



COMPTE-RENDU

Bilan 2021 du suivi de la restauration d'une prairie de fauche alluviale envahie par le solidage glabre (*Solidago gigantea* L.)

Lieu-dit de Eau Morte (Vaux-lès-St-Claude, 39)

Vuillemenot M., décembre 2021

Ce compte-rendu a été rédigé par le Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés (CBNFC-ORI), dans le cadre du suivi de la restauration d'une prairie de fauche alluviale envahie par une plante exotique envahissante, le solidage glabre. Cette expérimentation a été initiée par le Parc naturel régional du Haut-Jura (PNRHJ), en tant qu'animateur du site Natura 2000 « vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen ».

RAPPEL DE LA SITUATION

À Vaux-lès-St-Claude (39), le secteur de « Eau Morte » constitue un vaste ensemble prairial d'une dizaine d'hectares, composé notamment d'une prairie de fauche et d'une pelouse mésophile, toutes deux d'intérêt communautaire. Au sein du site Natura 2000 « vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen », ces milieux sont devenus rares en contexte alluvial, sous l'effet des aménagements conjugués (urbanisation le long de la rivière, industries, infrastructures routières et ferroviaires, etc.), et s'inscrivent dans un méandre abritant les derniers espaces « naturels » de la vallée. Ces surfaces de prairie et de pelouse sont intégralement envahies sur cinq ha par une plante exotique envahissante, le solidage glabre (*Solidago gigantea*). Sa colonisation a certainement été favorisée au cours des dernières décennies par des retournements réalisés à divers endroits dans ce méandre, pour du maraîchage et des cultures à gibier. Son caractère fortement concurrentiel a conduit à la formation de vastes friches structurées par cette espèce.

En 2014, un agriculteur a souhaité faire un essai de reconquête de ces prairies en broyant les surfaces en solidage, avec l'accord de la mairie, des propriétaires et du PNRHJ. Dès lors, le Parc a souhaité poursuivre cette restauration, dans l'idée de réduire le recouvrement du solidage, de diversifier et de faire évoluer la flore vers une végétation prairiale, tout en permettant à un agriculteur de produire de la litière, et à terme du fourrage lorsque la composition de la végétation sera suffisamment intéressante pour cela. L'itinéraire technique a consisté d'abord à retourner le sol à l'automne 2015 pour déstructurer le système racinaire du solidage, puis à semer une céréale (avoine) et une légumineuse (luzerne) pour obtenir une levée rapide et un fort recouvrement de la végétation en mesure de concurrencer le solidage. À partir de 2016, la parcelle est fauchée une à deux fois par an, en juin puis en août-septembre.

Dès le départ, le CBNFC-ORI a été associé au projet afin d'échanger sur l'itinéraire technique à appliquer et pour suivre l'impact de ce dernier sur la végétation. Pour ce faire, un suivi léger a été mis en place. Il s'agit de réaliser un relevé phytosociologique dans un quadrat permanent de 20 m de côté (centroïde : $x = 910508,6$; $y = 6588727,7$). Celui-ci n'est pas matérialisé sur le terrain, mais son parcours est guidé par un GPS disposant d'un écran de très grande lisibilité et équipé d'un récepteur GNSS d'excellente fiabilité. Une précision métrique est tolérée. Ce relevé de végétation est toujours réalisé vers le 20 juillet, date correspondant à la période intermédiaire entre deux fauches. Il n'est pas forcément réalisé tous les ans, par manque de disponibilité. Par ailleurs, il n'a pas été possible de réaliser un état initial en 2015. Néanmoins, la végétation était similaire

physionomiquement à celle des friches environnantes : le solidage glabre structurait largement la communauté végétale, accompagné principalement de quelques espèces eutrophiles de friches et d'ourlets.

RESULTATS ET DISCUSSION

Relevés phytosociologiques

Cinq relevés sont disponibles. La signification des classes phytosociologiques est donnée en annexe 1.

	2016	2017	2018	2020	2021	
code relevé Taxa	130716A18	190717A18	200718A18	160720A18	220721A18	
nb taxons	32	25	23	36	31	
surf. h1 (m2)	400	400	400	400	400	
% recouvrement h1	-	100	75	90	90	
haut. moy. h1 (m)	0,3	1,3	0,3	0,5	0,25	
Artemisietea vulgaris						
<i>Solidago gigantea</i>	4	4	3	2	3	V
<i>Artemisia vulgaris</i>	r	1	1	1	1	V
<i>Cirsium arvense</i>	+	+	1	1	1	V
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>	+	1	+	1	1	V
<i>Erigeron annuus</i>		1	+	1	2	IV
<i>Picris hieracioides</i>		1		+	+	III
<i>Hypericum perforatum</i>			r	1	+	III
<i>Linaria vulgaris</i>				+	+	II
<i>Oenothera biennis</i>		r	+			II
<i>Trigonella alba</i>		2				I
<i>Trigonella altissima</i>		2				I
<i>Helianthus tuberosus</i>		r				I
Arrhenatheretea elatioris						
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>sativa</i>	1	2	4	4	3	V
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>		+	1	2	2	IV
<i>Achillea millefolium</i>		r	r	1	1	IV
<i>Taraxacum officinale</i>			1	+	1	III
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i>			1		1	II
<i>Lathyrus pratensis</i>	+				+	II
<i>Prunella vulgaris</i>				+	+	II
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i>		r	+			II
<i>Lolium multiflorum</i>				1		I
<i>Bromus hordeaceus</i>				+		I
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>					+	I
<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i>				+		I
<i>Holcus lanatus</i>					+	I
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	+					I
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	+					I
<i>Trifolium pratense</i>		+				I
<i>Veronica chamaedrys</i>				+		I
Trifolio medii-Geranietea sanguinei						
<i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>	r	1	+	2	2	V
<i>Coronilla varia</i>	r	+	1	+	+	V
<i>Galium album</i>		r	+	1	2	IV
<i>Vicia cracca</i>	1		1	+	+	IV
<i>Libanotis pyrenaica</i> subsp. <i>pyrenaica</i>			r			I
Epilobietea angustifolii						

	2016	2017	2018	2020	2021	
<i>Rubus fruticosus</i> groupe	1		1	1	1	IV
<i>Verbascum nigrum</i> subsp. <i>nigrum</i>				+	+	II
Agrostietea stoloniferae						
<i>Ranunculus repens</i>	1			+	1	III
<i>Potentilla reptans</i>	+	+		+		III
<i>Mentha longifolia</i>	r	+		r		III
<i>Agrostis stolonifera</i>				+		I
<i>Lysimachia nummularia</i>	+					I
<i>Rumex crispus</i> var. <i>crispus</i>				r		I
Agropyreteea pungentis						
<i>Convolvulus arvensis</i>		+		r	+	III
<i>Equisetum arvense</i>	+			r	+	III
<i>Saponaria officinalis</i>	+					I
Stellarietea mediae						
<i>Aethusa cynapium</i>	+		+	r		III
<i>Avena sativa</i>	3					I
<i>Chaenorrhinum minus</i> subsp. <i>minus</i>	1					I
<i>Chenopodium album</i> subsp. <i>album</i>	1					I
<i>Euphorbia helioscopia</i> subsp. <i>helioscopia</i>	1					I
<i>Sinapis arvensis</i>	1					I
<i>Lysimachia arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	1					I
<i>Fallopia convolvulus</i>	+					I
<i>Sonchus asper</i>					+	I
<i>Viola arvensis</i>	r					I
Filipendulo ulmariae-Convolveuteea sepium						
<i>Angelica sylvestris</i>			r	+	+	III
<i>Convolvulus sepium</i>		r	+			II
<i>Eupatorium cannabinum</i> subsp. <i>cannabinum</i>	r	+				II
Festuco valesiacae-Brometea erecti						
<i>Campanula rotundifolia</i> subsp. <i>rotundifolia</i>	r	r			+	III
<i>Lotus corniculatus</i>				1		I
<i>Brachypodium rupestre</i>				+		I
<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>scabiosa</i>	r					I
<i>Thymus pulegioides</i>					+	I
Galio aparines-Urticetea dioicae						
<i>Glechoma hederacea</i>				+	+	II
<i>Rubus caesius</i>		1				I
<i>Chaerophyllum aureum</i>				+		I
Sedo albi-Scleranthetea biennis						
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	1					I
Autres espèces						
<i>Centaurium erythraea</i>			r			I
<i>Persicaria lapathifolia</i>	r					I

Évolution interannuelle de la végétation

Cette évolution est perceptible à travers :

- le nombre de taxons recensés ;
- le recouvrement (abondance) de chacun de ces taxons ;
- le spectre sociologique de la végétation (figure n°1), tenant compte du rattachement de chacun de ces taxons à une classe phytosociologique et du recouvrement de chacun de ces taxons.

Le décompte brut du nombre de taxons par classe phytosociologique et le recouvrement de chaque classe au fil des années figurent en annexe 2.

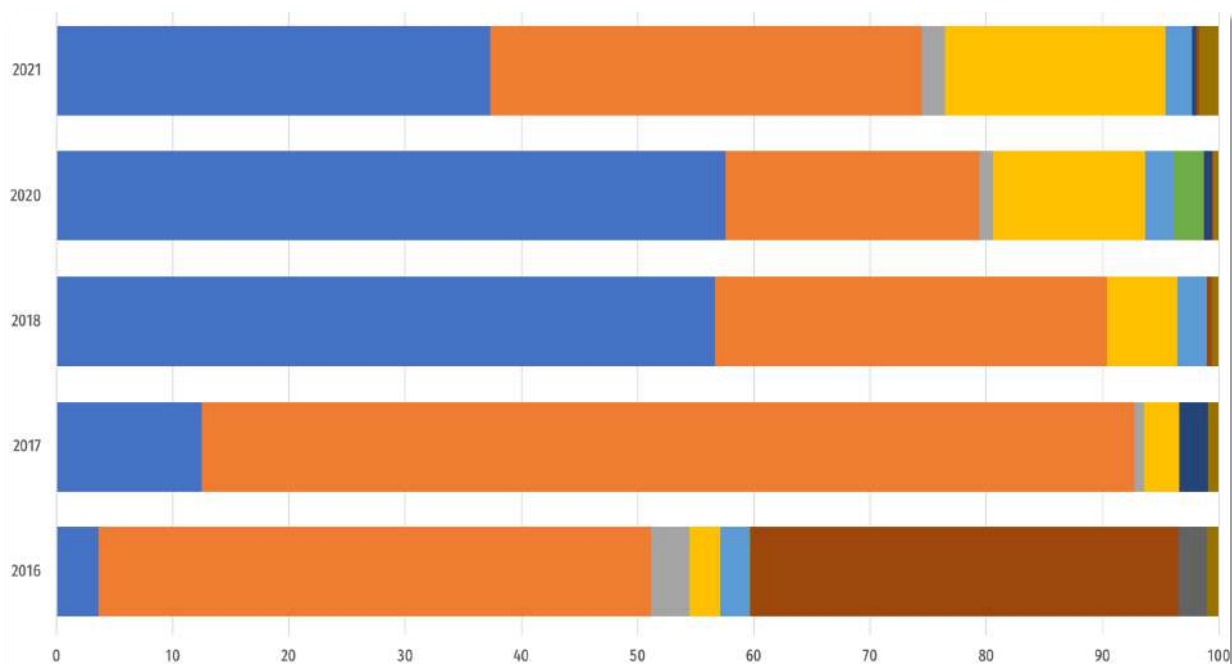


Figure n°1 - Spectre sociologique et recouvrement relatif par classe phytosociologique et par année de la placette de la friche à solidage restaurée.



2016

Le solidage a légèrement régressé (recouvrement évalué entre 50 et 75 % de la surface, contre, a priori, 75 à 100 % avant l'expérimentation). L'avoine cultivée (*Avena sativa*) est l'autre espèce structurante, elle occupe alors presque la moitié de la surface. Pour sa part, la luzerne (*Medicago sativa*), plante vivace, n'est pas encore bien implantée. La richesse taxonomique a bondi (32 espèces) et la plupart de ces taxons (hormis le solidage et l'avoine) ont un recouvrement faible (< 5 %) ou sont peu abondants. Ces taxons se composent d'un lot important (un quart de la richesse totale) d'annuelles adventices des cultures (*Stellarietea*), en réaction au travail du sol. Douze classes phytosociologiques sont représentées, dont deux dépassent les 5 % de recouvrement et structurent à part presque égale la végétation :

- les *Artemisietea* (47,5 %), avec une très forte contribution du solidage glabre ;
- les *Stellarietea* (36,8 %), avec une forte contribution de l'avoine.

2017

La végétation n'a pas encore été fauchée au moment du suivi. Le recouvrement du solidage n'a pas évolué. La composition floristique a clairement changé : les espèces annuelles ont disparu (*Stellarietea* principalement), tandis que les espèces bisannuelles ou vivaces de friches (*Artemisietea*) ont pris le dessus ; cette dernière classe représente alors plus de 80 % du recouvrement. Les espèces principales contributrices sont le solidage, le mélilot blanc (*Trigonella alba*) et le mélilot élevé (*Trigonella altissima*). En confortant son développement après deux années d'implantation, la luzerne accroît le niveau de recouvrement des *Arrhenatheretea* (12,5%).

2018

L'année 2018 marque un point de bascule. Le recouvrement du solidage régresse (recouvrement évalué entre 25 et 50% de la surface) et la composition sociologique de la végétation est désormais dominée par les *Arrhenatheretea* (56,7 %), en raison principalement d'un fort développement de la luzerne (recouvrement désormais entre 50 et 75 %). Les *Artemisietea* constitue alors la deuxième classe phytosociologique (33,7 %), tandis que les espèces d'ourlets progressent (en nombre d'espèces et en recouvrement). Cette évolution majeure de la végétation s'accompagne d'une baisse importante du nombre total de taxons (23 taxons, contre 32 en 2016) et d'un nombre de classes phytosociologiques au plus bas sur la période 2016-2021 (7 classes).

2020

En 2020, le phénomène observé en 2018 s'accroît :

- le recouvrement du solidage passe en deçà de 25 % ;
- les espèces prairiales (*Arrhenatheretea*) progressent très peu en recouvrement, mais leur nombre augmente et la dominance de la luzerne se maintient au niveau de 2018 ;
- les espèces des *Artemisietea* atteignent leur niveau de recouvrement le plus bas sur la période observée (21,7 %) ;
- les espèces d'ourlets maigres (*Trifolio-Geranietea*) gagnent en recouvrement (13 %) ;
- la richesse taxonomique est maximale sur la période observée (36) et le nombre de classes phytosociologiques représentée a augmenté (10), avec l'apparition ou l'augmentation du nombre de taxons en provenance des *Agropyretea*, des *Agrostietea*, des *Epilobietea*, des *Festuco-Brometea* et des *Galio-Urticetea*.

2021

Le profil prairial de la végétation qui s'est peu à peu mise en place régresse légèrement. Si le nombre de taxons des *Agrostietea* chute sévèrement, celui des *Arrhenatheretea* reste équivalent mais le recouvrement de cette dernière classe ne domine plus (37,4 %), en raison de la baisse de recouvrement de la luzerne (recouvrement estimé entre 25 et 50 %). Cette baisse est probablement liée à la diminution connue de la vigueur de cette plante cultivée au bout de 3-4 ans, lorsque les conditions ne lui sont pas favorables (en termes de biotope ou de dates de fauche).

Si le nombre de taxons des *Artemisietea* reste stable, le recouvrement de cette classe progresse pour atteindre le niveau des *Arrhenatheretea* (37 %). Deux espèces de friches gagnent en recouvrement : le solidage glabre, dont le recouvrement repasse au-dessus de 25 %, et la vergette annuelle (*Erigeron annuus*). Parallèlement, le recouvrement de la classe des *Trifolio-Geranietea* augmente aussi (19 %), représentée par deux espèces en particulier, l'origan (*Origanum vulgare*) et le gaillet blanc (*Galium album*). Le développement de ces espèces des *Artemisietea* et des *Trifolio-Geranietea* pourrait être lié à une baisse éventuelle du rythme de fauche, à confirmer avec les pratiques de l'exploitant agricole.

Enfin le nombre total de taxons diminue légèrement (31) par rapport à 2020.

Bilan

Bien que ce suivi ne dispose pas d'état initial, la gestion mise en place depuis 2015 a eu pour effet de réduire le recouvrement du solidage et d'augmenter très significativement la représentation des espèces liées aux prairies et aux ourlets mésophiles (*Arrhenatheretea* et *Trifolio-Genarietea*). De ce point de vue, les mesures réalisées concourent à tendre vers l'objectif de restauration d'une prairie de fauche, dont le produit gagnerait en qualité jusqu'à pouvoir être utilisé comme fourrage. Néanmoins, cette évolution ne semble plus progresser dans ce sens souhaité, voire un recul est observé en 2021 avec l'augmentation du recouvrement du solidage. En outre, cette prairie-friche réserve encore beaucoup de place aux espèces nitrophiles (*Agropyretea*, *Artemisietea*, *Epilobietea*, etc.) et elle ne parvient pas à s'enrichir en espèces de prairies maigres et de pelouses, pourtant présentes à quelques dizaines de mètres aux alentours. Le second objectif de reconquête d'une friche rudérale pour obtenir une prairie ou une pelouse alluviale d'intérêt communautaire n'est donc pas atteint.

La poursuite d'une fauche exportatrice, à un rythme au moins biennuel et sans amendement, doit être maintenue pour contenir le recouvrement des espèces de friche concurrentielles comme le solidage et pour contribuer à l'appauvrissement trophique progressif de la parcelle.

ANNEXE 1

D'après Collaud R., Greffier B., Ferrez Y. & Bailly G., 2020. *Inventaire des végétations de Franche-Comté (d'après le Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté, Ferrez et al., 2011)*. Version avril 2020. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 128 p.

***Agropyreteea pungentis* Géhu 1968** : végétation vivace graminéenne, xérophile et semi-rudérale, surtout sur sables, limons et substrats calcaires, à distribution européenne et ouest-sibérienne.

***Agrostietea stoloniferae* Oberd. 1983** : végétation prairiale des sols engorgés ou inondables, essentiellement minéraux, mésotrophes à eutrophes.

***Arrhenatheretea elatioris* Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952** : végétation prairiale, plus rarement de pelouses, mésophile ou mésohygrophile, mésotrophile à eutrophile

***Artemisietea vulgaris* W. Lohmeyer, Preising & Tx ex von Rochow 1951** : végétation rudérale, anthropogène, nitrophile à dominance d'espèces vivaces, eurosibérienne et méditerranéenne.

***Epilobietea angustifolii* Tüxen & Preising ex von Rochow 1951** : végétation herbacée pionnière des chablis et des coupes forestières, nitrophile et héliophile.

***Festuco valesiaca*-*Brometea erecti* Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944** : Pelouses à dominance d'hémicryptophytes, xérophiles à mésophiles, collinéennes à montagnardes, européennes à ouest-sibériennes, surtout sur substrats carbonatés ou basiques.

***Galio aparines-Urticetea dioicae* H. Passarge ex Kopecký 1969** : végétation d'ourlets eutrophiles.

***Sedo albi-Scleranthetea biennis* Braun-Blanq. 1955** : végétation pionnière à dominance de vivaces (souvent crassuléscentes) de dalles rocheuses plus ou moins horizontales, souvent riches en thérophytes, atlantique à médioeuropéenne, souvent montagnarde.

***Stellarietea mediae* Tüxen, W. Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951** : végétation annuelle commensale des cultures annuelles ou sarclées.

***Trifolio medii-Geranietea sanguinei* T. Müll. 1962** : pelouses préforestières héliophiles et ourlets parfois hémisciaphiles, xérophiles à mésophiles, calcicoles à acidiphiles.

ANNEXE 2

	Nb de taxons					Recouvrement relatif (%) par classe phytosociologique				
	2016	2017	2018	2020	2021	2016	2017	2018	2020	2021
<i>Artemisietea vulgaris</i>	4	10	7	8	8	47,5	80,3	33,7	21,7	37,0
<i>Arrhenatheretea elatioris</i>	4	5	6	9	9	3,7	12,5	56,7	57,6	37,4
<i>Stellarietea mediae</i>	9	0	1	1	1	36,8	0,0	0,4	0,1	0,3
<i>Trifolio medii-Geranietea sanguinei</i>	3	3	5	4	4	2,6	3,0	6,0	13,0	19,0
<i>Agrostietea stoloniferae</i>	4	2	0	5	1	3,3	0,8	0,0	1,2	2,0
<i>Epilobieteae angustifolii</i>	1	0	1	2	2	2,5	0,0	2,6	2,5	2,3
<i>Festuco valesiaca-Brometea erecti</i>	2	1	0	2	2	0,1	0,0	0,0	2,5	0,0
<i>Galio aparines-Urticetea dioicae</i>	0	1	0	2	1	0,0	2,5	0,0	0,7	0,3
<i>Sedo albi-Scleranthetea biennis</i>	1	0	0	0	0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Agropyreteae pungentis</i>	2	1	0	2	2	0,8	0,4	0,0	0,1	0,7
<i>Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium</i>	1	2	2	1	1	0,1	0,5	0,5	0,4	0,3
<i>Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis</i>	0	0	0	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
<i>Nardetea strictae</i>	1	1	0	0	1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,3
<i>Juncetea bufonii</i>	0	0	1	0	0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
<i>Bidentetea tripartitae</i>	1	0	0	0	0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Nb de classes	12	9	7	10	11					

ANNEXE 3

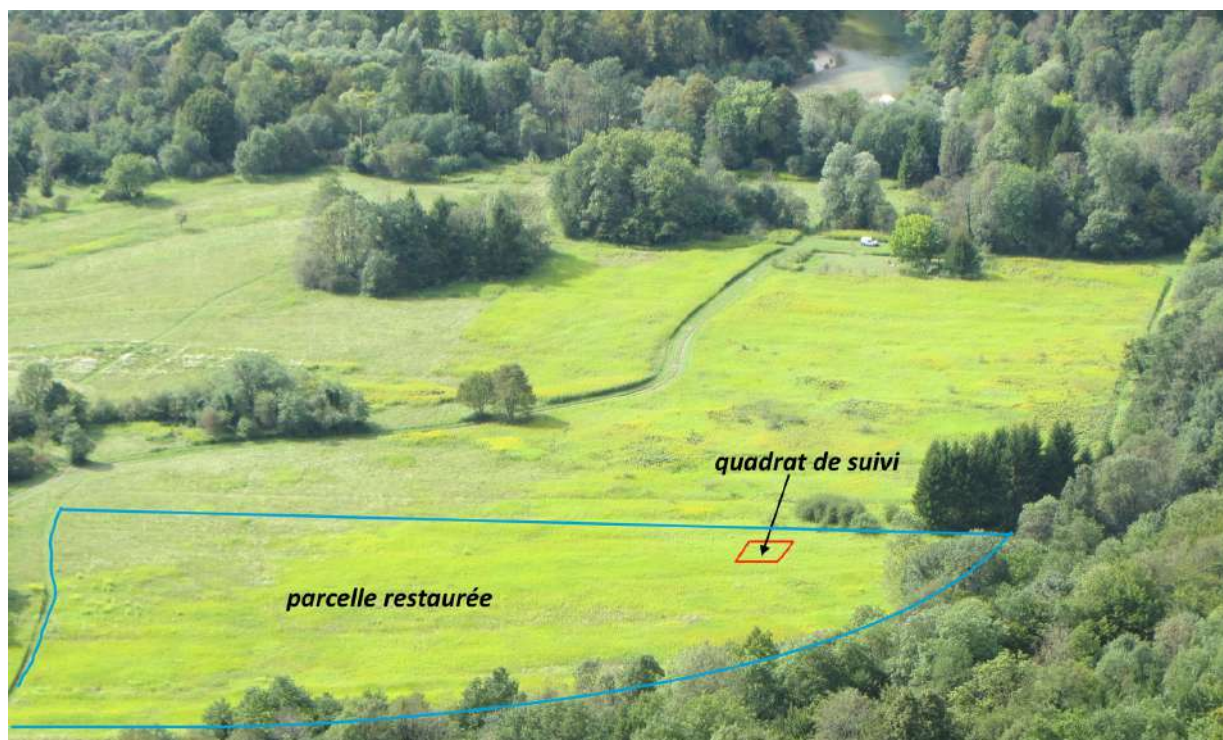


Figure n°2 - Août 2014 : méandre de la Bienne colonisé par le solidage glabre (en jaune et vert uniformes), le reste des zones ouvertes correspond à de la pelouse et de la prairie maigre. Localisation de la future parcelle restaurée par la fauche et du quadrat de suivi de la végétation (J. Barlet).



Figure n°3 - Juillet 2016 l'avoine cultivée domine avec le solidage glabre (M. Vuillemenot).



Figure n°4 - Juillet 2017 : les espèces bisannuelles ou vivaces de friches (carotte sauvage, mélilots, etc.) ont pris le dessus (M. Vuillemenot).



Figure n°5 - Juillet 2018 : la parcelle a été fauchée peu de temps avant le suivi ; la luzerne a parfaitement réussi son implantation (M. Vuillemenot).



Figure n°6 - Juillet 2020 : la parcelle a désormais clairement l'aspect d'une prairie de fauche, dominée par la luzerne cultivée mais composée aussi d'autres espèces prairiales (M. Vuillemenot).



Figure n°7 - Juillet 2021 : la luzerne cultivée perd un peu de terrain et le solidage glabre progresse de nouveau (M. Vuillemenot).