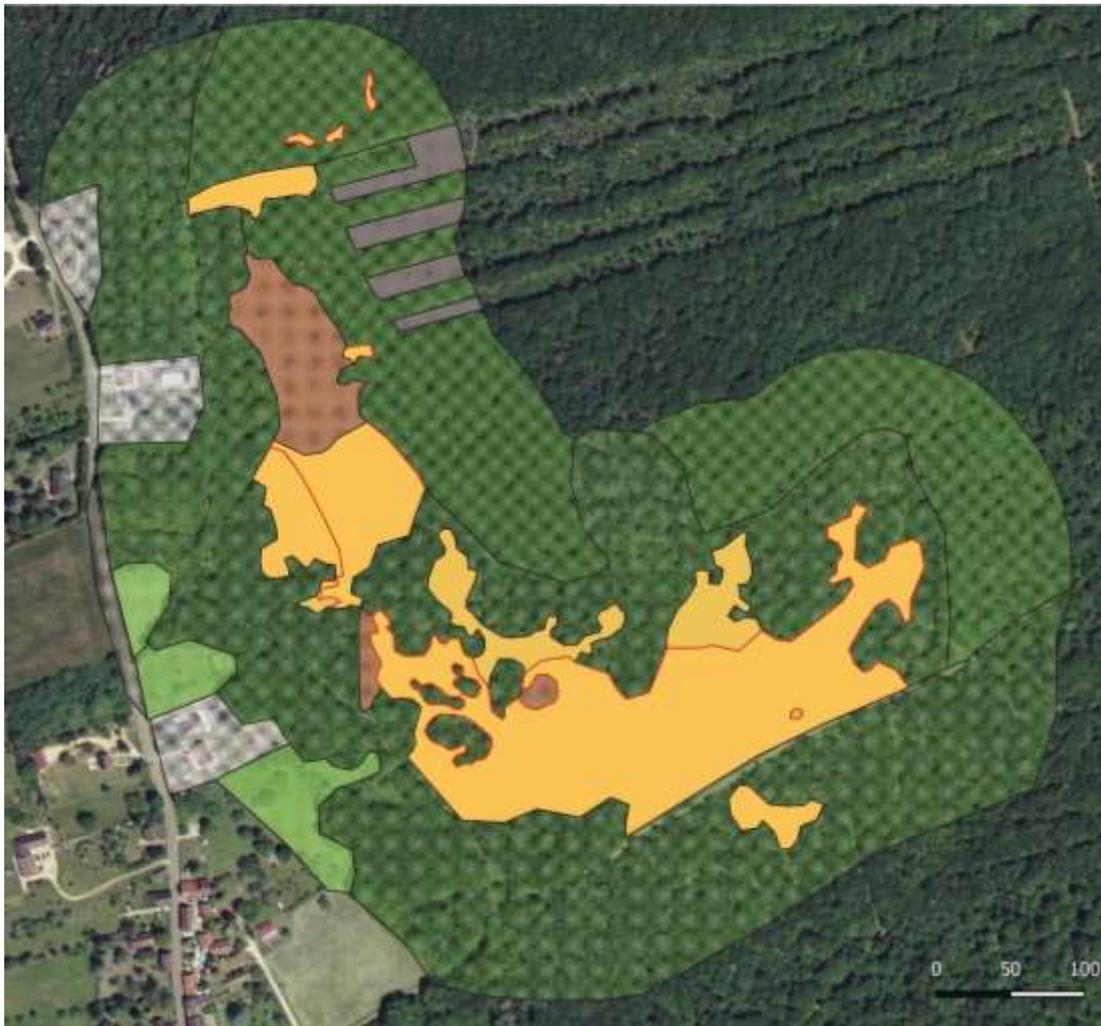
Figure 5 : Tableau des habitats (EUNIS et Natura 2000) relevés sur la zone d'étude et le tampon de 100 m

Code Eunis	Nom habitat (Eunis)	Code HIC	Nom habitat (Natura 2000)
C2.3	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, débit régulier		
E1.111*	Gazons médio-européens à Orpins	6110*-1	Pelouses pionnières des dalles calcaires planitiaires et collinéennes
E1.262*	Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus	6210-24	Pelouses calcicoles mésoxérophiles à tendance continentale
E2.1	Pâturage permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage		
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes		
E2.22	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	6510	Prairies de fauche de basse altitude
E2.65	Pelouses de petite surface		
E5.21*	Ourlets xérothermophiles	6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires
F3.112	Fourrés à prunellier et Troène		
F3.1122	Fourrés à Prunellier et Troène subméditerranéens		
F3.16*	Fourrés à Juniperus communis	5130-2	Junipérais secondaires planitiaires à montagnardes à genévrier commun
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>

G1.213	Aulnaies-frênaies des rivières à débit lent	9130-5	Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante et Mélisque uniflore
G1.6311	Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes		
G1.711	Chênaies à <i>Quercus pubescens</i> occidentales		
G1.92	Boisements de <i>Populus tremula</i>		
G1.A171	Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques		
G3.F	Plantations très artificielles de conifères		
G3.F12	Plantations de pins indigènes		
G5.1	Alignements d'arbres		
G5.61	Prébois caducifoliés	8210-9	Falaises calcaires planitiaires et collinéennes
H3.2	Falaises continentales basiques et ultrabasiques		
I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces		
J2.1	Habitats résidentiels dispersés		
J4	Réseaux de transport et autres zones de construction à surface dure		
J4.2	Réseaux routiers		
X25	Jardins domestiques des villages et des périphéries urbaines		
* Habitats d'intérêt communautaire ciblés par les mesures de gestion			

Figure 6 : Carte de cartographie des habitats sur les parcelles et la zone tampon (100 m)



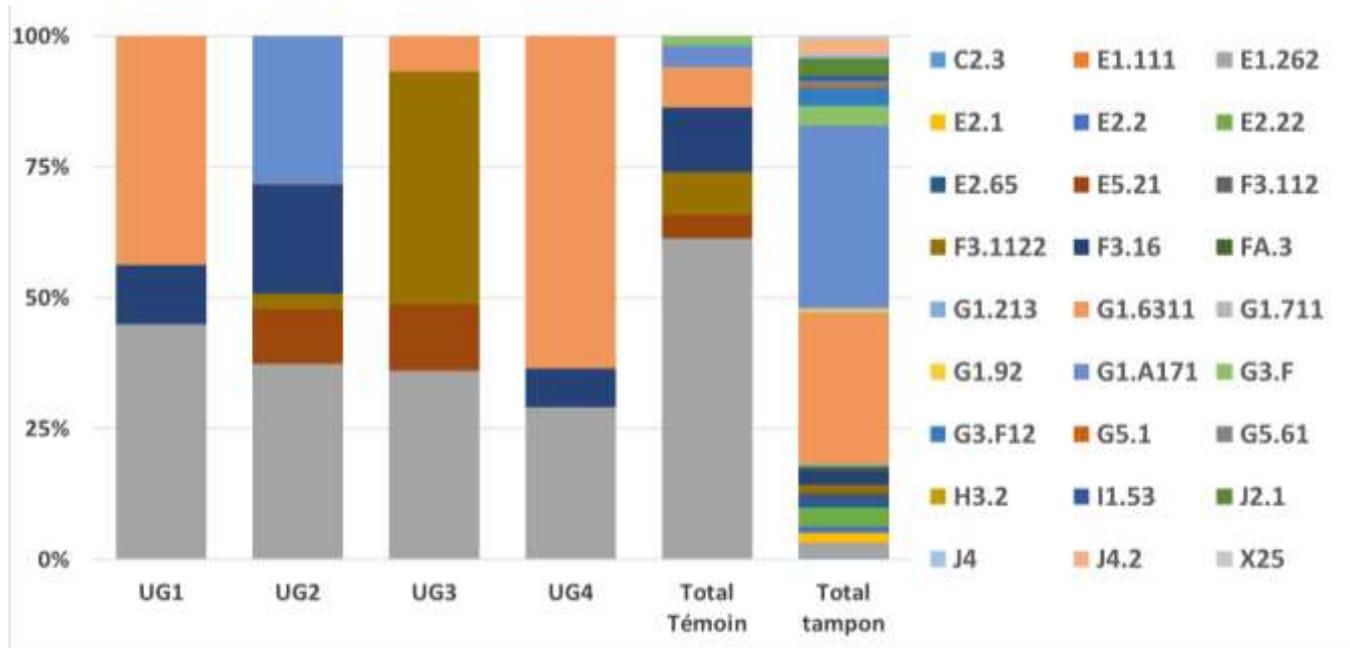


UG2, UG3 + zone tampon



Témoïn b + zone tampon

Figure 7 : Habitats (EUNIS) cartographiés sur les parcelles et la zone tampon (en % de la surface totale cartographiée)



Si, dans la zone tampon, tous les habitats sont présents (à l'exception des gazons à orpins - E1.111), on constate que sur les parcelles gérées dans le cadre de l'AMI, seulement quelques habitats sont présents : 3 habitats dans les UG1 et UG4, 4 habitats dans l'UG3 et 7 dans l'UG2. 8 habitats sont inventoriés sur la parcelle témoin.

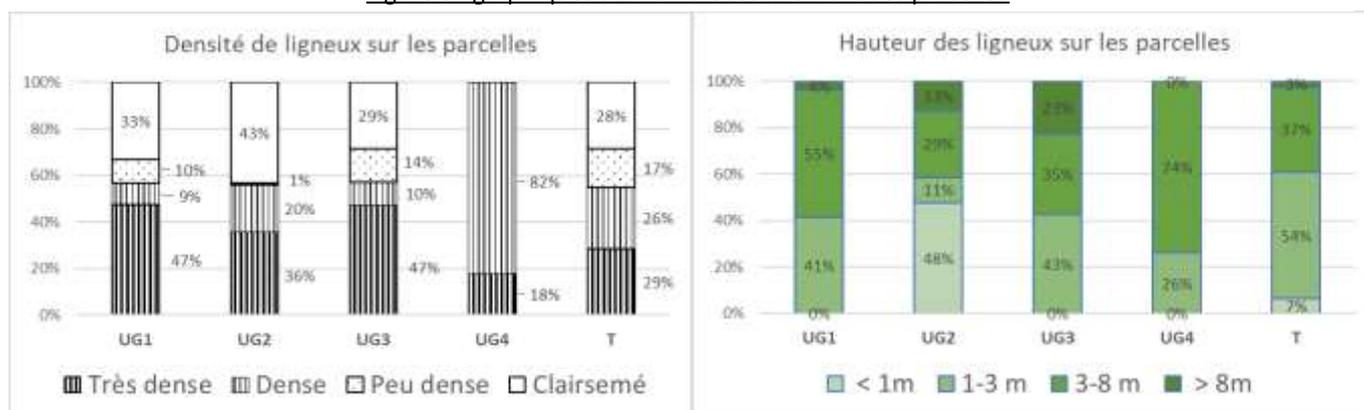
L'habitat principal cible de la gestion est l'habitat de Pelouses sèches, représenté par les pelouses calcicoles mésoxérophiles à tendance continentale (E2.262) et ses formes ourléifiées (E5.21). Les habitats secondaires à entretenir / restaurer sont les pelouses pionnières sur dalles calcaires (E1.111) et les fourrés à Genévriers (F3.16). Ce sont les habitats les plus présents sur les UG1 (56 %), UG2 (69 %) et sur le témoin (78 %). Sur les UG3 et UG4 (parcelles les plus embroussaillées), ils représentent respectivement 49 % et 36 %, le reste étant soit de la hêtraie (sur l'UG4), soit de la hêtraie et des fourrés à prunelliers (sur l'UG3). Il semble, à la vue de ces résultats, que les gestions entreprises sur les différentes parcelles soient justifiées (pâturage uniquement sur les UG1 et UG2 et broyage sur les UG3 et UG4 (associée au pâturage), les deux habitats ligneux présents étant des formes évoluées des milieux ouverts xérothermophiles soumis à l'abandon).

Le relevé phytosociologique permet de caractériser les pelouses de la zone d'étude comme étant rattachée au *Globulario bisnagaricae – Fumantetum procumbens* (6210-24 de la Directive). Le Brome érigé et la Fétuque marginée sont aujourd'hui largement dominants, au détriment de la forte diversité caractéristique de ces pelouses. Sa typicité globale est aujourd'hui estimée moyenne, même si sur certains secteurs localisés, elle est meilleure. Sa structure reste globalement assez bonne sur l'ensemble de la zone « parcelles + témoin ».

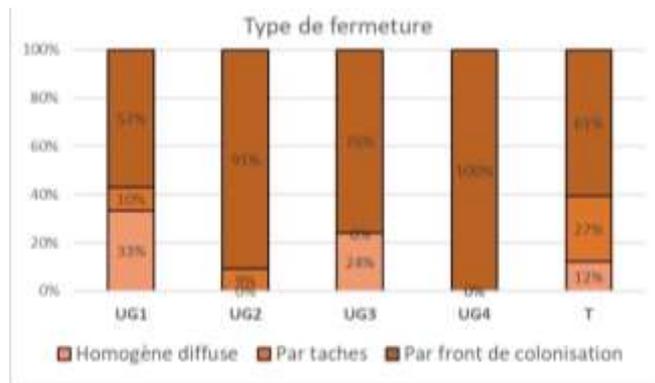
S6 – CARTOGRAPHIE D'EMBROUSSAILLEMENT

Les relevés ont été réalisés avant les actions de gestion. Les résultats sont présentés sur les figures 5 et 6.

Figure 8 : graphiques sur l'embroussaillage des parcelles



Concernant la densité des ligneux, les catégories les plus représentées sont les états « très dense » (37 %) et « clairsemé » (32 %, sur les zones ouvertes de pelouses). La catégorie « très dense » comprend à la fois les secteurs colonisés par les prunelliers (qui constituent souvent la seule strate de végétation présente) et les secteurs boisés, sous lesquels, au contraire, on peut trouver toutes les strates inférieures. On ne peut différencier ces 2 types de végétation.



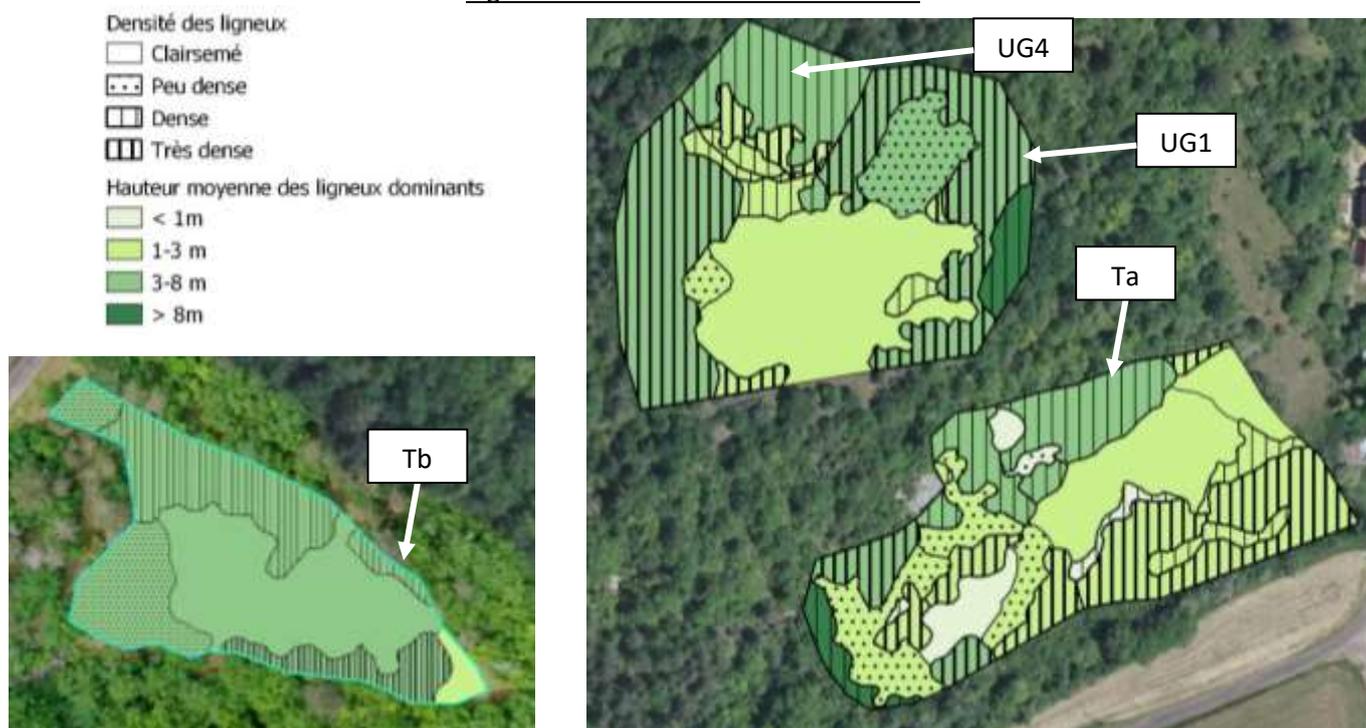
Concernant la hauteur de ligneux dominante, ce sont les catégories intermédiaires qui sont nettement dominantes (41 % pour les 3-8 m et 38 % pour les 1-3 m). Cela s'explique par la libre évolution des parcelles depuis de nombreuses années et la nature du terrain qui permet rarement d'atteindre des hauteurs arborescentes très élevées (seulement 8 % > 8 m). A part sur la parcelle UG2 sur laquelle on note 48 % de ligneux < 1m (souvent liés à des prunelliers en pleine dynamique d'expansion et qui apparaissent dans les résultats de l'évaluation de l'état de conservation, cette strate est très peu représentée (13 %).

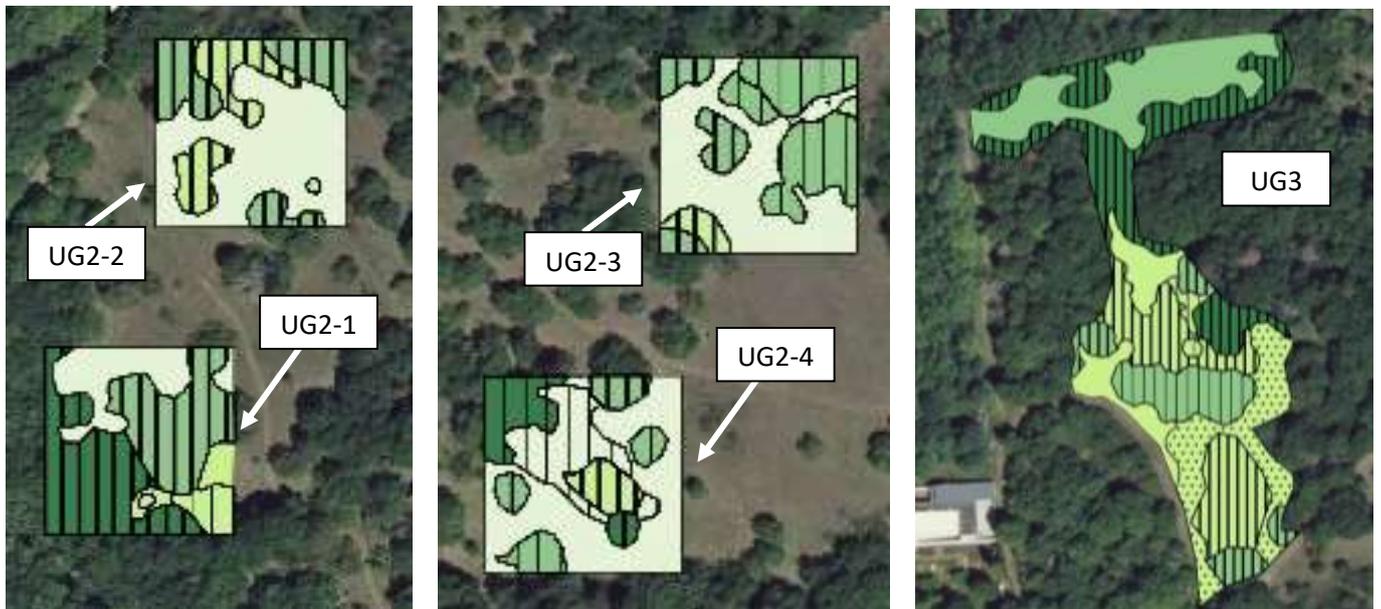
La fermeture par front de colonisation (par les lisières) domine largement sur les parcelles UG2, UG3 et UG4, un peu moins sur l'UG1 et le témoin.

La parcelle UG4 se distingue, puisqu'avant le broyage, elle n'était constituée que de ligneux denses et très denses supérieurs à 3 m.

Quand on regarde les cartes de resituation, on constate sur le **témoin b une homogénéité de la hauteur des ligneux** (97 % pour la strate 3-8 m), qu'on ne voit pas apparaître dans les résultats de synthèse du témoin (la parcelle a étant plus hétérogène).

Figure 9 : Cartes d'embroussaillage

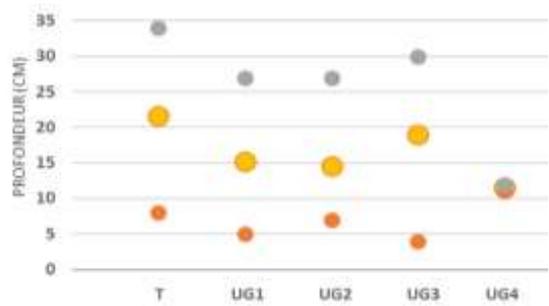




S7 - PROFONDEUR DE SOL

	T	UG1	UG2	UG3	UG4
Nombre de forages	20	18	20	20	2
Moyenne (cm)	21,60	15,17	14,50	19,05	11,50
Profondeur min (cm)	8	5	7	4	11
Profondeur max (cm)	34	27	27	30	12
Ecart type	6,76	6,38	5,37	6,83	0,71

Figure 10 : Profondeurs relevées sur les parcelles

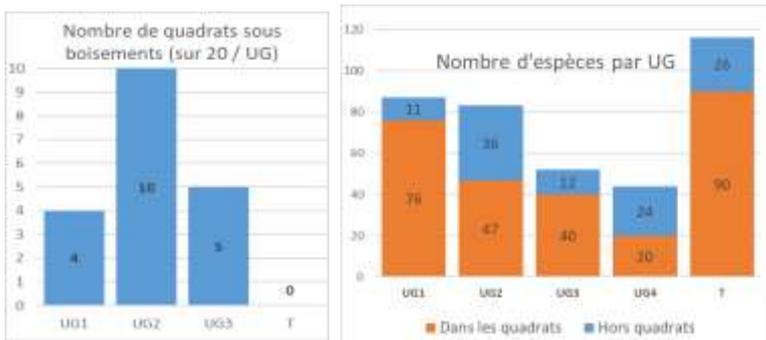


Seulement 18 relevés ont été réalisés sur l'UG1 au lieu de 20 (les 2 relevés manquants étaient localisés sur la parcelle UG4, initialement intégrée à l'UG1). Les 2 prélèvements sur l'UG4 ne permettent pas d'exploiter les résultats, mais on voit néanmoins que les 2 relevés correspondent à des sols superficiels légèrement en dessous de la moyenne de l'UG1, située juste en dessous.

On constate peu d'écarts entre les parcelles, si ce n'est que le sol semble légèrement plus profond sur le témoin (tous les relevés ont été réalisés sur le témoin a qui se situe en bas de pente, aucun relevé n'a été réalisé sur le témoin b). Les UG1 et UG2 sont très similaires. Les sols sont globalement superficiels, voire très superficiels (affleurements rocheux sur certains points). Aucune profondeur supérieure à 34 cm n'a été mesurée, même dans les secteurs boisés. La corrélation entre profondeur et habitat ou couverture du sol (strates) ne semble pas évidente, bien qu'aucune analyse n'ait été réalisée.

BAO1 – FLORE ET PHYSIONOMIE DE LA VEGETATION

Données générales :



Nombre d'espèces	UG1	UG2	UG3	UG4	Ta	Tb	T
Moy / quadrat	12,25	8,55	6,8	8	13,5	10,8	12,95
Max / quadrat	16	13	11	10	24	11	24
Min / quadrat	6	7	2	6	8	10	8

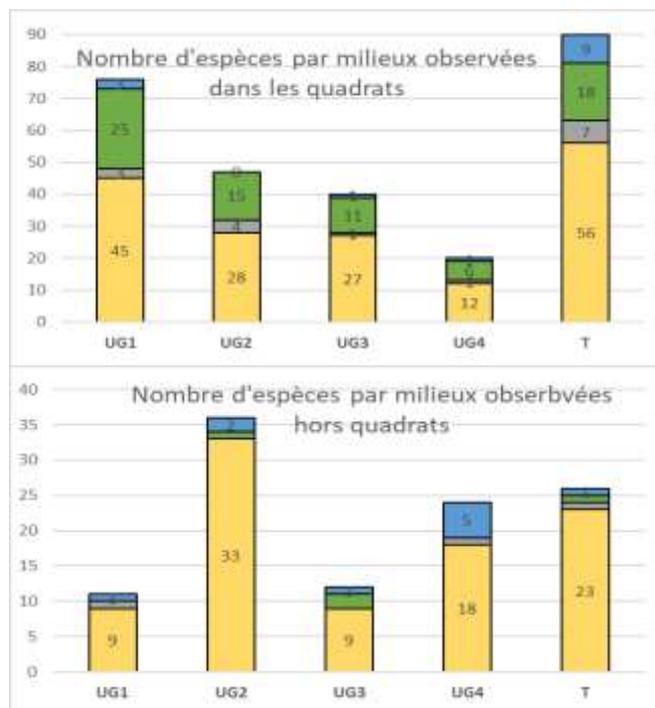
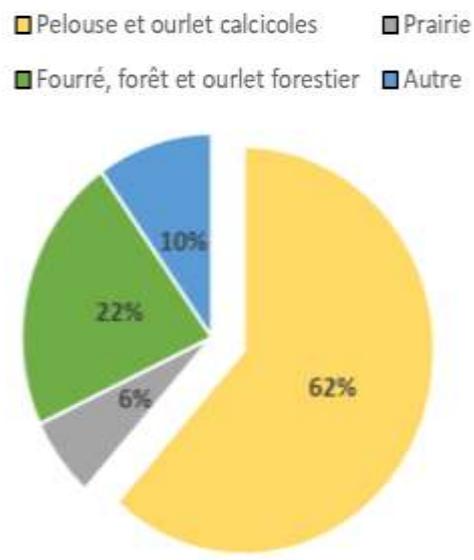
Nous avons constaté que le tirage aléatoire des quadrats par l'UMS PatriNat fait apparaître une grande disparité dans les milieux prospectés. En effet, si les UG1 et UG3 sont relativement similaires, avec 4 et 5 quadrats qui tombent dans les zones boisées, aucun point ne tombe en zone boisée dans le témoin alors que 50 % des points le sont dans l'UG2. Ce biais, sans doute induit par l'échantillonnage de départ, entrainera peut-être des difficultés d'analyse et de suivi (le cortège floristique en sous-bois sera sans doute moins impacté par le pâturage qu'en zone ouverte).

Au total, 172 taxons ont été observés sur les parcelles. On remarque que dans les UG1, UG3 et témoin, la majorité des espèces observées l'ont été dans les quadrats (87 % pour l'UG1, 77 % pour l'UG3 et 78 % pour le témoin). A l'inverse, on remarque que pour l'UG2, seulement 57 % des espèces observées l'ont été dans les 20 quadrats de l'échantillonnage. Rappelons que pour cette parcelle, l'échantillonnage a été réalisé sur 4 x 0,25 ha et que 50 % des points tombent en sous-bois alors que pour les autres UG et le témoin, il a été réalisé sur l'ensemble de la parcelle. Pour l'UG4, la pauvreté spécifique dans les quadrats s'explique d'une part par le fait que seulement 3 relevés ont été réalisés, et d'autre part par le fait que les relevés ont été réalisés après broyage. Les relevés supplémentaires sur apportent un bon complément pour avoir une idée de la flore présente réellement sur cette parcelle.

On constate une similarité des UG3 et UG4 (parcelles les plus embroussaillées), à la fois en termes d'effectif total d'espèces, mais également de nombre moyen et maximum d'espèces par quadrat. Sur un quadrat de l'UG2 n'ont été observées que 2 espèces, avec un recouvrement de 100 % du prunellier et 5 % de laiche glauque (espèce euryèce). Les UG1 et UG2 sont également similaires en nombre total d'espèces. Toutefois, au niveau des quadrats de l'étude, l'UG1 est plus riche que l'UG2.

Le plus grand nombre d'espèces a été observé sur la parcelle Témoin (116 espèces, dont 29 qui n'ont été observées que sur cette parcelle). Le fait qu'elle soit découpée en 2 entités ne semble pas expliquer cette richesse, puisque les 5 relevés réalisés sur l'entité Tb n'apportent que peu d'espèces supplémentaires. C'est l'entité Ta qui s'est montrée la plus intéressante. Peut-être est-ce dû au fait qu'elle soit composée de plusieurs parcelles cadastrales, qui ont donc subi des gestions passées différentes ?

Le nombre maximum d'espèces relevé sur un quadrat est 24. Il s'agit d'un quadrat situé sur la parcelle témoin, dans les fourrés en limite de pelouse.



Si l'on regarde les grands cortèges d'espèces observées, 62 % (soit 106 espèces) sont soit caractéristiques, soit couramment retrouvées dans les habitats de pelouses sèches calcicoles et leurs ourlets (6210 ou 6110), 22 % sont indicatrices de fourrés, milieux forestiers et leurs ourlets. Quand on étudie la répartition des espèces dans les quadrats et hors quadrats, on constate que les espèces des milieux forestiers sont très largement inventoriées dans les quadrats. Cela s'explique par l'effort de prospection en dehors de l'échantillonnage, qui a été réalisé exclusivement sur les zones ouvertes des parcelles. Pour l'UG2 (et pour l'UG4), on constate que la quasi-totalité des espèces relevées en dehors quadrats sont des espèces de pelouses et que leur nombre est supérieur aux espèces inféodées à ces milieux rencontrées dans les quadrats. Ce biais semble s'expliquer par l'échantillonnage qui n'est peut-être pas représentatif de la parcelle.

- **Détail des résultats :**

18 espèces ont été observées dans les 5 parcelles et 12 dans les 4 parcelles principales (hors UG4). Parmi ces 30 espèces, 22 sont caractéristiques des pelouses calcaires et de leurs ourlet et 8 des fourrés et milieux forestiers.

25 espèces ont été observées dans plus de 10 % des quadrats. 15 de ces espèces sont des espèces caractéristiques des pelouses calcicoles et de leurs ourlets ou des espèces qui sont couramment rencontrées dans ces milieux, et 10 espèces sont des espèces ligneuses des fourrés et boisements. Le Brome érigé est l'espèce la plus représentée. On retrouve l'espèce en moyenne dans 15 des 20 quadrats des UG1, UG2, UG3 et Témoin. C'est également l'espèce dont le recouvrement moyen sur la surface d'étude est le plus important (27,5 %). Les espèces herbacées les plus couvrantes sont ensuite la Germandrée petit chêne, la fétuque marginée et la laiche glauque. La Séséli des montagnes et la potentille printanière sont également présentes dans plus de 40 % des quadrats mais leur recouvrement est moins important.

On retrouve logiquement un grand nombre d'espèces ligneuses dans les recouvrements surfaciques les plus importants, même si leur présence concerne moins de quadrats que les espèces herbacées précédemment citées. Le prunellier est l'espèce ligneuse à la fois la plus rencontrée (dans 41 % des quadrats) et la dont le recouvrement moyen est le plus important 14 % en moyenne sur l'ensemble de l'aire d'étude et 33 % sur les quadrats où l'espèce est présente.

Le Brachypode rupestre, espèce d'ourlet souvent ciblée pour caractériser la fermeture des pelouses, n'a été observé que dans 16 % des quadrats et son recouvrement moyen n'est que de 4,1 %, ce qui est relativement faible compte-tenu de son pouvoir de dispersion en nappe.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

En plus de l'analyse des résultats pour l'étude nationale, la mise en œuvre de ce protocole à l'échelle du site est très intéressante et nous espérons qu'elle permettra d'atteindre les objectifs que nous nous sommes fixés et de répondre aux deux hypothèses posées.

Le rapport complet de mise en œuvre de cette première année de suivi est disponible sur le site sud-yonne.n2000.fr.