

Espaces naturels sensibles d'Ille-et-Vilaine

Evaluation et suivi de l'effet de la gestion sur les végétations prairiales

Résultats du suivi 2018 et synthèse des suivis menés depuis 2013



Evaluation et suivi de l'effet de la gestion sur les végétations prairiales

Résultats du suivi 2018 et synthèse des suivis menés
depuis 2013

2018

Inventaires de terrain et rédaction :

Gaëtan MASSON - Conservatoire botanique national de Brest

Mise en place du protocole :

Elise LAURENT - Conservatoire botanique national de Brest

Relecture et avis :

Marion HARDEGEN, Elise LAURENT - Conservatoire botanique national de Brest

Financé par :

Conseil départemental d'Ille-et-Vilaine

Photographies de couverture :

Prairie mésohygrophile de fauche de la vallée du Canut (rel. CT35B de 2015 à 2018), GOVEN, LASSY ; E. LAURENT-CBNB, G.MASSON-CBNB.

Ce document doit être référencé comme suit :

MASSON G., 2018 – *Evaluation et suivi de l'effet de la gestion sur les végétations prairiales. Résultats du suivi 2018 et synthèse des suivis menés depuis 2013*. Conseil départemental d'Ille-et-Vilaine. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 20 p. + annexes

Sommaire

Listes des tableaux, graphiques et figures

Introduction – Contexte	1
I. Rappel des grandes étapes du protocole de suivi mis en place	1
I.1. Plan d'échantillonnage	1
I.2. Récolte des données sur le terrain	1
I.3. Analyse et interprétation des données	1
II. Résultats de la sixième année de suivi sur la vallée du Canut	3
II.1. Parcelles échantillonnées	3
II.2. Récolte des données sur le terrain	4
II.3. Analyse et interprétation des données	4
II.4. Synthèse par parcelle et secteur de parcelle	13
Conclusion	16
Bibliographie	19

Annexes :

Annexe n°1 : Fiche de relevé phytosociologique (CBNB, 2015)

Annexe n°2 : Transformation des coefficients d'abondance-dominance en échelle linéaire

Annexe n°3 : Relevés bruts des 19 placettes permanentes suivies de la vallée du Canut 2013-2018 (Lassy/Goven/Guignen/La Chapelle-Bouëxic)

Annexe n°4 : Localisation des placettes permanentes

Annexe n°5 : Résultats bruts des calculs d'indicateurs par relevé

Listes des tableaux, graphiques et figures

Liste des tableaux

Tableau 1 : Modalités de gestion des parcelles suivies sur le site de la vallée du Canut (selon les informations du Département, juin 2013 modifié juin 2015).

Tableau 2 : Codes couleur appliqués aux modes de gestion dans le rapport

Liste des graphiques

Graphique 1 : Gradient hydrique des relevés associés aux prairies suivies de la vallée du Canut (2013-2018)

Graphique 2 : Gradient trophique des relevés associés aux prairies suivies de la vallée du Canut (2013-2018)

Graphique 3 : Richesse spécifique des relevés associés aux prairies suivies de la vallée du Canut (2013-2018)

Graphique 4 : Diversité spécifique au sein des relevés associés aux prairies suivies de la vallée du Canut (2013-2018)

Graphique 4' : Equitabilité au sein des relevés associés aux prairies suivies de la vallée du Canut (2013-2018)

Graphique 5 : Représentativité des thérophytes au sein des relevés associés aux prairies suivies de la vallée du Canut (2013-2018)

Graphique 6 : Représentativité des hémicryptophytes à rosettes au sein des relevés associés aux prairies suivies de la vallée du Canut (2013-2018)

Graphique 7 : Représentativité des ligneux au sein des relevés associés aux prairies suivies de la vallée du Canut (2013-2018)

Introduction – Contexte

En 2013, le Département d'Ille-et-Vilaine a sollicité le Conservatoire botanique national de Brest (CBNB) pour que celui-ci élabore une méthode d'évaluation et de suivi de la végétation des prairies intégrées dans les Espaces naturels sensibles (ENS) en vue de déterminer l'effet de leur gestion. Le protocole alors proposé avait été testé sur 4 ENS (Domaine de Careil, vallée du Canut, Gaudriers, marais de Gannedel). Le site de la vallée du Canut a été retenu par le Département pour faire l'objet d'un suivi annuel avec cette méthode.

Ce rapport présente les résultats du suivi 2018 et une analyse globale des tendances relevées au cours des 6 années de suivi (2013-2018), après avoir rappelé les grandes étapes du protocole de suivi.

I. Rappel des grandes étapes du protocole de suivi mis en place

I.1. Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage est établi selon un choix aléatoire de parcelles parmi des lots dont l'homogénéité est définie selon deux critères : le mode de gestion et le contexte écologique. A l'intérieur de ces parcelles, une (ou plusieurs) placette(s) permanente(s) est (sont) mise(s) en place dans la (les) communauté(s) végétale(s) dominante(s).

I.2. Récolte des données sur le terrain

La méthode de récolte des données consiste en l'établissement d'une liste exhaustive et précise de taxons floristiques présents sur une zone d'échantillonnage (placette permanente de 25m² à partir de la deuxième année¹) ; chaque taxon de la liste se voit attribuer deux coefficients : un coefficient d'abondance-dominance² (Braun-Blanquet, 1921 adaptée par Barkman et *al.*, 1964) et un coefficient de sociabilité³ (ici :Gillet, 2000).

La fiche de relevé utilisée est identique à la fiche de relevé phytosociologique (**annexe n°1**) même si les relevés réalisés sur des placettes permanentes ne sont plus des relevés phytosociologiques à proprement parler (cf. Laurent, 2013). Les éléments contextuels (lieu, date, observateur, recouvrement et hauteur de la végétation...) sont toujours indiqués.

La méthode de suivi consiste à répéter régulièrement ces relevés floristiques semi-quantifiés sur les placettes permanentes géolocalisées au GPS.

Le suivi est réalisé chaque année, environ à la même date (fin juin-début juillet), dans tous les cas à la même saison de végétation.

I.3. Analyse et interprétation des données

Les données relevées sur le terrain sont saisies sous format informatique dans un tableur (type Excel) pour en faciliter les analyses.

Les différents paramètres d'analyse (= indicateurs) retenus en 2013 et permettant de caractériser la végétation et son évolution sous l'impact de la gestion sont calculés (liste page suivante).

¹La première année, les surfaces échantillonnées l'ont été avec une approche phytosociologique sigmatiste (zone homogène avec une aire minimale) afin de contribuer à l'amélioration des connaissances typologiques sur les végétations prairiales du département.

²L'abondance-dominance est un critère qui unit l'appréciation du nombre d'individus d'une espèce (abondance) et celle de son recouvrement en surface et volume (dominance) (Géhu, 2006).

³La sociabilité est l'aptitude d'un végétal à se regrouper en peuplements plus ou moins étendus et denses (Géhu, 2006).

- Spectre écologique :

La définition du spectre écologique de chaque relevé se base sur les coefficients de Hill et *al.*, 2004 (coefficients d'Ellenberg adaptés pour le domaine atlantique) qui quantifient l'exigence écologique de chaque espèce pour certains facteurs.

Deux facteurs écologiques déterminants pour la végétation prairiale sont analysés à partir des relevés floristiques (par le calcul de coefficients synthétiques prenant en compte les recouvrements moyens de chaque espèce) :

- le gradient d'humidité (F) : échelle de 1 (espèces les plus xérophiles) à 12 (espèces aquatiques) ; dans le cadre de la présente étude, le seuil arbitraire de 6 permet de distinguer les espèces (et prairies) mésophiles des espèces (et prairies) hygrophiles.
- le gradient de trophie (N) : échelle de 1 (espèces les plus oligotrophes) à 9 (nitrophiles) ; dans le cadre de la présente étude, le seuil arbitraire de 5 permet de distinguer les espèces (et prairies) mésotrophes des espèces (et prairies) eutrophes.

Pour rappel, les coefficients synthétiques sont calculés par la somme du produit des coefficients écologiques affectés à chaque espèce présente dans le relevé par leurs recouvrements moyens (estimés à partir des coefficients d'abondance-dominance traduits en échelle linéaire, cf. **annexe n°2**) rapporté au recouvrement total (somme des coefficients d'abondance-dominance traduits en échelle linéaire de chaque espèce).

- Richesse spécifique :

Deux indicateurs de richesse sont calculés :

- la richesse spécifique (S = nombre d'espèces du relevé) ; pour faciliter l'analyse, quelques valeurs seuils ont été fixées arbitrairement : on considère la richesse spécifique faible lorsqu'elle est inférieure à 15, moyenne lorsqu'elle est comprise entre 15 et 25, moyenne à bonne entre 25 et 30, bonne au-delà de 30 (très bonne au-delà de 40).
- la « richesse patrimoniale » (plus précisément « en taxons à forte valeur patrimoniale », le cas échéant : Sp = nombre d'espèces à forte valeur patrimoniale⁴ du relevé). Il faut noter que certains référentiels utilisés pour établir la valeur patrimoniale d'une espèce (listes rouges nationale et régionale notamment) ont été actualisés depuis 2013 ; néanmoins, dans un objectif de cohérence avec les rapports précédents, ces référentiels sont volontairement préservés pour la suite des analyses.

- Diversité spécifique :

Deux indices reflétant la diversité spécifique (répartition de la diversité) et l'équitabilité (régularité de la diversité dans une communauté, quel que soit le nombre d'espèces présentes) sont calculés :

- l'indice de diversité spécifique de Shannon-Weaver (1949 ; $H' = -\sum ((N_i / N) * \log_2 (N_i / N))$) avec N_i = recouvrement de l'espèce (cf. **annexe n°2**) et N = recouvrement total du relevé ; principalement utile dans le cadre d'une analyse diachronique ou synchronique (d'un site à l'autre), il est difficilement interprétable dans l'absolu ; il varie habituellement entre 0,5 (diversité faible : faible nombre d'espèces, dominance d'une ou quelques espèces) et 4,5 (diversité élevée : communauté complexe). Dans le cadre de cette étude, la diversité est considérée arbitrairement comme bonne lorsqu'elle est supérieure à 3.
- l'indice d'équitabilité de Piélou (1966 ; $J = H' / H'_{\max}$ où $H'_{\max} = (\log_2 S)$) ; traduisant l'écart entre le degré de diversité atteint (H') et un maximum théorique (H'_{\max}), il est minimal (0%) quand une seule espèce domine la communauté et maximal (100%) lorsque toutes les espèces ont une

⁴Les espèces jugées à forte valeur patrimoniale correspondent aux espèces visées par les références valables en 2013 : directive « Habitats », protection nationale ou régionale, livre rouge de la flore menacée de France, liste rouge armoricaine, listes départementales et régionales de plantes rares et en régression et/ou liste des espèces déterminantes de ZNIEFF.

abondance identique. Dans le cadre de cette étude, l'équitabilité est considérée arbitrairement comme bonne lorsqu'elle est supérieure à 70%.

Compte tenu de la quantité importante d'informations à lire, les indices H' et H'_{\max} sont illustrés ensembles (sur 2 graphiques présentant différents lots de types de gestion). Afin d'analyser l'écart entre la diversité du relevé H' et son maximum théorique H'_{\max} (= indice de Pielou), ce dernier figure sur des graphiques séparés (avec les mêmes lots de types de gestion), dans un souci de lisibilité.

- Indices de dégradation :

Des indices de dégradation sont calculés à partir de la représentativité de certains types biologiques (repris de Julve, 1998⁵) indicateurs de dégradation ; ils permettent de quantifier l'importance de la dégradation mais aussi de la caractériser :

- l'abondance des thérophytes (Théro. = $Ni_{\text{Théro.}} / N$ où $Ni_{\text{Théro.}}$ = recouvrement des espèces annuelles (cf. *annexe n°2*) et N = recouvrement total du relevé) ; une valeur seuil de 10% de recouvrement en espèces annuelles est retenue comme indicateur de dégradation par sur-exploitation intense du milieu (notamment sur-pâturage) depuis 2013 et semble fiable ;
- l'abondance des ligneux (Lign. = $Ni_{\text{Lign.}} / N$ où $Ni_{\text{Lign.}}$ = recouvrement des phanérophtes et chaméphytes (cf. *annexe n°2*) et N = recouvrement total du relevé) ; une valeur seuil de 5% de recouvrement en espèces ligneuses est retenue comme indicateur de dégradation par évolution dynamique (embroussaillage) depuis 2013 et semble fiable ;
- l'abondance des hémicryptophytes à rosettes (Hém.Ros. = $Ni_{\text{Hém.Ros.}} / N$ où $Ni_{\text{Hém.Ros.}}$ = recouvrement des hémicryptophytes rosettés (cf. *annexe n°2*) et N = recouvrement total du relevé) ; une valeur seuil de 15% de recouvrement en hémicryptophytes rosettés est retenue comme indice de dégradation par sur-exploitation (notamment sur-pâturage) depuis 2013 et semble fiable.

II. Résultats de la sixième année de suivi sur la vallée du Canut

II.1. Parcelles échantillonnées

Sur le site de la vallée du Canut, 9 parcelles ont été sélectionnées en 2013, correspondant à 5 modalités de gestion précises (cf. tableau 1) et des conditions écologiques diverses (notamment d'humidité et de trophie ; cf. graphiques 1 & 2). A l'intérieur de ces parcelles, 16 placettes permanentes ont été relevées. En 2014, le Département a fait l'acquisition d'un important ensemble de terrains dans lequel 2 nouvelles parcelles ont été sélectionnées ; une placette permanente a été mise en place en 2014 mais mal positionnée par rapport à la gestion visée (pâturage hivernal) ; ainsi, une autre placette a été ajoutée en 2015. Le Département a également demandé d'intégrer une ancienne culture en cours de restauration dans le suivi à partir de 2015.

Le suivi a ainsi été effectué en 2018 sur 19 placettes permanentes, réparties sur 12 parcelles, comme illustré dans le tableau 1.

⁵ Disponible sous : <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>

Gestion agricole		Nombre de parcelles étudiées	Placettes
Pâturage	pâturage simple printemps-été	2	CT1a, CT1b, CT1c, CT2
	pâturage hivernal avec fauche des refus	2	CT6a, CT6b, CTnew2
Mixte	pâturage précoce + fauche estivale + pâturage de regain	1	CT21
Fauche	Fauche estivale + pâturage de regain	2	CT23a, CT23b, CTnew1
	Fauche estivale (juillet)	4 (2 en régie + 2 par agriculteurs)	CT8a, CT8b, CT13, CT33a, CT33b, CT35a, CT35b
Autre	Restauration d'une ancienne culture par fauche tardive (septembre)	1	CTnew3

Nombre total de parcelles : **12**

Tableau 1 : Modalités de gestion des parcelles suivies sur le site de la vallée du Canut (selon les informations du Département, juin 2013 modifié juin 2015).

II.2. Récolte des données sur le terrain

La récolte des données sur le terrain a été réalisée les 18 et 19 juin 2018 (CBNB : G. MASSON). Les relevés sont nommés par la première lettre (C) et la dernière lettre du nom du site (T), suivies du numéro de parcelle, du numéro de relevé à l'intérieur de la parcelle s'il en existe plusieurs, et du numéro de l'année de suivi (par exemple, CT8a-1). Les relevés associés aux nouvelles parcelles acquises par le Département ont été nommés « CTnew » car nous ne disposons pas du numéro de parcelle au moment de la mise en place du dispositif de suivi.

Les relevés de la campagne 2018 associés aux 19 placettes permanentes, d'une taille de 25 m² (5 x 5 m) chacune, sont regroupés avec ceux issus des campagnes de 2013 à 2017 en **annexe n°3**.

La localisation des placettes permanentes est présentée en **annexe n°4**.

II.3. Analyse et interprétation des données

Les relevés ont été saisis sous format informatique dans un tableur (type Excel) ; chaque relevé est mis en parallèle avec l'état initial (2013 pour la majorité des parcelles, 2014 pour les parcelles CTnew1 et CTnew3, 2015 pour la parcelle CTnew2) ainsi que les années précédentes de suivi. Les relevés ont ensuite été analysés de manière manuelle ; la faible représentation de l'échantillon ne permettant pas de réaliser des analyses statistiques robustes.

Les résultats bruts des calculs des indicateurs pour chaque relevé sont placés en **annexe n°5**. Une représentation et une analyse synthétiques de ces indicateurs et de leur évolution sont proposées dans les pages suivantes.

Modes de gestion codifiés par couleur dans les graphiques suivants :	pâturage printemps-été avec ou sans fauche des refus
	pâturage hivernal avec fauche des refus
	fauche estivale (juillet)
	pâturage précoce + fauche estivale + pâturage de regain
	fauche estivale + pâturage de regain
	Restauration par fauche tardive

Tableau 2 : Codes couleur appliqués aux modes de gestion dans le rapport.

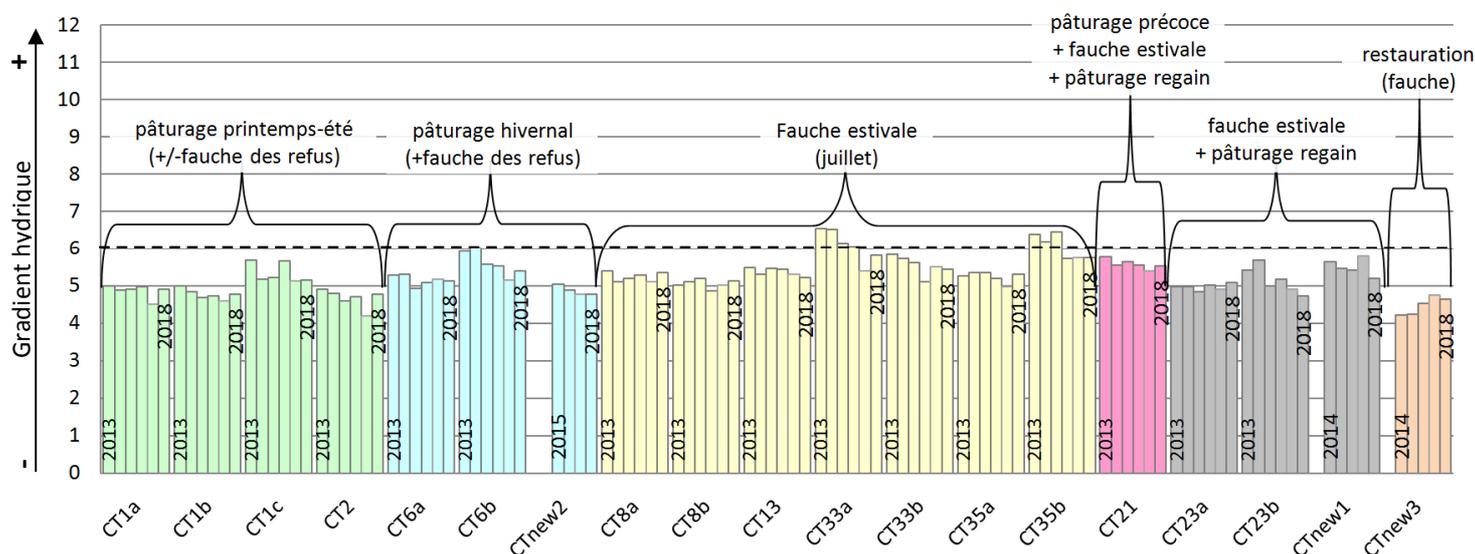
II.3.1 Spectre écologique

Le calcul des indices d'humidité et de trophie est intéressant pour caractériser écologiquement une végétation en place et comparer des relevés effectués dans différentes parcelles. Ce type d'indicateurs peut également se révéler intéressant pour le suivi d'une parcelle sur un pas de temps long, par exemple dans le cadre d'un dispositif de suivi s'intéressant aux effets du changement climatique.

Dans le cadre des suivis annuels réalisés sur le site du Canut depuis 2013, les fluctuations observées pour ces indices prennent du sens sur plusieurs années, un recul suffisant étant en effet nécessaire pour distinguer les réelles tendances, des simples fluctuations interannuelles.

- Gradient hydrique :

Graphique 1 : Gradient hydrique des relevés associés aux prairies suivies de la vallée du Canut (2013-2018)



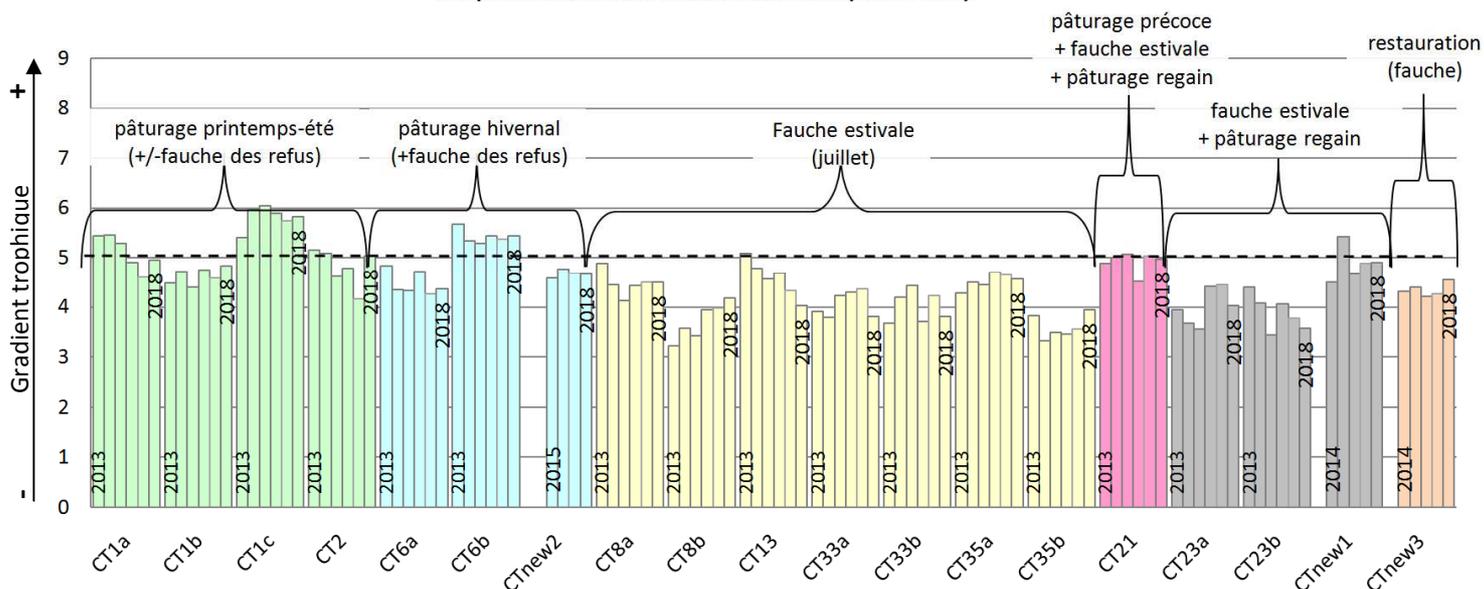
Le graphique montre que le gradient hydrique des relevés fluctue faiblement d'année en année, ce qui constitue une variabilité annuelle normale. Par comparaison avec les résultats de 2017, la majorité des relevés présentent quand même plutôt une très légère hausse du caractère hygrophile des cortèges floristiques étudiés en 2018, restant dans la gamme des variations observées depuis le début du suivi. La légère augmentation mesurée de la pluviométrie au printemps 2018 par rapport à 2017 (source : © météo-Bretagne, station météorologique Rennes-St Jacques) pourrait en constituer un élément de réponse.

Par rapport aux relevés de 2017, la baisse la plus marquée de gradient hydrique concerne le relevé CTnew1, mais en raison de travaux réalisés sur la parcelle au printemps 2018, la végétation en place n'a plus rien à voir avec les cortèges prairiaux observés les années précédentes, biaisant ainsi le suivi en ce qui concerne cette placette.

Sur les suivis menés depuis 2013, la flore traduit globalement une relative stabilité du degré d'humidité du sol. Les variations inter-annuelles restent faibles et peu significatives (ces suivis semblent tout de même révéler une légère tendance à la baisse de l'humidité du sol sur la période considérée), qui pourraient pour certaines être expliquées par les conditions météorologiques.

- Gradient trophique :

Graphique 2 : Gradient trophique des relevés associés aux prairies suivies de la vallée du Canut (2013-2018)

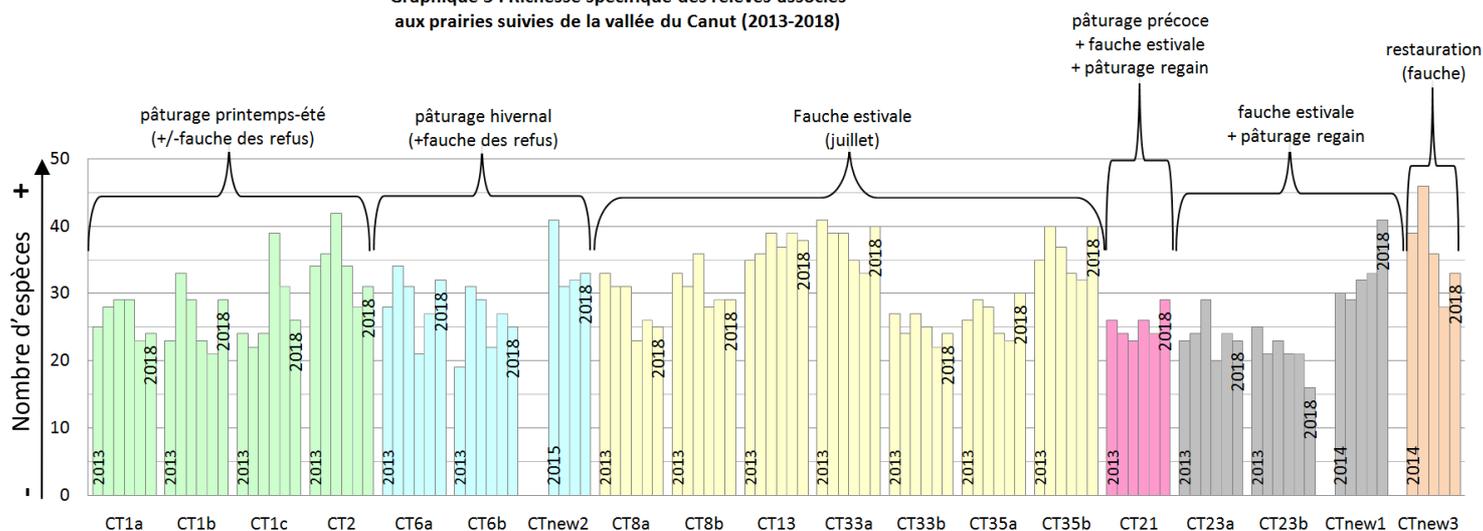


Les fluctuations concernant le gradient trophique sont quant à elles moins marquées. On note une baisse notable en 2018 pour les relevés CT33a, CT33b et CT23a (restant toutefois dans la gamme des variations observées depuis 2013), et une augmentation notable en CT2. Aucune tendance générale nette ne semble cependant se dégager depuis 2013 quant au niveau trophique de ces végétations prairiales. La relative stabilité de cet indice montre que la gestion en place sur ces végétations globalement mésotrophes permet d'atteindre l'objectif recherché, élément positif dans un contexte d'eutrophisation générale des milieux naturels.

L'évolution de ces indices hydriques et trophiques montre qu'il n'y a pas eu de perturbation des conditions écologiques sur les parcelles suivies.

II.3.2 Richesse

Graphique 3 : Richesse spécifique des relevés associés aux prairies suivies de la vallée du Canut (2013-2018)



En 2018, la richesse spécifique varie de 16 à 41 espèces par relevé. Trois quarts des relevés présentent une richesse spécifique relativement bonne (plus de 25 espèces par relevé), avec une moyenne observée supérieure à celle de 2017. En 2018, ce sont à nouveau les prairies de fauche estivale qui présentent la plus forte richesse spécifique (32 espèces par relevé en moyenne).

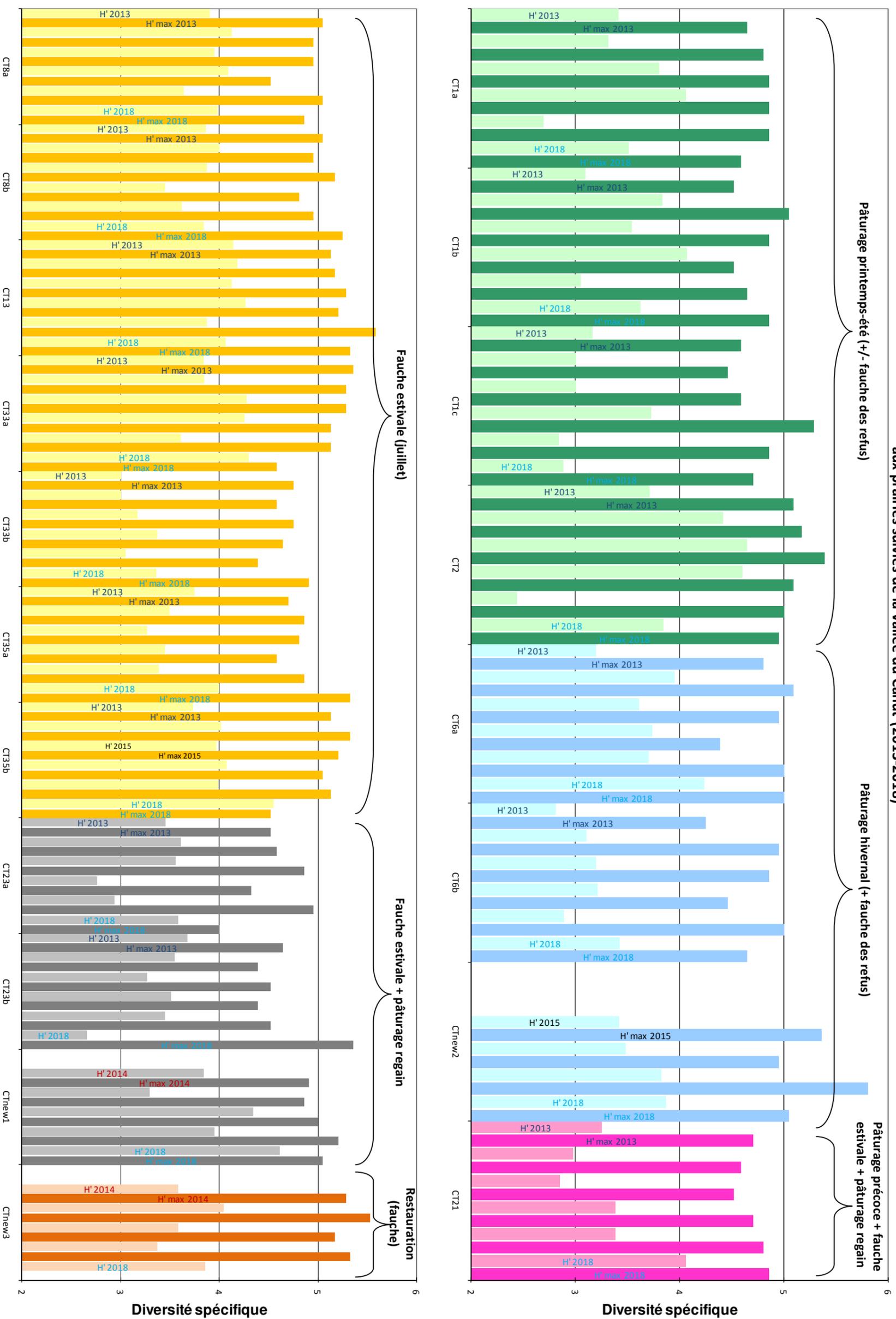
Au delà des fluctuations annuelles classiques observables depuis 2013, on peut noter une « perte » de 5 espèces dans les relevés CT1c et CT23b, tandis que les relevés CT1b et CTnew1 montrent une hausse notable de 8 espèces.

Pour le relevé CT1c, les fourrés de Pruneliers et ronces restent bien implantés et la végétation arbustive y apparaît légèrement plus haute en 2018 qu'en 2017 (semblable toutefois à ce qui s'observait en 2013 et 2014), ne laissant peut-être pas assez de luminosité pour le développement des herbacées qui n'ont pas été réobservées. Cette baisse sur le relevé CT23b concerne les espèces annuelles comme les hémicryptophytes à rosettes du relevé, et ne signifie ainsi pas nécessairement un élément négatif.

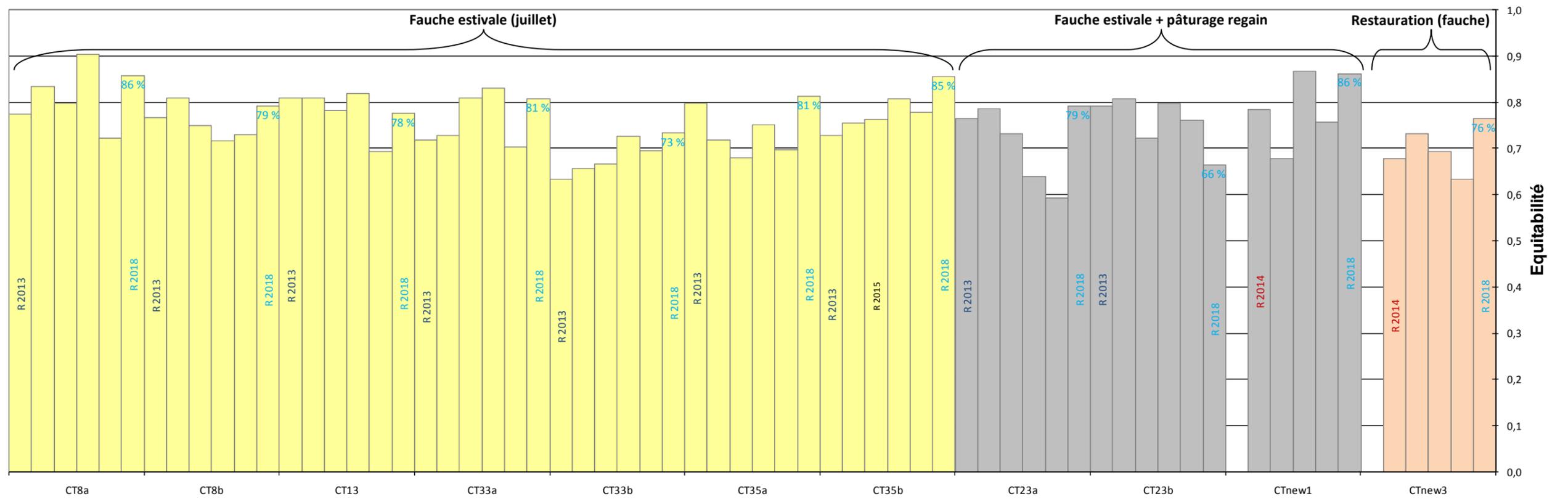
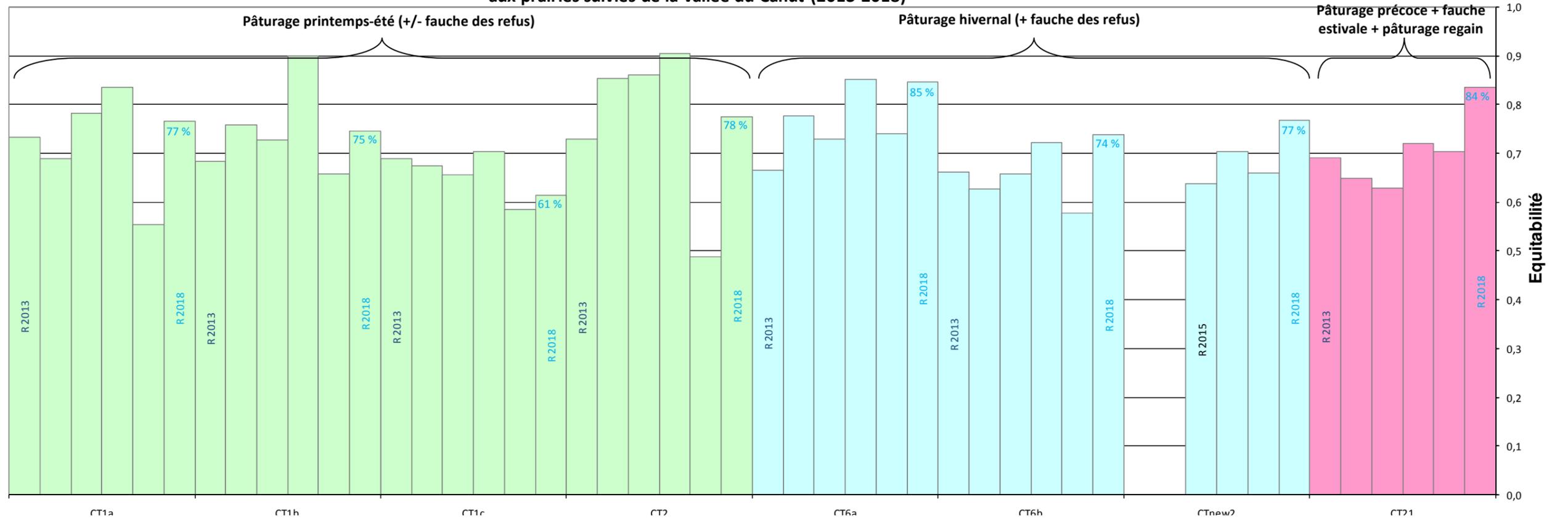
Pour le relevé CT1b, la plus forte diversité spécifique pourrait correspondre à un simple « retour à la normale », le climat très sec du printemps 2017 s'était en effet fortement fait sentir sur cette placette où la végétation avait particulièrement « grillé » (du fait de la faible profondeur de sol sur ce secteur). Enfin, dans le cas du relevé CTnew1, ce sont les travaux réalisés au printemps et la transformation de la végétation qui en résulte (passage d'une végétation prairiale en 2017 à une végétation d'ourlet/friche en 2018) qui sont à l'origine de la plus forte richesse spécifique observée, témoin des cortèges hétérogènes en place qui mettront plusieurs années, en cas de gestion favorable, à « revenir » vers des végétations prairiales.

II.3.3 Diversité et équilibre

Graphique 4 : Diversité spécifique au sein des relevés associés aux prairies suivies de la vallée du Canut (2013-2018)



Graphique 4' : Equitabilité au sein des relevés associés aux prairies suivies de la vallée du Canut (2013-2018)



Une augmentation de la diversité spécifique (indice de Shannon-Weaver, ou H') s'observe sur la quasi-totalité des relevés en 2018. Cet indice tient compte du nombre d'espèces du relevé et de leur recouvrement respectif ; il est supérieur à 3 sur la quasi-totalité des relevés, ce qui traduit des cortèges prairiaux « diversifiés », sans dominance nette d'une ou quelques espèces. Cela pourrait être dû au climat moins sec en 2018 qu'en 2017, où la majeure partie des relevés avaient un indice de diversité spécifique plus faible que l'année précédente. Cet indice est en revanche de 2,89 en CT1c (donc un peu moins « diversifié » que les autres relevés), en raison de la dominance du Prunellier (*Prunus spinosa*), de la ronce (*Rubus* sp.) et du Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*). En CT23b, l'indice de Shannon-Weaver est le plus bas pour le suivi 2018 (avec $H'=2,66$), s'expliquant par une forte dominance de la Fétuque rouge (*Festuca rubra* subsp. *rubra*) et du Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*) sur les autres espèces du relevé ; l'indice d'équitabilité de Pielou est également en baisse par rapport à 2017 sur ce relevé. Comme pour l'analyse de la richesse spécifique (en baisse) sur cette placette, ces résultats sont difficiles à expliquer.

A l'exception du relevé CT23b, tous les relevés présentent un indice d'équitabilité de Pielou plus fort qu'en 2017, indiquant que les espèces y présentent un recouvrement plus « équilibré ». Cela pourrait concorder avec l'hypothèse avancée l'année dernière de l'impact dommageable du climat sec au printemps 2017 sur les végétations prairiales observées. Les conditions climatiques en effet un peu plus humides de 2018 contribueraient à un « rééquilibrage » des cortèges étudiés.

En 2018, les prairies de fauche estivale (en jaune) ainsi que la parcelle CT21 en gestion mixte ont les plus fortes diversité, diversité maximale théorique et équitabilité, traduisant une composition floristique diversifiée et équilibrée au sein de ces relevés.

II.3.4 Indices de dégradation (représentativité des types biologiques indicateurs de dégradation au sein des relevés associés aux prairies suivies)

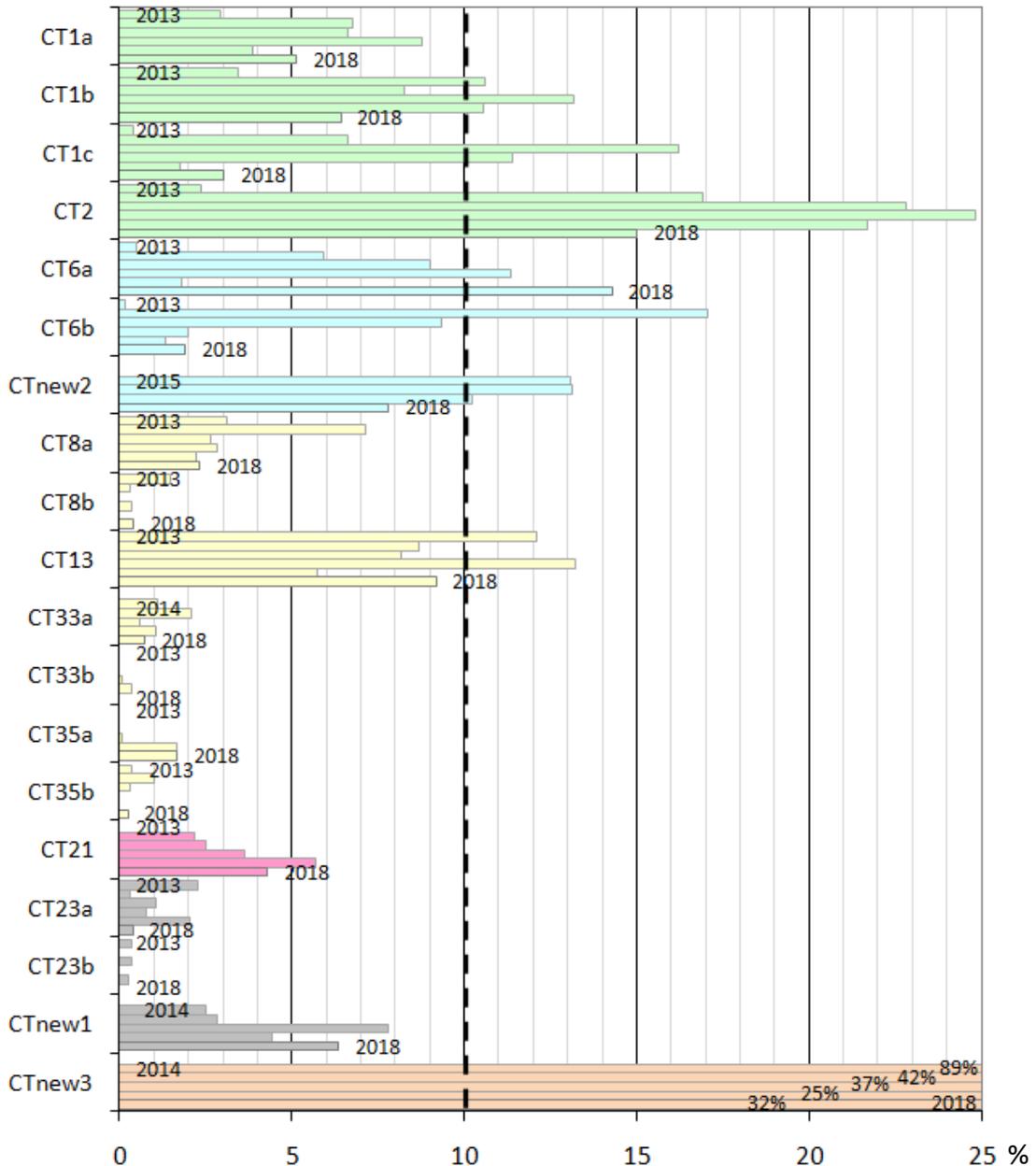
- Abondance des thérophytes :

La proportion d'espèces annuelles est relativement stable au sein des relevés de 2017 à 2018. Notons simplement une augmentation marquée pour le relevé CT6a, avec un recouvrement en thérophytes 12% supérieur à celui de 2017 ; ce taux est d'ailleurs en augmentation depuis 2013 sur cette placette (avec un « creux » pour 2017, en lien possible avec le climat sec du début d'année). Le mode de gestion de la végétation pourrait être un élément de réponse pour expliquer cette augmentation : une pression de pâturage légèrement trop forte et le piétinement associé pourraient contribuer à mettre le sol à nu, facteur favorable pour le développement d'espèces annuelles. Le taux d'hémicryptophytes à rosettes est également élevé et dépasse le seuil établi de 15%, ce qui s'accorderait avec cette hypothèse. La végétation observée sur cette parcelle reste néanmoins riche et diversifiée, sans trace marquée de perturbation (bons indices de richesse spécifique, de diversité et d'équitabilité en particulier), mais il sera judicieux de rester vigilant au maintien d'une pression de pâturage adaptée sur cette parcelle.

La part de thérophytes reste stable en 2018, mais élevée, sur le relevé CTnew3, trace de l'ancienne culture de maïs. La végétation y présente bien une physionomie prairiale après 5 ans de fauche avec exportation, mais la part importante d'espèces annuelles montre que plusieurs années seront encore nécessaires avant de pouvoir y observer des cortèges d'espèces prairiales vivaces mieux établis et la disparition progressive des espèces opportunistes installées suite à l'abandon de la culture.

Enfin, avec les 2 relevés précédemment cités, la placette CT 2 constitue la troisième dont la part de thérophytes est au dessus du seuil de dégradation établi à 10%. La faible profondeur de sol sur ce relevé en effet (roche affleurante) favorise plutôt les espèces annuelles, à appareil racinaire limité, que vivaces. Ici, la part de thérophytes ne reflète donc pas une gestion agricole inadaptée, mais révèle plutôt des conditions écologiques particulières.

Graphique 5 : Représentativité des thérophytes au sein des relevés associés aux prairies suivies de la vallée du Canut (2013-2018)

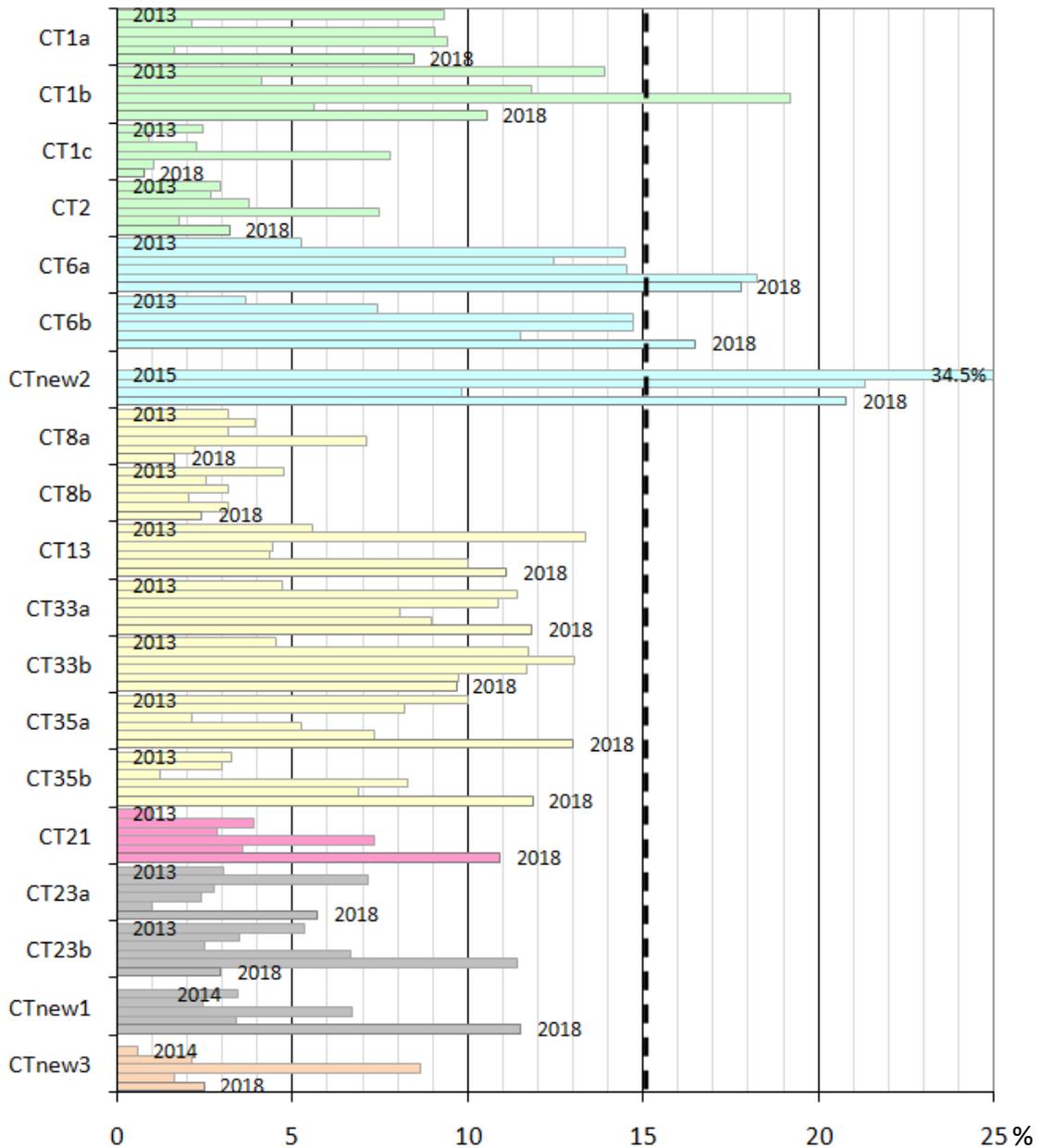


○ Abondance d'hémicryptophytes à rosettes :

Par comparaison aux relevés de 2017, on observe en moyenne une très légère hausse de la part des hémicryptophytes à rosettes. Dans la majeure partie des cas les différences observées sont trop faibles pour être réellement significatives ; on peut cependant observer une hausse de près de 11% de la proportion d'hémicryptophytes à rosettes sur le relevé CTnew2. Ce constat pourrait être la conséquence d'une pression de pâturage un peu plus forte qu'en 2017, favorisant d'avantage les espèces adaptées à ce mode de gestion.

Les 3 prairies présentant un taux d'hémicryptophytes à rosettes dépassant le seuil de dégradation de 15% en 2018 correspondent, logiquement, aux parcelles en pâturage hivernal (plus sensibles à la pression de pâturage). Selon l'objectif d'état de conservation fixé sur ces prairies, une légère diminution du chargement instantané sur ces parcelles pourrait être envisagée.

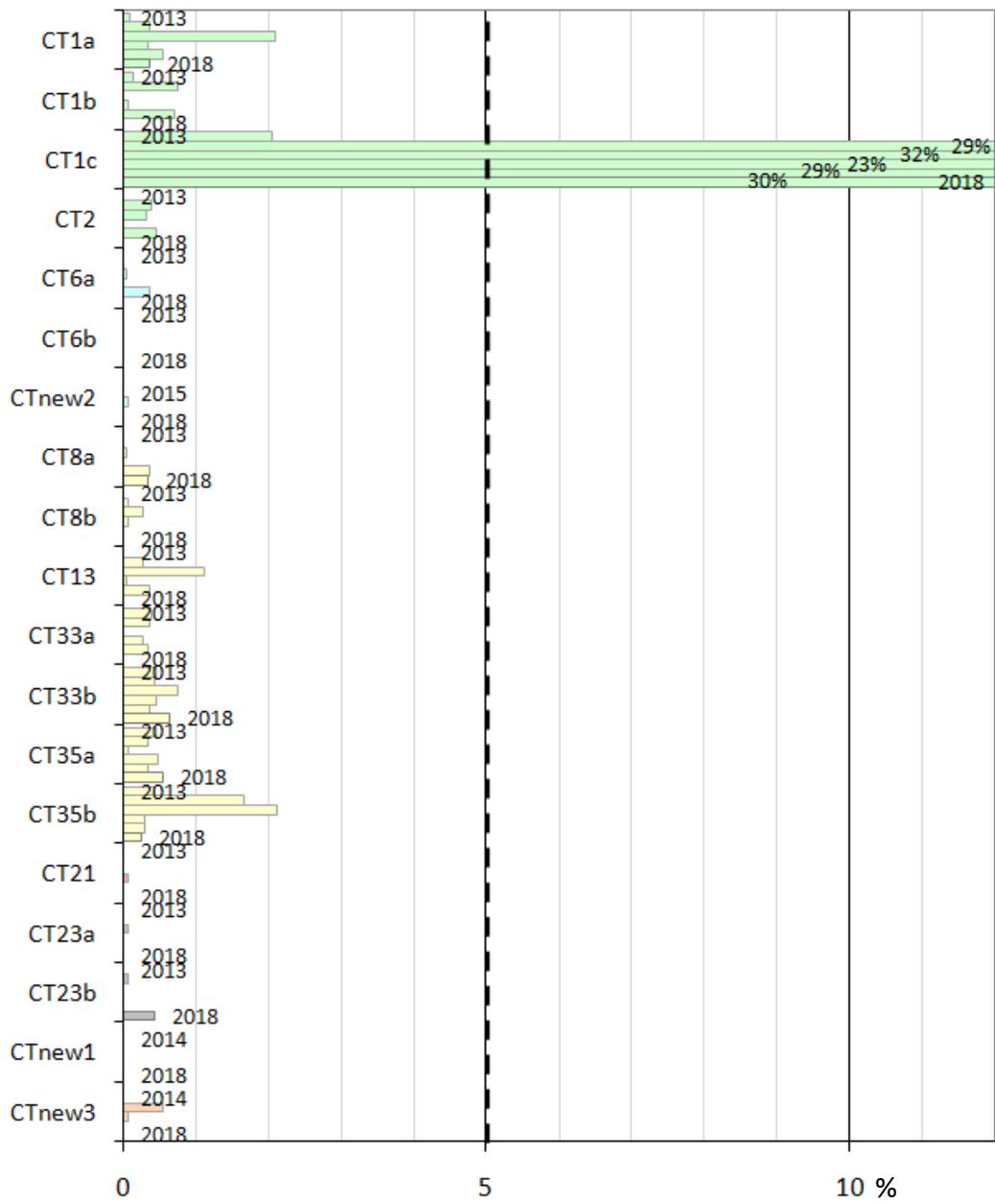
Graphique 6 : Représentativité des hémicryptophytes à rosettes au sein des relevés associés aux prairies suivies de la vallée du Canut (2013-2018)



○ Abondance de ligneux :

Comme chaque année depuis le début du suivi, le secteur CT1c est le seul présentant un taux réellement significatif d'espèces ligneuses. Ce taux reste globalement stable autour de 25-30% depuis 2014, montrant un impact limité des actions de gestion en place en faveur du retour d'une végétation prairiale. Les travaux de restauration de prairie entrepris sur cette parcelle devront être poursuivis, voire intensifiés, afin de contrer la dynamique d'embroussaillage sur cette placette.

Graphique 7 : Représentativité des ligneux au sein des relevés associés aux prairies suivies de la vallée du Canut (2013-2018)



II.4. Synthèse par parcelle et secteur de parcelle

Le tableau suivant présente le détail des résultats du suivi 2018 par placette et parcelle.

pâturage printemps-été avec ou sans fauche des refus	<p>CT1a</p> <p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : mésotrophe Richesse spécifique : moyenne (24 en 2018) Diversité et équitabilité : diversité et équitabilité correctes, en ↗ par rapport à 2017 Dégradation(s) : aucune dégradation observée</p>	<p>CT1</p> <p>Gestion à poursuivre. Sur le secteur CT1c, de nouvelles opérations de coupe et une gestion courante intensifiée sont à envisager.</p>
	<p>CT1b</p> <p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : mésotrophe Richesse spécifique : moyenne à bonne (29 en 2018) Diversité et équitabilité : diversité et équitabilité correctes, en ↗ par rapport à 2017 Dégradation(s) : aucune dégradation observée</p>	
	<p>CT1c</p> <p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : eutrophe Richesse spécifique : moyenne à bonne (26 en 2018) Diversité et équitabilité : diversité et équitabilité moyennes, en très légère ↗ par rapport à 2017 Dégradation(s) : embroussaillage significatif ; impact limité de la gestion adoptée, pression accrue à envisager sur la végétation arbustive</p>	
	<p>CT2</p> <p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : mésotrophe Richesse spécifique : bonne (31 en 2018) Diversité et équitabilité : diversité et équitabilité correctes, en ↗ par rapport à 2017 Dégradation(s) : sol superficiel toujours sensible au piétinement (abondance des thérophytes > 10%), bien qu'en ↘ par rapport à 2017</p>	
pâturage hivernal avec fauche des refus	<p>CT6a</p> <p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : mésotrophe Richesse spécifique : bonne (32 en 2018) Diversité et équitabilité : bonne en 2018, en ↗ par rapport à 2017 Dégradation(s) : taux d'annuelles bien au dessus du seuil de 10% et taux d'hémicryptophytes à rosettes dépassant le seuil de 15%, pouvant traduire une pression de pâturage trop élevée</p>	<p>CT6</p> <p>Gestion à adapter vis-à-vis de la pression de pâturage</p>
	<p>CT6b</p> <p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : méso-eutrophe Richesse spécifique : moyenne à bonne (25 en 2018) Diversité et équitabilité : diversité et équitabilité correctes, en ↗ par rapport à 2017 Dégradation(s) : taux d'hémicryptophytes à rosettes dépassant le seuil de dégradation fixé à 15%, en ↗ par rapport à 2017</p>	
	<p>CTnew2</p> <p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : mésotrophe Richesse spécifique : bonne (33 en 2018) Diversité et équitabilité : diversité et équitabilité correctes à bonne, en augmentation continue depuis 2015. Dégradation(s) : taux d'hémicryptophytes à rosettes en ↗, dépassant à nouveau le seuil de 15%. Végétation toujours fortement pâturée</p>	

fauche estivale (juillet)	<p align="center">CT8a</p> <p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : mésotrophe Richesse spécifique : moyenne à bonne (25 en 2018) Diversité et équitabilité : diversité moyenne à correcte et équitabilité bonne, en ↗ par rapport à 2017 Dégradation(s) : aucun indice de dégradation observé</p>	<p align="center">CT8</p> <p>Gestion actuelle à perpétuer</p>
	<p align="center">CT8b</p> <p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : mésotrophe Richesse spécifique : moyenne à bonne (29 en 2018) Diversité et équitabilité : diversité et équitabilité moyennes à correctes, en légère ↗ par rapport à 2017 Dégradation(s) : aucun indice de dégradation observé</p>	
	<p align="center">CT13</p> <p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : mésotrophe Richesse spécifique : bonne à très bonne (38 en 2018) Diversité et équitabilité : diversité et équitabilité correctes, en ↗ par rapport à 2017 Dégradation(s) : aucun indice de dégradation observé</p>	<p align="center">CT13</p> <p>Gestion actuelle à perpétuer</p>
	<p align="center">CT33a</p> <p>Gradient hydrique : mésohygrophile Gradient trophique : méso-oligotrophe Richesse spécifique : très bonne (40 en 2018) Diversité et équitabilité : diversité et équitabilité bonnes, en ↗ par rapport à 2017 Dégradation(s) : aucune dégradation observée</p>	<p align="center">CT33</p> <p>Gestion actuelle à perpétuer</p>
	<p align="center">CT33b</p> <p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : méso-oligotrophe Richesse spécifique : moyenne (24 en 2018) Diversité et équitabilité : diversité et équitabilité correctes, en ↗ par rapport à 2017 Dégradation(s) : aucun indice de dégradation observé</p>	
	<p align="center">CT35a</p> <p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : mésotrophe Richesse spécifique : bonne (30 en 2018) Diversité et équitabilité : diversité et équitabilité correctes, en ↗ par rapport à 2017 Dégradation(s) : aucune dégradation observée</p>	<p align="center">CT35</p> <p>Gestion actuelle à perpétuer</p>
	<p align="center">CT35b</p> <p>Gradient hydrique : mésohygrophile Gradient trophique : méso-oligotrophe Richesse spécifique : très bonne (32 en 2018) Diversité et équitabilité : diversité et équitabilité bonnes, en ↗ par rapport à 2017 Dégradation(s) : aucun indice de dégradation observé</p>	
pâturage précoce + fauche estivale + pâturage de regain	<p align="center">CT21</p> <p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : méso-eutrophe Richesse spécifique : moyenne à bonne (29 en 2018) Diversité et équitabilité : diversité et équitabilité correctes, en ↗ par rapport à 2017 Dégradation(s) : aucune dégradation observée</p>	<p align="center">CT21</p> <p>Gestion actuelle à perpétuer</p>

fauche estivale + pâturage de regain	<p align="center">CT23a</p> <p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : méso-oligotrophe Richesse spécifique : moyenne (23 en 2018) Diversité et équitabilité : diversité et équitabilité correctes, en ↗ par rapport à 2017 Dégradation(s) : aucun indice de dégradation observé</p>	<p align="center">CT23</p> <p>Gestion actuelle à perpétuer</p>
	<p align="center">CT23b</p> <p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : méso -oligotrophe Richesse spécifique : moyenne (16 en 2018), en ↘ par rapport à 2017 Diversité et équitabilité : diversité et équitabilité moyennes, en ↘ par rapport à 2017 Dégradation(s) : aucune dégradation observée</p>	
	<p align="center">CTnew1</p> <p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : méso (-eutrophe) Richesse spécifique : forte (41 en 2018) Diversité et équitabilité : diversité et équitabilité fortes Dégradation(s) : végétation transformée par rapport aux années passées, en raison de travaux sur la parcelle ; analyse faussée.</p>	<p align="center">CTnew1</p> <p>Evolution de la végétation difficile à cerner sur substrat remanié</p>
restauration par fauche tardive	<p align="center">CTnew3</p> <p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : mésotrophe Richesse spécifique : bonne (33 en 2018) Diversité et équitabilité : diversité correcte et équitabilité moyenne à correcte, toutes deux en ↗ par rapport à 2017 Dégradation(s) : forte proportion de thérophytes, comparable à 2017</p>	<p align="center">CTnew3</p> <p>Gestion actuelle à perpétuer (sens de restauration positif)</p>

N.B. : Seuils fixés pour l'analyse des relevés notés dans le chapitre I.3.

Conclusion

Comme les années précédentes, les cortèges prairiaux observés apparaissent de manière générale raisonnablement diversifiés et équilibrés sur l'ensemble des parcelles en 2018. Globalement, les fluctuations observées du gradient hydrique depuis le début du suivi montrent que 2017 a constitué une année particulière, ce qui tend à valider l'hypothèse de l'impact du climat sec de début 2017 sur les prairies du Canut. La pluviométrie de 2018 étant en effet un peu plus élevée, on observe une ré-augmentation globale du caractère hygrophile des cortèges suivis. Ce constat s'accompagne de plus fortes richesses spécifiques, diversité spécifique et équitabilité (indice de Piélou) moyennes en 2018, là aussi possiblement en lien avec un climat plus humide cette année et des cortèges ainsi plus typiques, diversifiés et équilibrés.

De manière générale, depuis 2013, les cortèges d'espèces mésophiles semblent plutôt de mieux en mieux représentés (l'évolution des conditions météorologiques pouvant en constituer un élément de réponse).

Le gradient trophique reste lui plutôt stable d'année en année sur les prairies étudiées, témoin que la gestion en place permet le maintien de ces végétations globalement mésotrophiles (dont les surfaces tendent à diminuer dans un contexte agricole d'eutrophisation générale).

Le tableau suivant analyse de façon plus globale les résultats de l'ensemble des six années de suivi par mode de gestion des prairies :

<p>pâturage printemps-été avec ou sans fauche des refus (CT1a, CT1b, CT1c, CT2)</p>	<p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : méso- à eutrophe</p> <p>Richesse spécifique : moyenne à bonne, relativement stable de 2013 à 2018</p> <p>Diversité et équitabilité : plutôt bonnes, fluctuant mais sans réelle tendance de 2013 à 2018</p> <p>Dégradation(s) : taux de thérophytes pouvant être important selon les parcelles, taux d'hémicryptophytes à rosettes ponctuellement fort, taux de ligneux élevé sur une parcelle</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Embroussaillage marqué et stable en CT1c ; intensifier les coupes et le pâturage durant plusieurs années seraient nécessaires dans une optique de restauration d'une végétation prairiale. ➔ Pas d'indice de perturbation majeure des cortèges observés sinon, maintenir une pression de pâturage modérée pour éviter les déséquilibres, notamment sur secteurs de sol peu profond, plus sensibles à un surpâturage ou un climat trop sec par exemple.
<p>pâturage hivernal avec fauche des refus (CT6a, CT6b, CTnew2)</p>	<p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : mésotrophe</p> <p>Richesse spécifique : moyenne à bonne, en légère ↗ de 2013 à 2018</p> <p>Diversité et équitabilité : plutôt bonnes, globalement en ↗ de 2013 à 2018</p> <p>Dégradation(s) : taux de thérophytes et d'hémicryptophytes à rosettes relativement forts, associés au mode de gestion (pâturage hivernal) de ces parcelles</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Indices de dégradation plus ou moins marqués des cortèges observés, maintenir une pression de pâturage pas trop élevée pour éviter une déstructuration du couvert végétal.

<p>fauche estivale (juillet) (CT8a, CT8b, CT13, CT33a, CT33b, CT35a, CT35b)</p>	<p>Gradient hydrique : mésohygrophile à mésophile Gradient trophique : méso-oligotrophe (charge trophique moyenne la plus faible parmi les types de prairies suivies)</p> <p>Richesse spécifique : globalement moyenne à bonne (occasionnellement très bonne, et présentant la plus forte moyenne parmi les types de prairies étudiés), fluctuante mais sans tendance marquée de 2013 à 2018</p> <p>Diversité et équitabilité : globalement bonnes (moyennes les plus élevées parmi les types de prairies étudiés), plutôt stables de 2013 à 2018</p> <p>Dégradation(s) : pas de dégradation observée, taux de thérophytes ponctuellement légèrement élevé</p> <p>→ Mode de gestion très favorable, favorisant de fortes richesse et diversité floristique des prairies</p>
<p>pâturage précoce + fauche estivale + pâturage de regain (CT21)</p>	<p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : méso-eutrophe</p> <p>Richesse spécifique : moyenne à bonne, plutôt stable de 2013 à 2018</p> <p>Diversité et équitabilité : correctes, globalement en ↗ de 2013 à 2018</p> <p>Dégradation(s) : pas de dégradation observée</p> <p>→ Cette gestion, assez intensive, n'est pas associée aux prairies les plus riches floristiquement, mais ces parcelles montrent des cortèges globalement plus diversifiés et équilibrés de 2013 à 2018</p>
<p>fauche estivale + pâturage de regain (CT23a, CT23b, CTnew1)</p>	<p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : méso-oligotrophe à méso-eutrophe</p> <p>Richesse spécifique : moyenne à bonne, relativement stable de 2013 à 2018</p> <p>Diversité et équitabilité : plutôt bonnes, fluctuant mais sans réelle tendance de 2013 à 2018</p> <p>Dégradation(s) : pas de dégradation observée</p> <p>→ prairies n'étant pas les plus riches parmi les types de prairies suivies (les espèces strictement inféodées aux prairies de fauche ont disparu et celles liées au pâturage n'apparaissent que faiblement), mais montrant des cortèges assez diversifiés et plutôt équilibrés</p>
<p>restauration par fauche tardive (CTnew3)</p>	<p>Gradient hydrique : mésophile Gradient trophique : mésotrophe</p> <p>Richesse spécifique : globalement bonne (attention cependant, sur cette ancienne culture de maïs, la forte richesse spécifique témoigne plutôt ici de cortèges hétérogènes avec notamment une part notable d'espèces rudérales)</p> <p>Diversité et équitabilité : globalement plutôt bonnes, fluctuant mais sans tendance nette de 2013 à 2018</p> <p>Dégradation(s) : taux de thérophytes important, témoignant du passé de la parcelle</p> <p>→ Retour d'expérience très positif sur la restauration passive d'une prairie. Les cortèges observés adoptent bien la physionomie d'une végétation prairiale, la forte proportion d'espèces annuelles montre tout de même que plusieurs années sont encore nécessaires avant un retour à des cortèges prairiaux diversifiés et équilibrés de façon optimale.</p>

Les résultats du suivi mis en place montrent que les modes d'exploitation de ces prairies ont un impact favorable sur leur diversité floristique ; depuis le début du suivi les cortèges apparaissent en effet globalement équilibrés avec les pratiques agricoles en place ; il convient de les pérenniser. Les

pratiques agricoles mises en œuvre amènent chacune leur richesse et leur diversité à l'échelle parcellaire ; la diversité de ces modes d'exploitation apporte une diversité floristique intéressante à l'échelle du site. Il faudra simplement rester vigilant quant aux pressions de pâturage, notamment sur les secteurs « sensibles » (parcelles en pâturage hivernal, zones à sol peu profond). La gestion sur la parcelle à fort taux d'embroussaillage (CT1c) doit quant à elle être revue, le retour à une végétation prairiale plus typique sera tributaire d'opérations localement et temporairement accrues de coupes et pâturage.

A noter que les résultats de suivis d'orthoptères mis en place par le Gretia sur les prairies de la vallée du Canut (Herbrecht *et al.*, 2015) montrent plutôt une tendance inverse sur ce groupe : les prairies fauchées ont tendance à présenter de plus faibles densité et richesse spécifique (mais à diversité et équitabilité plus fortes), tandis que les prairies pâturées sont plutôt les plus denses et riches en orthoptères (avec cependant une diversité et une équitabilité des peuplements moins élevées). Il conviendra donc de prendre en compte les enjeux prioritaires de conservation (floristiques et faunistiques) pour choisir le mode de gestion le plus adapté pour chaque parcelle. Dans le cas des prairies de fauche, afin de limiter la perturbation induite par ce mode gestion pour l'entomofaune (Herbrecht *et al.*, 2015) la mise en place de bandes « refuges » (non fauchées une année, puis fauchées l'année suivante avec création de nouvelles bandes et rotation interannuelle des secteurs) pourrait être testée (pratique favorable aux invertébrés et sans impact significatif sur la végétation en place selon Humbert *et al.* (2018). Un éventuel test d'une telle gestion devrait être accompagné d'un suivi couplé de la végétation et de l'entomofaune pour s'assurer des impacts positifs de telles pratiques.

Compte tenu des résultats présentés et de la dynamique de la végétation prairiale, il apparaît opportun de poursuivre le suivi en renouvelant un passage sur ces parcelles tous les 3 ans. Ceci avec pour objectifs :

- De mieux connaître et comprendre l'évolution des cortèges floristiques prairiaux de la vallée du Canut sur le moyen et le long terme ;
- De s'assurer du retour à des cortèges prairiaux diversifiés et équilibrés sur les placettes CT1c (fortement embroussaillée) et CTnew3 (restauration en prairie d'une culture de maïs) ;
- D'évaluer l'impact d'éventuels changements de pratiques sur les parcelles ;
- De constituer des indicateurs intéressants sur les prairies vis-à-vis des changements globaux (évolutions climatiques, retombées azotées, etc.).

Afin d'appréhender d'éventuels changements entre 2 campagnes de suivi, le gestionnaire pourra mettre en place le protocole de suivi simplifié proposé en 2013 (Laurent, 2013).

Bibliographie

Documents de « référence », nécessaires à l'application du protocole de suivi et l'analyse des résultats :

- Département d'Ille-et-Vilaine, 2010 - *Schéma départemental des espaces naturels d'Ille-et-Vilaine 2010-2020*. Rennes : Département d'Ille-et-Vilaine. 67 p.
- GÉHU J.-M., 2006 - *Dictionnaire de sociologie et synécologie végétales*. Berlin - Stuttgart : J. Cramer. 899 p.
- GILLET F., 2000 - *La phytosociologie synusiale intégrée. Guide méthodologique. Document*. Neuchâtel : Université de Neuchâtel. Institut de Botanique. 68 p.
- HERBRECHT F., ANGOT D. & CHARLOT B., 2015.- *Mise en place d'un suivi des orthoptères sur quatre Espaces Naturels Sensibles du Conseil général d'Ille-et-Vilaine : les marais de Gannedel (La Chapelle-de-Brain, Ste-Marie-de-Redon), le site des Gaudriers (Thorigné-Fouillard), le domaine de Careil (Iffendic) et la vallée du Canut (Goven, Lassay, Guignen, Baulon, La Chapelle-Bouëxic et Bovel)*. Rapport du GRECIA pour le Conseil général de l'Ille-et-Vilaine : 69 p.
- HILL M.-O., PRESTON C., ROY D.-B., 2004 - *Plantatt : attributes of British and Irish plants : status, size, life history, geography and habitats*. Cambridge : Centre for Ecology and Hydrology. Natural Environment Research Council. 73p.
- Humbert J.-Y., Buri P., Unternährer D. & Arlettaz R., 2018 - *Des régimes de fauche alternatifs pour favoriser la biodiversité des prairies*. Recherche Agronomique Suisse 9 (9), p. 314–321
- JULVE P., 1998 - *Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version 14 septembre 2010. Programme Catminat*. Sur <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>
- LAURENT E., 2013 - *Evaluation et suivi de l'effet de la gestion sur les végétations prairiales. Proposition d'un protocole et description de l'état initial sur quatre sites tests (Domaine de Careil, vallée du Canut, Gaudriers, marais de Gannedel)*. Conseil général d'Ille-et-Vilaine. Brest: Conservatoire botanique national de Brest. 28 p. + annexes
- LAURENT E., 2014 – *Evaluation et suivi de l'effet de la gestion sur les végétations prairiales. Seconde année de suivi sur la vallée du Canut*. Conseil général d'Ille-et-Vilaine. Brest: Conservatoire botanique national de Brest, 12 p. + annexes
- LAURENT E., 2015 – *Evaluation et suivi de l'effet de la gestion sur les végétations prairiales. Troisième année de suivi sur la vallée du Canut*. Conseil général d'Ille-et-Vilaine. Brest: Conservatoire botanique national de Brest, 16 p. + annexes
- MASSON G., LAURENT E., 2016 – *Evaluation et suivi de l'effet de la gestion sur les végétations prairiales. Quatrième année de suivi sur la vallée du Canut*. Conseil départemental d'Ille-et-Vilaine. Brest: Conservatoire botanique national de Brest, 16 p. + annexes
- MASSON G., 2017 – *Evaluation et suivi de l'effet de la gestion sur les végétations prairiales. Cinquième année de suivi sur la vallée du Canut*. Conseil départemental d'Ille-et-Vilaine. Brest: Conservatoire botanique national de Brest, 10 p. + annexes

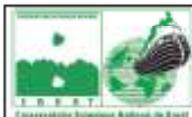
Statuts de protection, de rareté et/ou de menaces des espèces végétales :

- Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24).
- Arrêté interministériel du 23 juillet 1987 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Bretagne complétant la liste nationale.

- Conseil des Communautés européennes - Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JO L 206 du 22.7.1992, p. : 7). Version consolidée du 01/01/2007.
- DIARD L., CLEMENT B., HAURY J., MAGNANON S., 2004 -*Liste des espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF : flore vasculaire*. Validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) de Bretagne le 20 janvier 2004.
- HARDEGEN M., BRINDEJONC O., MADY M., QUERE E. & RAGOT R., 2009 - *Liste des plantes vasculaires rares et en régression en Bretagne. Version 1.0, juillet 2009*. Région Bretagne, Direction régionale de l'environnement de Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest. 41 p. + annexes
- MAGNANON S., 1993 - Liste « rouge » des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain. *ERICA, Bulletin de botanique armoricaine*, **4** : 1-22.
- OLIVIER L., GALLAND J-P. & MAURIN H., [Eds], 1995 - *Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires*. Collection Patrimoines Naturels (Série Patrimoine Génétique), n°20. Paris : SPN-IEGB /MNHN, DNP/Ministère Environnement, CBN Porquerolles. 486 p.

Annexe n°1 : Fiche de relevé phytosociologique (CBNB, 2015)

N° de relevé (IDCARTO) : ; o Saisi



CONNAISSANCE DES HABITATS DU TERRITOIRE D'AGREMENT FICHE DE RELEVÉ PHYTOSOCIOLOGIQUE

Conservatoire Botanique National de Brest - 52, allée du Bot - 29200 Brest - 02 98 41 88 95

IDENTITE DU RELEVÉ

Identifiant du relevé :

Projet :

Observateur(s) :

Date de l'observation (jj/mm/aaaa) : ____/____/____

Lieu-dit : **Commune :** **Dépt :**

Coordonnées GPS (WGS84) : Lat : Long : (en degrés décimaux) **Précision :** (..... m.)

Pointage de la localisation du relevé phytosociologique sur orthophotographie au 1/5000ème (à défaut sur carte au 1/25000ème)

Description floristico-écologique :

Rattachement au synsystème :

Caractéristiques de l'échantillonnage : Homogénéité non respectée oui non Méthode synusiale oui non

Aire minimale non respectée oui non Fractionnement oui non **Forme du relevé** linéaire spatiale

Physionomie : forêt fourré fourré nain végétation herbacée végétation hémilichénique végétation aquatique

DONNÉES STATIONNELLES

Topographie : plat pentu dépression fond de vallon escarpement replat sommet (à arrondi à vif) haut de versant mi versant bas de versant talus **Altitude** (..... m.) **Pente** (°) :

Exposition : N NE E SE S SO O NO indifférente **Luminosité :** lumière mi ombre ombre

Humidité du substrat : toujours immergé (niveau d'eau :) périodiquement submergé inconnu humide assez humide bien drainé assez sec sec suintement

Roche mère
 Eruptive : granite microgranite **Métamorphique :** gneiss ardoise schiste micaschiste marbre quartzite serpentine
 Sédimentaire : pondingué grès schiste argileux sable calcaire craie marnes travertin tourbe alluvions colluvions argile limon loess **autre :**

Type de sol :
 sol squelettique : lithosol régosol **sol peu évolué :** rankosol arénosol pélosols fluvisols colluviosol
 sol carbonaté : rendosol rendisol calcosol calcicol **brunisol :** saturé mésosaturé oligosaturé **alocriol**
 luvisol : néoluvisol typique dégradé **podzol :** ocrique leptique sec hygromorphe
 sol hygromorphe : plansol rédoxysol réductisol histosol **inconnu** **autre :**

Texture du sol en surface : argileux (AA, A, As, Als) argileux-limoneux (AL, LA) limoneux (L, LL) sableux (S, SS) sableux-limoneux (LS, Lsa, SaL, SL) sableux-argileux (SA, AS) équilibrée (LAS) graveleux caillouteux pierreux tourbeux

Salinité : milieu salé saumâtre ni salé ni saumâtre inconnu

Humus :
 mor (o peyromor o lithomor o hydromor o hemimor o mor o humimor) **moder** (o peyromoder o lithanoder o hydromoder o hemimoder o dysmoder o (ex)moder) **mull** (o peyromull o hydromull o eumull o mésomull o oligomull o dysmull) **anmoor** **amphimus** **tourbe** **inconnu**

Maturité : juvénile mature senescent inconnu

Gestion observée :

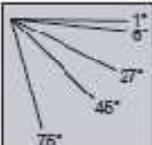
Actions biotiques :

Contact écologique : relevé oui non ; n°.....
description :

Contact dynamique : relevé oui non ; n°.....
description :

Commentaires :

Photo : oui non Num (personnel) :



Transect, schémas, végétations de contact...

Annexe n°2 : Transformation des coefficients d'abondance-dominance en échelle linéaire

Lors de la réalisation de relevés floristiques semi-quantifiés, des coefficients d'abondance – dominance (Braun-Blanquet, 1921 ; ici adaptée par Barkman et *al.*, 1964) sont affectés à chaque espèce du relevé rendant ainsi compte de la densité en individus et du taux de recouvrement. Cependant, cette échelle n'est pas linéaire (un coefficient de 2 n'est pas égal à deux coefficients de 1) et il est alors difficile d'un point de vue scientifique d'effectuer des statistiques ou des calculs à partir de ces coefficients. Il est alors possible de rendre quantitatif l'échelle d'abondance-dominance en convertissant chaque coefficient en recouvrement moyen.

Ainsi, dans ce rapport, nous avons effectué les relations suivantes :

Coefficient d'abondance- dominance (Br.-Bl. 1921 adapté par Barkman et <i>al.</i> 1964	Taux de recouvrement moyen (%)
r	0.1
+	0.5
1	2.5
2a	10
2b	20
3	37.5
4	62.5
5	87.5

Annexe n°3: Relevés bruts des 19 placettes permanentes suivies de la vallée du Canut 2013-2018 (Lassy/Goven/Guignen/La Chapelle-Bouëxic)

Rappel : La nomenclature botanique utilisée correspond à celle du référentiel taxonomique national TAXREF version 5. Les plantes qui n'ont pas pu être précisément identifiées sont annotées d'un « cf. »⁶.

Observateurs : VC : V. COLASSE-CBNB / EL : E. LAURENT-CBNB / JFLB : J-F. LE BAS-CD35 / MS : M. SPAGNOL-CD35) / GM : G. MASSON-CBNB / EmL : E. LANDAIS-CBNB

⁶cf = Les individus observés se rapprochent du taxon mentionné mais tous les éléments nécessaires à sa détermination n'étaient pas disponibles pour s'assurer de son identification précise.

Nom du relevé		CT1A	CT1A-1	CT1A-2	CT1A-3	CT1A-4	CT1A-5	CT1B	CT1B-1	CT1B-2	CT1B-3	CT1B-4	CT1B-5	CT1C	CT1C-1	CT1C-2	CT1C-3	CT1C-4	CT1C-5	CT2A	CT2A-1	CT2A-2	CT2A-3	CT2A-4	CT2A-5	CT6A	CT6A-1	CT6A-2	CT6A-3	CT6A-4	CT6A-5	CT6B	CT6B-1	CT6B-2	CT6B-3	CT6B-4	CT6B-5				
<i>Phleum pratense</i>	hl	2a.2	2a.2	+	2a.2		2a.2	2a.2	1.2		2a.2	1.1	2a.2		+2	+2		+		2a.2		2a.2	1.2		2a.2	1.1	1.1	+	2a.2	+	+			+	+	+	1.1	1.1			
<i>Phleum pratense s. serotinum</i>	hl									+											2a.2	1.2																			
<i>Picris hieracioides</i>	hl																																								
<i>Plantago lanceolata</i>	hl	2a.2	1.1	2a.2	1.1	+	2a.2	2b.2	1.1	2a.2	2a.2	+	2a.2	+1			+			1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	2a.2	2a.2	1.1	1.1	2a.2	1.1	1.1	2a.2	2a.2	2a.2	2a.2	2a.2			
<i>Plantago major</i>	hl																																								
<i>Poa annua</i>	hl																																								
<i>Poa pratensis s. pratensis</i>	hl	2a.2	2a.2	2a.2	1.1	+		2a.2	2a.2	2a.2	2a.2		2a.2							2b.2	2a.2	2a.2	1.1			1.1															
<i>Poa trivialis</i>	hl													1.1		+	1.1	+	1.1						2a.2	+1	1.1				+	1.1	2a.2	2a.2	1.1	2a.2	1.1	1.1			
Poaceae	hl																																								
<i>Polygala serpyllifolia</i>	hl																																								
<i>Polygala vulgaris</i>	hl																																								
<i>Polygonum aviculare</i>	hl																																								
<i>Polygonum persicaria</i>	hl																																								
<i>Polypogon viridis</i>	hl																																								
<i>Potentilla erecta</i>	hl																																								
<i>Potentilla sterilis</i>	hl																																								
<i>Prunella vulgaris</i>	hl																																								
<i>Prunus spinosa</i>	hl																																								
<i>Prunus spinosa</i>	jl	r	+	1.1	+	+	+							1.1	3.3	3.3	3.3	3.3																							
<i>Pteridium aquilinum</i>	hl																																								
<i>Quercus robur</i>	jl		r																																						
<i>Quercus species</i>	jl			+				r	+																																
<i>Ranunculus acris</i>	hl																										1.1	1.1	+	+	+										
<i>Ranunculus bulbosus</i>	hl				r			1.1		+																	1.1	1.1	+	+	+	1.1	2a.2	1.1	2a.2	1.1	2a.2				
<i>Ranunculus cf. sardous</i>	hl																																								
<i>Ranunculus flammula</i>	hl																																								
<i>Ranunculus repens</i>	hl																																								
<i>Raphanus raphanistrum s. raphanistrum</i>	hl																																								
<i>Rhinanthus minor</i>	hl																																								
<i>Rubus species</i>	hl		r	+	r		+							2b.2	3.3	3.3	3.3	3.3	2b.2																						
<i>Rumex acetosa</i>	hl	+1	+	1.1	2a.2	+	+	+1	+	1.1	2a.2	+	+		+	+	1.1	+	+	+1	+	1.1	2a.2	+	+	1.1	2a.2	2a.2	2a.2	2a.2	2a.2	2a.2					+				
<i>Rumex acetosella</i>	hl																																								
<i>Rumex crispus</i>	hl	+1	+	+	+	+	+																																		
<i>Rumex obtusifolius</i>	hl																																								
<i>Rumex sanguineus</i>	hl																																								
<i>Rumex x pratensis</i>	hl																																								
<i>Salix atrocinerea</i>	jl																																								
<i>Scorzonera humilis</i>	hl																																								
<i>Scutellaria minor</i>	hl																																								
<i>Senecio vulgaris</i>	hl																																								
<i>Sherardia arvensis</i>	hl																																								
<i>Silene flos-cuculi</i>	hl																																								
<i>Silene nutans</i>	hl																																								
<i>Solanum dulcamara</i>	hl													1.1	+																										
<i>Sonchus asper</i>	hl																																								
<i>Sonchus oleraceus</i>	hl																																								
<i>Spergula arvensis</i>	hl																																								
<i>Spergularia rubra</i>	hl																																								
<i>Stachys officinalis</i>	hl																																								
<i>Stellaria graminea</i>	hl	1.1	1.1	1.1	2a.2	1.1	2a.2	2a.2	1.2	1.1	1.1	+	+	2a.2	1.2	1.1	1.1	1.1	+	2a.2	+	1.1	2a.2	+	+	+1	2a.2	1.1	1.1	+	2a.2	1.1	+	+				1.2			
<i>Stellaria holostea</i>	hl		+	1.2	r	+								r	2a.2																										

Nom du relevé	hl	CT8A	CT8A-1	CT8A-2	CT8A-3	CT8A-4	CT8A-5	CT8B	CT8B-1	CT8B-2	CT8B-3	CT8B-4	CT8B-5	CT13A	CT13A-1	CT13A-2	CT13A-3	CT13A-4	CT13A-5	CT21A	CT21A-1	CT21A-2	CT21A-3	CT21A-4	CT21A-5	CT23A	CT23A-1	CT23A-2	CT23A-3	CT23A-4	CT23A-5	CT23B	CT23B-1	CT23B-2	CT23B-3	CT23B-4	CT23B-5		
<i>Phleum pratense</i>	hl																			+2	1.2				+														
<i>Phleum pratense s. serotinum</i>	hl																																						
<i>Picris hieracioides</i>	hl																																						
<i>Plantago lanceolata</i>	hl	1.1	1.2	1.1	1.1	+		1.1	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	2a.2	1.1	1.1	2a.2	2a.2		+1	1.1	+	+	+	1.1	1.1	2a.2	1.1	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	2a.2	+		
<i>Plantago major</i>	hl																																						
<i>Poa annua</i>	hl																																						
<i>Poa pratensis s. pratensis</i>	hl	+		+																					+														
<i>Poa trivialis</i>	hl													2a.2	1.1		+				2b.2	1.1	2a.2	1.1	+														
<i>Poaceae</i>	hl																																						
<i>Polygala serpyllifolia</i>	hl							2a.2	1.2	2a.2		1.1	1.1						+																				
<i>Polygala vulgaris</i>	hl																																						
<i>Polygonum aviculare</i>	hl																																						
<i>Polygonum persicaria</i>	hl																																						
<i>Polypogon viridis</i>	hl																																						
<i>Potentilla erecta</i>	hl																																						
<i>Potentilla sterilis</i>	hl																																						
<i>Prunella vulgaris</i>	hl																																						
<i>Prunus spinosa</i>	hl																																						
<i>Prunus spinosa</i>	jl																																						
<i>Pteridium aquilinum</i>	hl																																						
<i>Quercus robur</i>	jl								r																														
<i>Quercus species</i>	jl																																						
<i>Ranunculus acris</i>	hl	1.1	1.1	1.1	2a.2	1.1	2a.2	+	1.1	+	+	+	+	+							1.1	1.1	1.1	2a.2	+	2a.2													
<i>Ranunculus bulbosus</i>	hl					+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+	1.1							+1						+	1.1	+										
<i>Ranunculus cf. sardous</i>	hl																																						
<i>Ranunculus flammula</i>	hl																																						
<i>Ranunculus repens</i>	hl	2a.2	1.1	1.1	2a.2	+	2a.2							2a.2	2a.2	1.1	2a.2	+	1.1		2a.2	1.2	+	+		2a.2													
<i>Raphanus raphanistrum s. raphanistrum</i>	hl																																						
<i>Rhinanthus minor</i>	hl																																						
<i>Rubus species</i>	hl																																						
<i>Rumex acetosa</i>	hl	1.1	1.1	1.1	2a.2	1.1	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	+	1.1	2a.2	1.1	1.1	1.1	2a.2		+1	1.1	1.1	2a.2	1.1	2a.2	+	+	+	1.1	+	1.1							
<i>Rumex acetosella</i>	hl																																						
<i>Rumex crispus</i>	hl	r																			r	+	+	r	+	+													
<i>Rumex obtusifolius</i>	hl																																						
<i>Rumex sanguineus</i>	hl																																						
<i>Rumex x pratensis</i>	hl																																						
<i>Salix atrocinerea</i>	jl																																						
<i>Scorzonera humilis</i>	hl																																						
<i>Scutellaria minor</i>	hl																																						
<i>Senecio vulgaris</i>	hl																																						
<i>Sherardia arvensis</i>	hl																																						
<i>Silene flos-cuculi</i>	hl																																						
<i>Silene nutans</i>	hl																																						
<i>Solanum dulcamara</i>	hl																																						
<i>Sonchus asper</i>	hl																																						
<i>Sonchus oleraceus</i>	hl																																						
<i>Spergularia arvensis</i>	hl																																						
<i>Spergularia rubra</i>	hl																																						
<i>Stachys officinalis</i>	hl		1.2	+	1.3	1.2		+	2a.3	2a.3	1.1	+	+													+	1.2	1.2	1.2	1.2	+2	2a.3							
<i>Stellaria graminea</i>	hl	+	1.2	1.1	1.1	+	2a.2		+	+	1.1	+	+								+1	+	+	1.1	+	2a.2	2a.2	+	+	+	+	+	1.1						
<i>Stellaria holostea</i>	hl																																						
<i>Stellaria media</i>	hl																																						
<i>Taraxacum species</i>	hl					+																																	

Nom du relevé	CT33A	CT33A-1	CT33A-2	CT33A-3	CT33A-4	CT33A-5	CT33B	CT33B-1	CT33B-2	CT33B-3	CT33B-4	CT33B-5	CT35A	CT35A-1	CT35A-2	CT35A-3	CT35A-4	CT35A-5	CT35B	CT35B-1	CT35B-2	CT35B-3	CT35B-4	CT35B-5	CTnew1	CTnew1-1	CTnew1-2	CTnew1-3	CTnew1-4	CTnew2	CTnew2-1	CTnew2-3	CTnew2-4	CTnew3	CTnew3-1	CTnew3-2	CTnew3-3	CTnew3-4		
<i>Epilobium species</i>	hl																																							
<i>Epilobium tetragonum</i>	hl																																							
<i>Euphorbia helioscopia</i>	hl																																							
<i>Festuca arundinacea</i>	hl																																							
<i>Festuca gr. rubra</i>	hl	1.2		+2	2a.2								2b.2	+2	3.3	4.4			+2	1.1	3.3	2b.2						1.2												
<i>Festuca nigrescens</i>	hl																																							
<i>Festuca rubra subsp. rubra</i>	hl					3.3	2a.2				1.2	1.1					2b.2	3.3	3.3				2b.2	3.3	2b.2															
<i>Filago vulgaris</i>	hl																																							
<i>Filipendula ulmaria</i>	hl		+																																					
<i>Fraxinus excelsior</i>	jl				+																																			
<i>Fumaria muralis</i>	hl																																							
<i>Fumaria officinalis</i>	hl																																							
<i>Galium aparine</i>	hl																																							
<i>Galium mollugo s. erectum</i>	hl	+																																						
<i>Gallium mollugo</i>	hl		+																																					
<i>Gaudinia fragilis</i>	hl																																							
<i>Geranium columbinum</i>	hl																																							
<i>Geranium dissectum</i>	hl																																							
<i>Geranium lucidum</i>	hl																																							
<i>Geranium molle</i>	hl																																							
<i>Geranium robertianum</i>	hl																																							
<i>Glechoma hederacea</i>	hl																																							
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	hl																																							
<i>Helminthotheca echioides</i>	hl																																							
<i>Heracleum sphondylium</i>	hl																																							
<i>Hieracium pilosella</i>	hl																																							
<i>Holcus lanatus</i>	hl	2b.2	2b.2	2b.2	2b.2	2a.2	2b.2	2a.2	2b.2	2a.2	2a.2	2a.2	2b.2	2b.2	2b.2	2b.2	1.1	2a.2	3.3	2b.2	2b.2	2b.2	2b.2	2a.2	2a.2	2b.2	2b.2	2b.2	2b.2	2b.2	2b.2	2b.2	2b.2	2b.2	2b.2	2b.2	2b.2	2a.3		
<i>Holcus mollis</i>	hl																																							
<i>Holcus x hybridus</i>	hl																																							
<i>Hordeum species</i>	hl																																							
<i>Hypericum humifusum</i>	hl																																							
<i>Hypericum maculatum s. obtusiusculum</i>	hl		+	+	+	+	1.1																																	
<i>Hypericum perforatum</i>	hl																																							
<i>Hypericum species</i>	hl	r						+					+		+																									
<i>Hypochaeris radicata</i>	hl	r	+	1.1			1.1	+	+	+	1.1	+	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	2a.2	+														
<i>Jacobaea aquatica</i>	hl	r																																						
<i>Jacobaea vulgaris</i>	hl	r	+	1.1	1.1	+	+																																	
<i>Jasione montana</i>	hl																																							
<i>Juncus acutiflorus</i>	hl	+																																						
<i>Juncus bufonius</i>	hl																																							
<i>Juncus conglomeratus</i>	hl	3.3	3.3	2a.2	2a.2	+	1.2																																	
<i>Juncus effusus</i>	hl	+	1.2	+		+																																		
<i>Kickxia elatine</i>	hl																																							
<i>Lactuca species</i>	hl																																							
<i>Lapsana communis</i>	hl																																							
<i>Lathyrus pratensis</i>	hl																																							
<i>Leontodon autumnalis</i>	hl																																							
<i>Leucanthemum vulgare</i>	hl	+	+	1.1	+	1.1	+																																	
<i>Linaria repens</i>	hl																																							
<i>Linaria vulgaris</i>	hl																																							
<i>Linum bienne</i>	hl																																							
<i>Lolium multiflorum</i>	hl																																							
<i>Lolium perenne</i>	hl																																							
<i>Lotus angustissimus L. subsp. angustissim</i>	hl																																							
<i>Lotus corniculatus s. corniculatus</i>	hl						2a.2	1.2	1.2	1.1	2a.2	+	2a.2	1.2		+		+																						
<i>Lotus corniculatus s. tenuis</i>	hl																																							
<i>Lotus pedunculatus</i>	hl	1.1	2a.2	2b.2	2a.2	+	2a.2	+	+	+	+	+																												
<i>Luzula campestris</i>	hl																																							
<i>Luzula multiflora</i>	hl	1.1	1.1	2m.2			2a.2																																	
<i>Luzula multiflora s. congesta</i>	hl																																							
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	hl																																							
<i>Lysimachia nemorum</i>	hl																																							
<i>Malva moschata</i>	hl																																							
<i>Matricaria discoidea</i>	hl																																							
<i>Mentha arvensis</i>	hl	+ (cf.)																																						

Annexe n°4 : Localisation des placettes permanentes

Nom de la placette	X (WGS 84)	Y (WGS 84)
CT1a	-1.890240	47.970005
CT1b	-1.890854	47.969699
CT1c	-1.889989	47.969685
CT2	-1.891531	47.969730
CT6a	-1.891952	47.971259
CT6b	-1.891584	47.971727
CT8a	-1.888864	47.973848
CT8b	-1.890031	47.974146
CT13	-1.886294	47.991388
CT21	-1.888983	47.969786
CT23a	-1.890892	47.974098
CT23b	-1.891642	47.973743
CT33a	-1.887759	47.964201
CT33b	-1.887957	47.964025
CT35a	-1.887397	47.963546
CT35b	-1.886334	47.963818
CTnew1	-1.903040	47.970800
CTnew2	-1.902550	47.970510
CTnew3	-1.906120	47.971530

Annexe n°5 : Résultats bruts des calculs d'indicateurs par relevé

	pâturage printemps-été avec ou sans fauche des refus				pâturage hivernal avec fauche des refus			fauche estivale (juillet)							pâturage précoce + fauche estivale + pâturage de regain	fauche estivale + pâturage de regain			Restauration par fauche tardive		
	CT1a	CT1b	CT1c	CT2	CT6a	CT6b	CTnew2	CT8a	CT8b	CT13	CT33a	CT33b	CT35a	CT35b		CT21	CT23a	CT23b		CTnew1	CTnew3
2013	Numéro de placette																				
	Gradient hydrique (ab.-dom.)	4,97	4,98	5,68	4,90	5,28	5,92		5,38	5,02	5,47	6,53	5,83	5,25	6,37	5,77	4,97	5,41			
	Gradient trophique (ab.-dom.)	5,44	4,47	5,40	5,15	4,84	5,67		4,88	3,22	5,08	3,91	3,67	4,27	3,83	4,88	3,95	4,39			
	Richesse spécifique	25	23	24	34	28	19		33	33	35	41	27	26	35	26	23	25			
	Richesse "patrimoniale"	0	0	0	1	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Diversité spécifique (H')	3,41	3,09	3,16	3,71	3,20	2,81		3,90	3,86	4,15	3,84	3,01	3,75	3,73	3,25	3,46	3,68			
	Diversité spécifique maximum théorique (H' max)	4,64	4,52	4,58	5,09	4,81	4,25		5,04	5,04	5,13	5,36	4,75	4,70	5,13	4,70	4,52	4,64			
	Indice de Piérou (rapport H' / H'max)	0,73	0,68	0,69	0,73	0,67	0,66		0,77	0,77	0,81	0,72	0,63	0,80	0,73	0,69	0,76	0,79			
	Abondance des thérophytes	2,92	3,45	0,39	2,37	0,49	0,18		3,13	1,49	12,09	0	0	0	0,36	0	2,28	0,36			
	Abondance des hémicryptophytes à rosettes	9,33	13,9	2,45	2,96	5,27	3,68		3,19	4,78	5,56	4,73	4,56	10,03	3,29	0,98	3,04	5,34			
Abondance des ligneux	0,08	0,13	2,06	0	0	0		0	0	0	0,38	0,46	0,45	0,43	0	0	0				
2014	Gradient hydrique (ab.-dom.)	4,87	4,83	5,17	4,78	5,30	5,99		5,09	5,09	5,29	6,51	5,72	5,33	6,17	5,54	4,96	5,67	5,62	4,20	
	Gradient trophique (ab.-dom.)	5,45	4,71	5,95	5,08	4,35	5,34		4,45	3,58	4,79	3,80	4,19	4,50	3,33	5,01	3,68	4,08	4,50	4,31	
	Richesse spécifique	28	33	22	36	34	31		31	31	36	39	24	29	40	24	24	21	30	39	
	Richesse "patrimoniale"	0	0	0	1	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Diversité spécifique (H')	3,31	3,83	3,01	4,42	3,95	3,10		4,13	4,01	4,18	3,85	3,01	3,49	4,02	2,98	3,61	3,55	3,84	3,59	
	Diversité spécifique maximum théorique (H' max)	4,81	5,04	4,46	5,17	5,09	4,95		4,95	4,95	5,17	5,29	4,58	4,86	5,32	4,58	4,58	4,39	4,91	5,29	
	Indice de Piérou (rapport H' / H'max)	0,69	0,76	0,67	0,85	0,78	0,63		0,83	0,81	0,81	0,73	0,66	0,72	0,76	0,65	0,79	0,81	0,78	0,68	
	Abondance des thérophytes	6,78	10,59	6,63	16,92	5,92	17,05		7,12	0,32	8,66	1,10	0	0	1,00	2,20	0,33	0	2,51	88,79	
	Abondance des hémicryptophytes à rosettes	2,16	4,13	0,90	2,67	14,50	7,44		3,96	2,56	13,39	11,40	11,74	8,22	3,00	3,90	7,17	3,50	3,46	0,59	
	Abondance des ligneux	0,37	0,75	28,92	0,38	0	0		0	0,06	0,26	0,37	0,43	0,34	1,67	0	0	0,06	0	0	
2015	Gradient hydrique (ab.-dom.)	4,89	4,67	5,21	4,59	4,92	5,57	5,02	5,19	5,19	5,45	6,14	5,61	5,33	6,44	5,63	4,82	4,99	5,44	4,23	
	Gradient trophique (ab.-dom.)	5,29	4,40	6,05	4,62	4,32	5,29	4,58	4,13	3,43	4,57	4,22	4,42	4,45	3,49	5,07	3,56	3,44	5,43	4,40	
	Richesse spécifique	29	29	24	42	31	29	41	31	36	39	39	27	28	37	23	29	23	29	46	
	Richesse "patrimoniale"	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Diversité spécifique (H')	3,80	3,54	3,01	4,65	3,61	3,20	3,42	3,95	3,87	4,13	4,27	3,17	3,27	3,97	2,85	3,55	3,27	3,29	4,04	
	Diversité spécifique maximum théorique (H' max)	4,86	4,86	4,58	5,39	4,95	4,86	5,36	4,95	5,17	5,29	5,29	4,75	4,81	5,21	4,52	4,86	4,52	4,86	5,52	
	Indice de Piérou (rapport H' / H'max)	0,78	0,73	0,66	0,86	0,73	0,66	0,64	0,80	0,75	0,78	0,81	0,67	0,68	0,76	0,63	0,73	0,72	0,68	0,73	
	Abondance des thérophytes	6,62	8,27	16,21	22,81	9,01	9,32	13,10	2,64	0	8,18	2,08	0	0	0,30	2,49	1,04	0,36	2,83	42,40	
	Abondance des hémicryptophytes à rosettes	9,06	11,81	2,26	3,76	12,46	14,74	34,52	3,16	3,17	4,46	10,87	13,06	2,13	1,21	2,84	2,78	2,50	2,47	2,13	
	Abondance des ligneux	2,09	0	32,05	0,31	0,05	0	0	0,05	0,26	1,12	0	0,75	0,06	2,12	0	0,07	0	0	0,53	
2016	Gradient hydrique (ab.-dom.)	4,96	4,71	5,66	4,69	5,07	5,52	4,88	5,28	4,85	5,42	6,05	5,09	5,18	5,71	5,55	5,01	5,16	5,40	4,53	
	Gradient trophique (ab.-dom.)	4,90	4,74	5,89	4,78	4,71	5,44	4,77	4,42	3,95	4,68	4,29	3,72	4,70	3,46	4,51	4,42	4,07	4,66	4,21	
	Richesse spécifique	29	23	39	34	21	22	31	23	28	37	35	25	24	33	26	20	21	32	36	
	Richesse "patrimoniale"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Diversité spécifique (H')	4,06	4,07	3,72	4,60	3,74	3,22	3,48	4,09	3,44	4,27	4,26	3,37	3,45	4,07	3,38	2,76	3,51	4,34	3,59	
	Diversité spécifique maximum théorique (H' max)	4,86	4,52	5,29	5,09	4,39	4,46	4,95	4,52	4,81	5,21	5,13	4,64	4,58	5,04	4,70	4,32	4,39	5,00	5,17	
	Indice de Piérou (rapport H' / H'max)	0,84	0,90	0,70	0,90	0,85	0,72	0,70	0,90	0,72	0,82	0,83	0,73	0,75	0,81	0,72	0,64	0,80	0,87	0,69	
	Abondance des thérophytes	8,77	13,19	11,38	24,81	11,33	2,01	13,12	2,85	0	13,20	0,59	0	0	0,00	3,64	0,80	0,00	7,77	37,24	
	Abondance des hémicryptophytes à rosettes	9,44	19,21	7,79	7,47	14,56	14,71	21,32	7,12	2,06	4,35	8,06	11,67	5,25	8,28	7,34	2,39	6,68	6,70	8,64	
	Abondance des ligneux	0,34	0	22,95	0,00	0,00	0	0	0,00	0,07	0,05	0	0,45	0,48	0,30	0	0,00	0	0	0,06	
2017	Gradient hydrique (ab.-dom.)	4,5	4,58	5,12	4,18	5,17	5,14	4,76	5,09	5,01	5,29	5,38	5,5	4,95	5,73	5,37	4,89	4,9	5,78	4,73	
	Gradient trophique (ab.-dom.)	4,6	4,58	5,73	4,15	4,27	5,36	4,69	4,5	3,97	4,32	4,37	4,22	4,64	3,56	5,03	4,44	3,77	4,88	4,27	
	Richesse spécifique	23	21	31	28	27	27	32	26	29	39	33	22	23	32	24	21	33	28	28	
	Richesse "patrimoniale"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Diversité spécifique (H')	2,69	3,05	2,84	2,44	3,7	2,89	3,83	3,64	3,62	3,87	3,61	3,05	3,39	3,99	3,38	2,94	3,45	3,95	3,37	
	Diversité spécifique maximum théorique (H' max)	4,86	4,64	4,86	5	5	5	5,81	5,04	4,95	5,58	5,13	4,39	4,86	5,13	4,81	4,95	4,52	5,21	5,32	
	Indice de Piérou (rapport H' / H'max)	0,55	0,66	0,59	0,49	0,74	0,58	0,66	0,72	0,73	0,69	0,7	0,7	0,7	0,78	0,7	0,59	0,76	0,76	0,63	
	Abondance des thérophytes	3,85	10,56	1,74	21,68	1,82	1,33	10,23	2,21	0	5,71	1,04	0	2	0	5,67	2,05	0,28	4,42	25,31	
	Abondance des hémicryptophytes à rosettes	1,65	5,63	1,04	1,77	18,25	11,5	9,85	2,21	3,18	10	9	9,75	7,36	6,9	3,61	1,03	11,42	3,4	1,66	
	Abondance des ligneux	0,55	1	28,82	0,44	0,36	0	0	0,37	0	0,36	0	0,36	0,33	0,29	0	0	0	0	0	
2018	Gradient hydrique (ab.-dom.)	4,90	4,76	5,14	4,76	5,11	5,37	4,76	5,33	5,11	5,20	5,80	5,42	5,29	5,74	5,50	5,08	4,71	5,19	4,63	
	Gradient trophique (ab.-dom.)	4,95	4,84	5,83	5,04	4,37	5,43	4,67	4,50	4,17	4,03	3,81	3,81	4,56	3,94	4,97	4,03	3,57	4,90	4,54	
	Richesse spécifique	24	29	26	31	32	25	33	25	29	38	40	24	30	40	29	23	16	41	33	
	Richesse "patrimoniale"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Diversité spécifique (H')	3,52	3,62	2,89	3,84	4,23	3,43	3,87	3,98	3,84	4,07	4,30	3,36	3,99	4,55	4,06	3,59	2,66	4,62	3,86	
	Diversité spécifique maximum théorique (H' max)	4,58	4,86	4,70	4,95	5,00	4,64	5,04	4,64	4,86	5,25	5,32	4,58	4,91	5,32	4,86	4,52	4,00	5,36	5,04	
	Indice de Piérou (rapport H' / H'max)	0,77	0,75	0,61	0,78	0,85	0,74	0,77	0,86	0,79	0,78	0,81	0,73	0,81	0,85	0,84	0,79	0,66	0,86	0,76	
	Abondance des thérophytes	5,15	6,42	3,04	15,00	14,29	1,90	7,80	2,32	0	9,18	0,74	0	2	0,25	4,30	0,38	0,00	6,34	31,99	
	Abondance des hémicryptophytes à rosettes	8,46	10,55	0,76	3,21	17,79	16,51	20,81	1,66	2,41	11,11	11,82	9,68	13,02	11,85	10,94	5,73	2,95	11,53	2,48	
	Abondance des ligneux	0,37	0	30,04	0,00	0,00	0	0	0,33	0,00	0,00	0	0,65	0,55	0,25	0	0,00	0	0	0,00	

Résumé

Le Département d'Ille-et-Vilaine mène une politique en faveur de la protection de la nature et des paysages de son territoire, traduite dans un schéma départemental des Espaces naturels sensibles (ENS) 2010-2020. Le premier des 9 axes stratégiques définis dans ce schéma est intitulé « *Poursuivre et améliorer la connaissance et l'évaluation du patrimoine naturel, géologique et paysager d'Ille-et-Vilaine* » et comprend une action (« *développer des outils pérennes d'évaluation de la contribution des Espaces naturels sensibles à la préservation de la biodiversité* ») dont un des objectifs est d'« *évaluer la pertinence des pratiques de gestion des Espaces naturels sensibles* ». Dans ce cadre, le Département d'Ille-et-Vilaine a sollicité le Conservatoire botanique national de Brest (CBNB) en 2013 afin que celui-ci élabore une méthode d'évaluation et de suivi de la végétation des prairies intégrées dans les ENS en vue de déterminer l'effet de leur gestion (Laurent, 2013).

Un protocole approfondi d'évaluation et de suivi des végétations prairiales sous l'effet de la gestion agricole a ainsi été mis en place en 2013 sur quatre sites tests dont le site de la vallée du Canut. Ce dernier a été sélectionné par le Département pour bénéficier d'un suivi annuel. Le présent rapport présente les résultats de suivi de la sixième année (2018) ainsi que sa synthèse sur 19 placettes permanentes de la vallée du Canut.

Mots-clés : prairie ; suivi ; évaluation de l'impact de la gestion ; vallée du Canut ; espace naturel sensible ; Ille-et-Vilaine.

Conservatoire Botanique National



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
NATIONAL
DE BREST



web | www.cbnbrest.fr

Syndicat mixte qui regroupe Brest métropole océane,
Conseil général du Finistère, Conseil régional de Bretagne
et Université de Bretagne Occidentale.

Conservatoire botanique national de Brest

**Siège, service international,
jardin, service éducatif,
et antenne Bretagne**
52 allée du Bot
29 200 BREST
02 98 41 88 95
cbn.brest@cbnbrest.com

Antenne Basse-Normandie
Parc estuaire entreprises
Rte de Caen
14 310 VILLERS-BOCAGE
02 31 96 77 56
cbn.bassenormandie@cbnbrest.com

Antenne Pays de la Loire
28^{bis} rue Babonneau
44 100 NANTES
02 40 69 70 55
cbn.paysdeloire@cbnbrest.com