



ACTIVITÉS 2019

Culture expérimentale de
messicoles

Commune du Trait (76)

CONSERVATOIRE BOTANIQUE
NATIONAL DE BAILLEUL

Antenne Normandie Rouen

Novembre 2019

Conservatoire Botanique National



ACTIVITÉS 2019

Culture expérimentale de messicoles

Commune du Trait (76)

**Chef de projet
et rédaction**

Carine DOUVILLE

Relecture

Nicolas VALY, Emmanuel CLÉRÉ

Composition

Marjorie VERHILLE

**Direction et coordination
scientifiques**

Thierry CORNIER
(Directeur général)

Conservatoire Botanique National



Photos de couverture

Antoine HÉBERT, Carine DOUVILLE

Référence à utiliser pour toute citation de l'étude

DOUVILLE C., 2019. - Culture expérimentale de messicoles, commune du Trait, activités 2019. Conservatoire botanique national de Bailleul, pour la Métropole Rouen Normandie. 20 p. + annexes. Bailleul.

SOMMAIRE

1. RAPPEL DU CONTEXTE	7
1.1. Objectifs	8
1.2. Localisation	8
1.3. Travaux antérieurs à retenir	8
2. SUIVI SCIENTIFIQUE	9
2.1. Suivi floristique de la parcelle.....	10
2.2. Suivi des taxons introduits	13
2.3. Suivi des céréales	14
2.4. Suivi des messicoles	15
2.5. Suivi de la végétation	16
2.6. Récolte des semences.....	18
3. CONCLUSION.....	19
ANNEXES.....	21

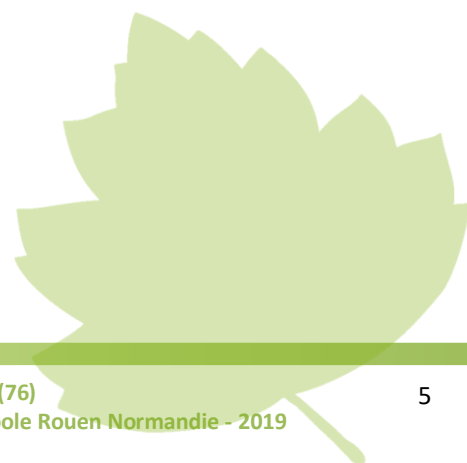
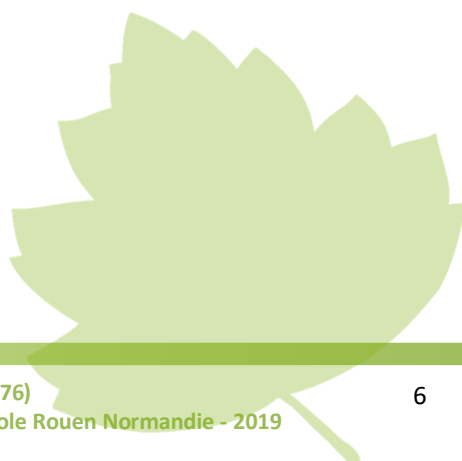


TABLE DES FIGURES

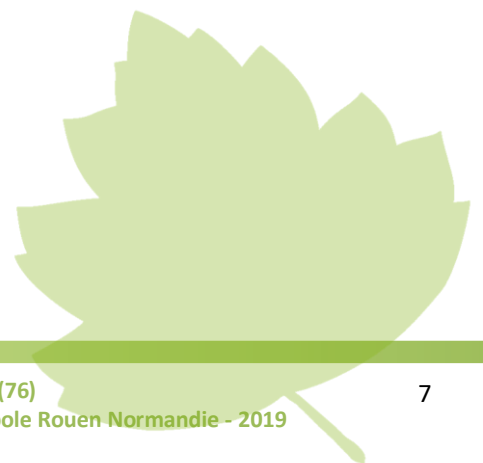
Figure 1 - Photographies de la parcelle expérimentale de messicoles 2019	10
Figure 2 - Évolution de la composition floristique de la parcelle selon les grands types d'habitats	11
Figure 3 - Évolution de la composition floristique des relevés selon les grands types biologiques	12
Figure 4 - Messicoles	13
Figure 5 - Schéma d'implantation des céréales et des messicoles en 2019, avec relevés phytosociologiques (notés R1 et R2)	14
Figure 6 - Épeautre à maturité	15
Figure 7 - Taux de recouvrement des espèces en fonction des relevées et des années (en %)	17
Figure 8 - Récolte des semences de messicoles	18
Figure 9 - Récolte 2019 de <i>Cyanus segetum</i> , <i>Agrostemma githago</i> , <i>Glebionis segetum</i>	18

Liste des Tableaux

Tableau 1 - Nombre de taxons relevés par année et par grand groupe d'habitat	11
Tableau 2 - Développement observé en 2019 des céréales après une densité de semis de 100 kg/ha	14
Tableau 3 - Estimations du nombre d'Individus Morphologiquement Observables (IMO) dans les deux subdivisions de parcelle en 2019	15
Tableau 4 - Résultats de la récolte 2019 (nombre de pieds récoltés, poids total et estimation du nombre de graines)	18



1. RAPPEL DU CONTEXTE



1.1. OBJECTIFS

- Créer une parcelle conservatoire pour les espèces messicoles les plus menacées du territoire de la Métropole Rouen Normandie et de la région Normandie.
- Créer des cultures riches en messicoles, selon plusieurs protocoles expérimentaux, afin d'évaluer les itinéraires culturaux les plus favorables aux messicoles.
- Produire et récolter des graines de messicoles, afin d'assurer dans un premier temps le réensemencement de la culture expérimentale et d'augmenter les stocks de graines des espèces les plus menacées ; dans un second temps une éventuelle réimplantation en plein champ et un approvisionnement de la filière de production de graines de messicoles locales mise en place dans le département de l'Eure pourra être envisagée.
- Créer une parcelle à vocation pédagogique sur l'écologie et la préservation des messicoles.

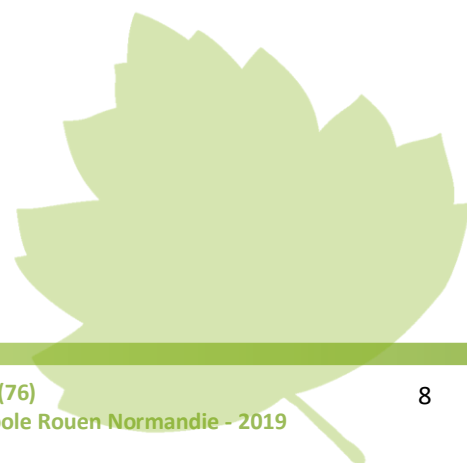
1.2. LOCALISATION

La parcelle retenue se situe sur la commune du Trait (1,26 ha), dans le prolongement du cimetière. Elle était gérée depuis plusieurs années, en fauche avec exportation du foin. Le sol sablo-limoneux drainant semble bien adapté à la culture des messicoles, et plus particulièrement celles associées aux cultures sur sols neutres, acidiclins et acidiphiles. Depuis 2018, la parcelle est diminuée de moitié afin d'augmenter les réserves foncières de la commune pour une extension du cimetière.

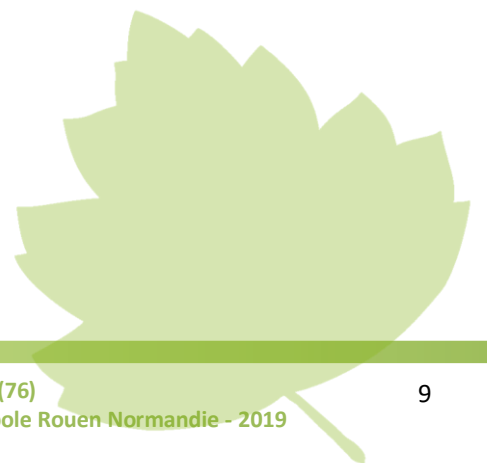
1.3. TRAVAUX ANTÉRIEURS À RETENIR

- Réalisation d'un état initial de la flore présente sur la parcelle (2015).
- Travail préalable du sol (hersage, faux semis), puis implantation de quatre messicoles (*Agrostemma githago*, *Calendula arvensis*, *Centaurea cyanus*, *Glebionis segetum*) et de trois céréales (avoine, orge, tritical) (2015-2018).
- Relevé de la flore après travaux chaque année.
- Récolte des semences de messicoles chaque année.

Travaux 2018 : hersage en novembre en vue d'effectuer un faux semis.



2. SUIVI SCIENTIFIQUE



2.1. SUIVI FLORISTIQUE DE LA PARCELLE

Afin de comparer l'évolution floristique de la parcelle, les relevés ont été effectués en 2019 comme les années précédentes sur les zones semées (cf. fig. 5 schéma d'implantation 2019).



24 juin 2019 - © A. BARGE



02 août 2019 - © C. DOUVILLE

Figure 1 – Photographies de la parcelle expérimentale de messicoles 2019

La liste des taxons relevés entre 2015 et 2019 est reportée en annexe 1, et le nombre d'espèces total par année dans le tableau suivant (Tableau 1).

Le nombre de taxons spontanés relevés en 2019 s'élève à 58. Les taxons introduits pour l'expérimentation depuis 2015, à savoir les messicoles et les céréales, ne sont pas pris en compte dans cette analyse.

	Espèces des champs cultivés	Espèces des prairies	Espèces des friches	Espèces des pelouses	Espèces des lisières forestières	Total
2015	4	14	4	1	3	26
2016	15	20	8	5	0	48
2017	16	18	9	3	0	46
2018	6	15	5	1	0	27
2019	21	19	7	3	0	50

Tableau 1 - Nombre de taxons relevés par année et par grand groupe d'habitat

Les tendances à retenir :

⇒ Avec 50 taxons relevés, la **richesse spécifique** de la parcelle, est la **plus élevée** depuis le début du suivi, avec un retour notable des espèces liées aux champs cultivés. En effet, **21 taxons liés aux cultures** ont été relevés cette année, il s'agit également du nombre le plus élevé depuis le début du suivi. Quatre nouveaux taxons liés aux habitats de cultures au sens large ont été relevés, dont un fait partie de la liste des messicoles régionales : **le Vulpin des champs** (*Alopecurus myosuroides*). Les autres taxons ne sont pas considérés comme des messicoles, il s'agit de la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), du Laiteron maraîcher (*Sonchus oleraceus*) et du Brome stérile (*Anisantha sterilis*).

⇒ En proportion (cf. fig. 2), **les taxons des champs cultivés deviennent pour la première fois supérieurs aux taxons de tous les autres groupes**. Ce qui peut être considéré comme une réussite par rapport aux objectifs visés par l'expérimentation (conversion d'une prairie en culture), d'autant plus que **les taxons liés aux prairies sont en très nette régression**, ainsi que ceux des friches mais dans une moindre proportion. Cependant, il convient de rester prudent, en effet la richesse spécifique renseigne sur la composition du cortège floristique, mais pas sur l'occupation du sol de chaque taxon, qui reste le critère principal pour évaluer l'évolution d'une végétation vers une autre.

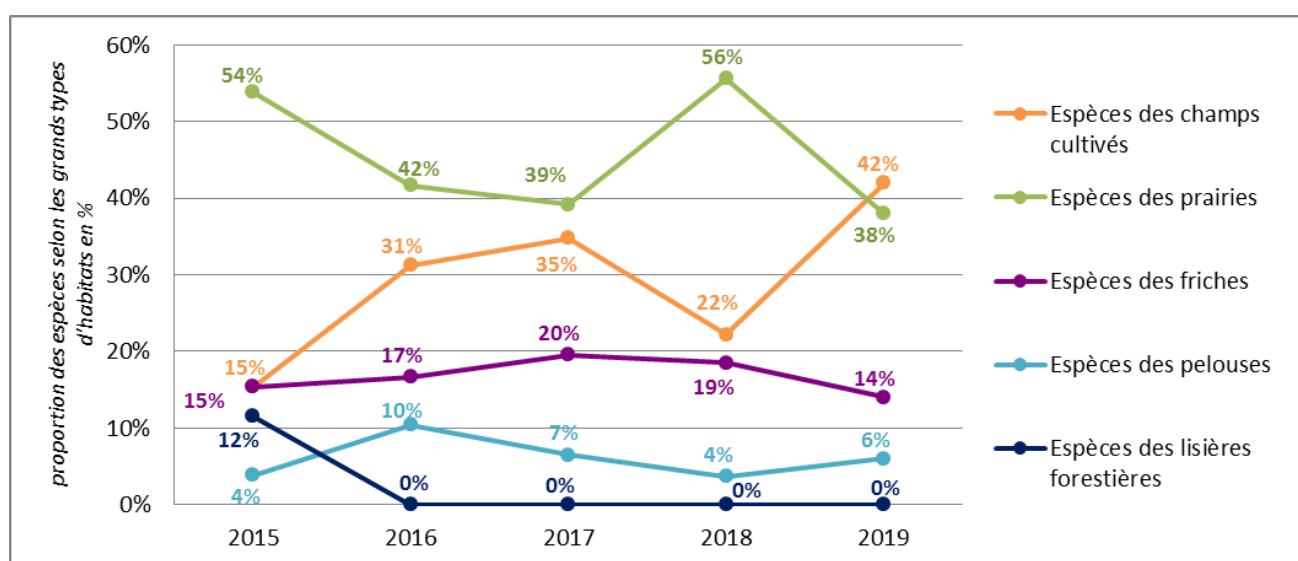


Figure 2 - Évolution de la composition floristique de la parcelle selon les grands types d'habitats

⇒ Cette évolution écologique de la parcelle est complètement corroborée par l'évolution des grands types biologiques des taxons (fig. 3). En effet, les taxons thérophytes (taxons pionniers, favorisés par les labours) deviennent proportionnellement plus nombreux que tous les autres grands types, et ceci également pour la première fois depuis l'expérimentation. À l'inverse, les taxons vivaces (hémicryptophytes et chaméphytes herbacés) régressent de façon importante. C'est l'objectif qui était fixé dans le cadre de l'expérimentation.

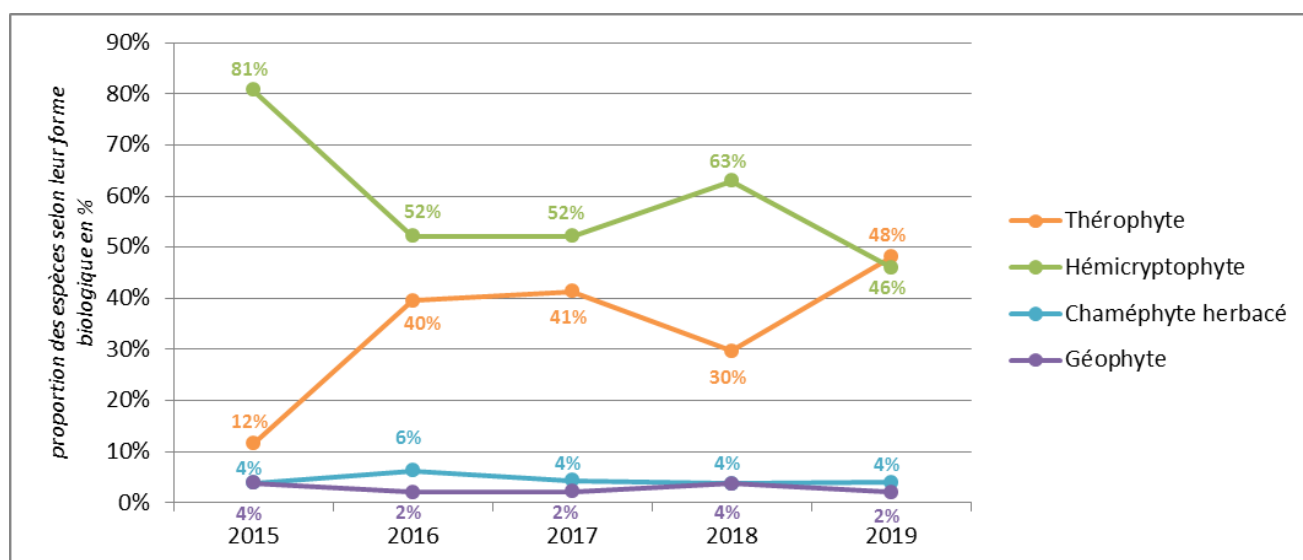


Figure 3 - Évolution de la composition floristique des relevés selon les grands types biologiques

⇒ On constate que le changement d'itinéraire cultural effectué en 2019 (culture d'hiver/semence rustique et non culture de printemps/semence classique comme l'année 2018) a été plus favorable aux taxons liés aux cultures.



Figure 4 - Messicoles

2.2. SUIVI DES TAXONS INTRODUIITS

2.2.1. Schéma d'implantation des céréales et des messicoles en 2019

En 2019, seule la moitié de la parcelle a fait l'objet de travaux (l'autre moitié ayant été réservée par les services communaux pour l'extension du cimetière). Un semis (fig. 4) d'épeautre (céréale rustique, résistante à la sécheresse et aux maladies) a été effectué sur l'ensemble de la parcelle avec un chargement d'environ 100 kg/ha avec un semoir mécanique le 7 janvier 2019. Cette date très tardive pour une céréale d'hiver n'a pas été choisie intentionnellement, mais nous avons été tributaires des disponibilités de l'exploitant agricole qui effectue les travaux. Au préalable, un faux semis avait été effectué en novembre 2018.

La moitié nord de la parcelle a également étéensemencée simultanément avec les semences des trois messicoles récoltées au cours des années 2016 et 2017. La moitié sud de la parcelle a étéensemencée d'épeautres mais pas de messicoles afin de vérifier l'expression de la banque de semences de messicoles dans le sol.

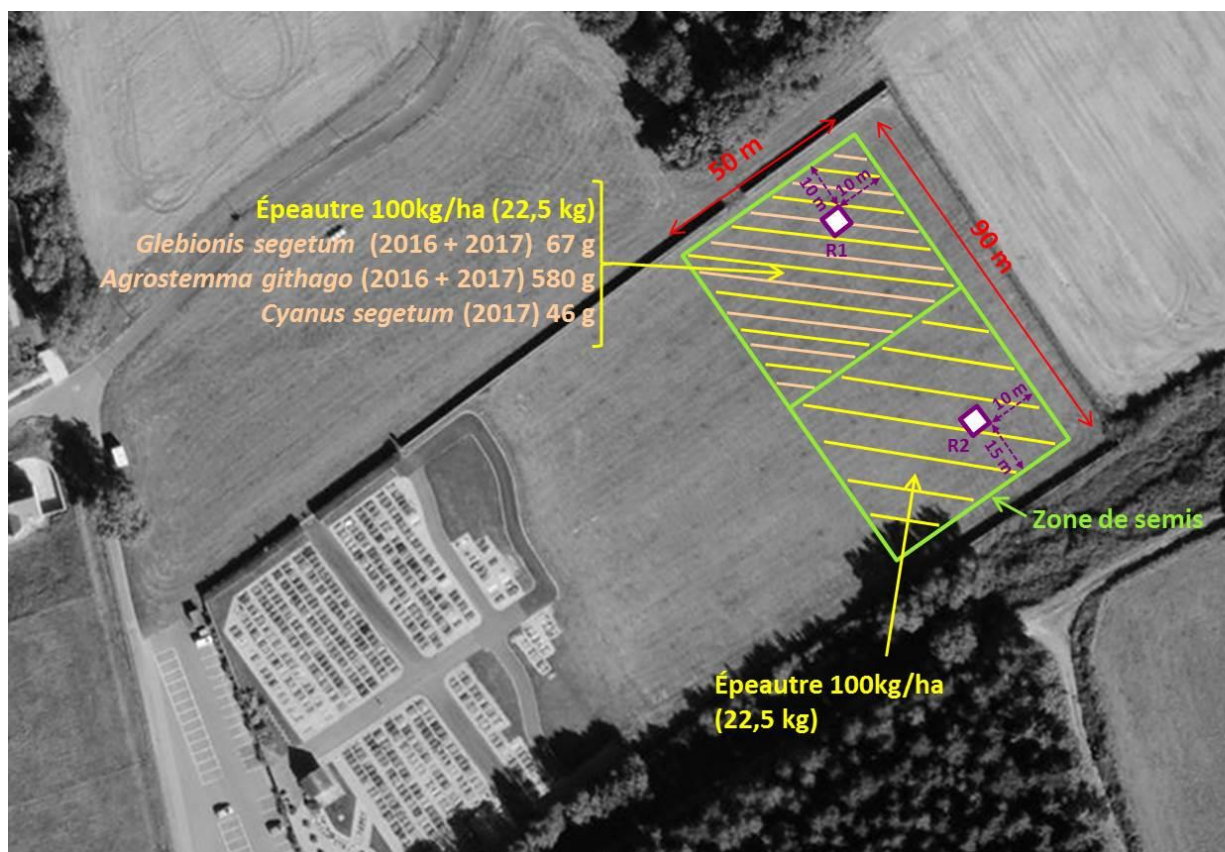


Figure 5 - Schéma d'implantation des céréales et des messicoles en 2019, avec relevés phytosociologiques (notés R1 et R2)

2.3. SUIVI DES CÉRÉALES

Le tableau suivant reprend les résultats du suivi des céréales (tab. 2).

	Densité du semis en kg/ha	Hauteur moyenne à l'épiaison des pieds en cm	Densité moyenne en nombre de pieds par m ²
Épeautre / moitié nord	100	40	12
Épeautre / moitié sud	100	40	10

Tableau 2 - Développement observé en 2019 des céréales après une densité de semis de 100 kg/ha

Le développement des céréales reste toujours très faible en termes de hauteur et de densité. La densité du nombre de pieds d'épeautre est très hétérogène sur l'ensemble de la parcelle ; sur 10 carrés d'1x1 m relevés, la densité varie de 0 à 112 pieds. En revanche, on ne note pas de différence significative entre la moitié nord (également ensemencée en messicoles) et la moitié sud.

Les conditions du milieu (terrain pauvre en nutriments, sol très filtrant) restent vraisemblablement à l'origine de ces rendements très faibles, mais le semis très tardif en hiver également.



Figure 6 - Épeautre à maturité

⇒ L'objectif cultural (redéfini d'après les précédents itinéraires techniques de 2015 à 2018) pour la parcelle expérimentale reste un minimum de 100 pieds au m² pour limiter de façon plus efficace le développement des espèces prairiales. Afin d'atteindre cet objectif, il serait préférable de pouvoir effectuer le semis de façon plus précoce (avant la fin novembre) et d'augmenter la densité des semis (au minimum au-dessus de 120 kg/ha). Il n'est pas possible de tirer de conclusion sur une année, mais l'épeautre semble bien convenir au développement des messicoles (cf. tableau 3 présenté ci-après).

2.4. SUIVI DES MESSICOLES

Les résultats du suivi des messicoles 2019 sont disponibles dans le tableau suivant (tab. 3).

Estimation* du nombre d'IMO Parcelle	<i>Agrostemma githago</i>	<i>Calendula arvensis</i>	<i>Cyanus segetum</i>	<i>Glebionis segetum</i>
Moitié nord (ensemencée en messicoles)	20 250	0	112 000	13 500
Moitié sud	18 000	0	115 000	16 000
Pour comparaison : Résultats 2018 (itinéraire cultural différent, surface identique)	3	0	≥100 000	≥24 000

* estimation réalisée par comptage sur 5 carrés d'1x1 m répartis sur chaque moitié de la parcelle et ramené à la surface globale (45 x 50 = 2 250 m²).

Tableau 3 - Estimations du nombre d'Individus Morphologiquement Observables (IMO) dans les deux subdivisions de parcelle en 2019

⇒ Des quatre espèces messicoles implantées en 2015, trois sont présentes en 2019 :

- les populations de Bleuet (*Cyanus segetum*), Chrysanthème des moissons (*Glebionis segetum*) et Nielle des blés (*Agrostemma githago*) se sont très bien exprimées. En revanche, de façon inattendue, on ne note pas de différence entre la moitié semée en messicoles et celle non semée. Ce qui laisse supposer que c'est essentiellement la banque de semences du sol qui s'est exprimée et non les semences introduites, et que les prélèvements de semences de messicoles réalisés pour l'expérimentation sont négligeables par rapport aux semences produites et qui alimentent la banque de semences du sol ;
- en ce qui concerne la Nielle des blés (*Agrostemma githago*), ces résultats confirment l'hypothèse de l'année précédente, selon laquelle la culture de printemps lui avait été très défavorable, mais on peut constater que la banque de graines du sol a pleinement réussi à se régénérer naturellement ;
- pour la deuxième année consécutive, le Souci des champs (*Calendula arvensis*) n'a pas été observé.

⇒ L'itinéraire technique choisi : culture d'hiver et céréale rustique, semble avoir été très favorable au développement des messicoles, même s'il est toujours difficile d'attribuer de bons résultats à un seul facteur ; en effet, une météo plus favorable que l'année précédente peut également avoir influencé les résultats dans le bon sens. Néanmoins, il paraît manifeste qu'il faut maintenir les itinéraires techniques sur cette voie.

⇒ Le semis très tardif des céréales, au 7 janvier 2019 ne semble pas avoir eu d'impact majeur sur le développement des messicoles (cf. tableau 3) ; cependant, il en a vraisemblablement eu un sur le développement des céréales, il convient donc d'avancer la date du semis.

2.5. SUIVI DE LA VÉGÉTATION

Dans le prolongement des années précédentes et afin de suivre l'évolution de la végétation, un relevé basé sur la méthode des relevés phytosociologiques a été réalisé sur chacune des deux parcelles (voir la localisation des relevés R1 et R2 en fig. 4). Les résultats sont reportés en annexe 2.

Les espèces relevées ont été regroupées en trois catégories :

- les espèces associées aux habitats de champs cultivés (regroupant la flore spontanée, les céréales et les messicoles semées) ;
- les espèces associées aux habitats de prairies (fortement concurrentielles aux espèces semées) ;
- les autres espèces (pouvant être associées à des habitats de friches, d'ourlets ou de pelouses, moins concurrentielles aux espèces semées).

Afin d'analyser les résultats, chacune des espèces du relevé a été pondérée par son coefficient d'abondance (la médiane du taux de recouvrement a été prise en compte) sur la

parcelle, et la somme des espèces pondérées, rapportée à 100 en incluant le taux de recouvrement (afin d'avoir les résultats en pourcentage) a été effectuée sur chacun des relevés. Les résultats obtenus sont reportés dans le graphique de la figure suivante (fig. 5).

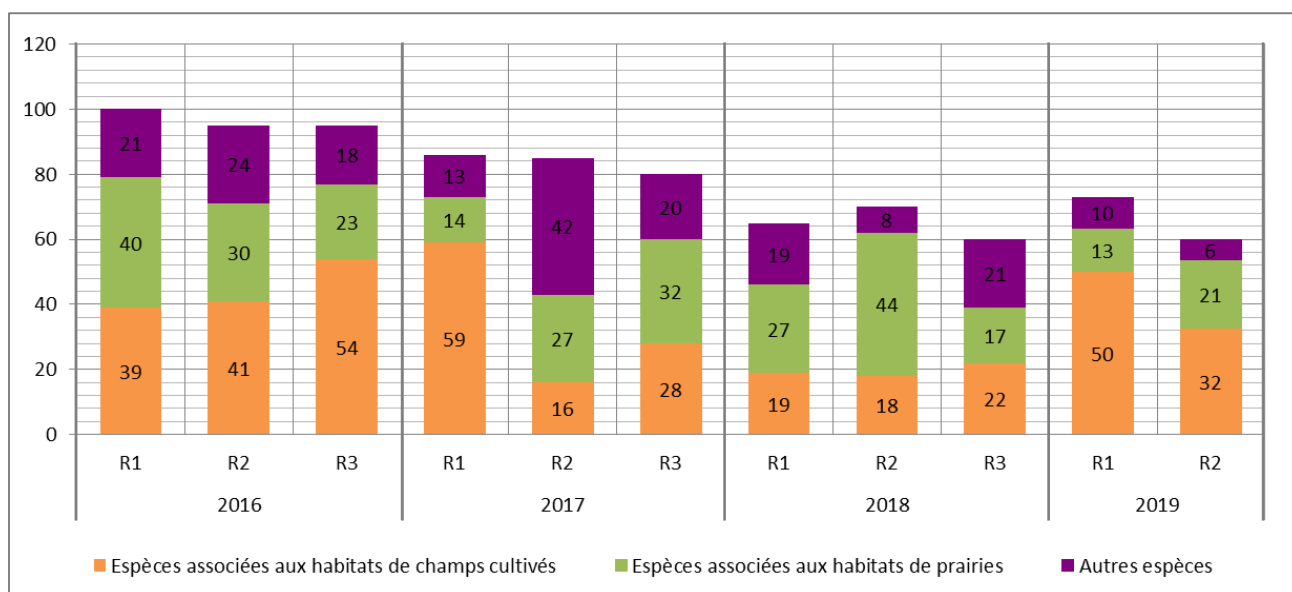


Figure 7 - Taux de recouvrement des espèces en fonction des relevés et des années (en %)

⇒ Sur les deux relevés, les pourcentages de recouvrements des espèces liées aux végétations de cultures sont très nettement en hausse par rapport à ceux de 2018. Des niveaux comparables à ceux de 2016 ont pu être retrouvés. Cependant, ils ne dépassent toujours pas les 50 %, ce qui serait préférable. Néanmoins, les taux de recouvrements des espèces prairiales baissent également, au profit du sol nu, ce qui est également une tendance positive.

⇒ Le taux de recouvrement des espèces liées aux cultures est plus élevé dans le relevé R1, ce qui pourrait être à rattacher au fait qu'il est localisé sur la parcelle ensemencée en messicoles ; cependant, cette hypothèse n'est pas corroborée par les résultats précédents sur les densités des pieds d'épeautre et de messicoles qui sont similaires dans les deux relevés. Cette différence est plus vraisemblablement à mettre en lien avec le taux de sol nu, qui est plus important dans le relevé R2, ce qui proportionnellement fait baisser les autres taux de recouvrement. Globalement, on peut en conclure que les deux relevés évoluent de façon favorable pour la conservation des messicoles.

2.6. RÉCOLTE DES SEMENCES

Les semences de messicoles ont fait l'objet de récoltes :

- **organisation d'une journée de récolte** des semences, le 2 août 2019, avec l'équipe de l'antenne normande du CBNBL, soit quatre personnes, sur une durée effective d'environ 2,5 heures ;
- les semences ont été récoltées **sur les trois espèces présentes** : *Agrostemma githago*, *Cyanus segetum*, *Glebionis segetum*.



Figure 8 - Récolte des semences de messicoles

Les semences récoltées ont été séchées, triées puis pesées. Les résultats obtenus sont présentés ci-après (Tableau 4).

Récolte 2019	Nombre de pieds récoltés	Poids en gramme	Nombre de graines estimé
<i>Cyanus segetum</i>	147	6 g	1 484 graines
<i>Agrostemma githago</i>	200	38 g	1 776 graines
<i>Glebionis segetum</i>	78	16 g	9 040 graines

Tableau 4 - Résultats de la récolte 2019
(nombre de pieds récoltés, poids total et estimation du nombre de graines)

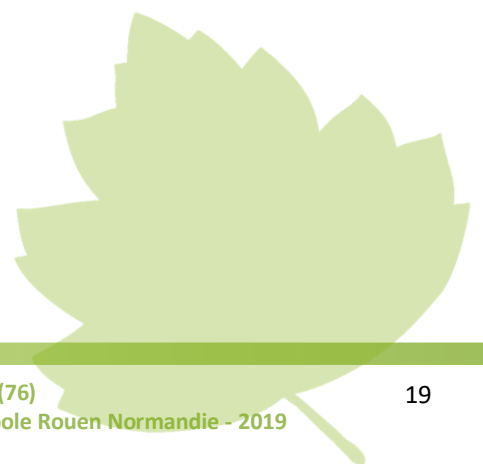
Les semences sont conservées en vue d'une réimplantation ultérieure dans la parcelle conservatoire.



Figure 9 - Récolte 2019 de *Cyanus segetum*, *Agrostemma githago*, *Glebionis segetum*

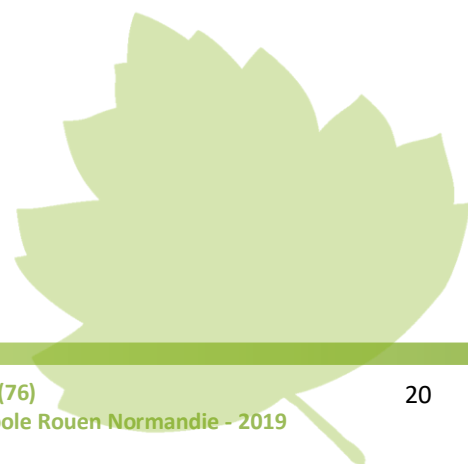
© A. Hébert

3. CONCLUSION

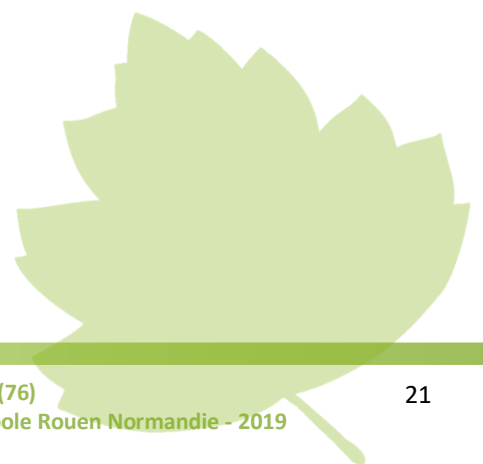


Pour cette quatrième année d'expérimentation, les résultats sont bons en ce qui concerne la culture expérimentale des messicoles. Trois populations se sont bien exprimées, et le développement des espèces prairiales a fortement régressé au profit des espèces des champs cultivés par rapport à 2018.

Il convient de poursuivre les travaux agricoles avec un semis d'hiver et une céréale rustique ; en revanche, il serait grandement préférable d'avancer la date du semis (avant la fin novembre) et d'effectuer plusieurs faux semis avant l'implantation des semences de céréales afin d'avoir un effet plus important sur les espèces prairiales, qui restent toujours beaucoup trop présentes.



ANNEXES



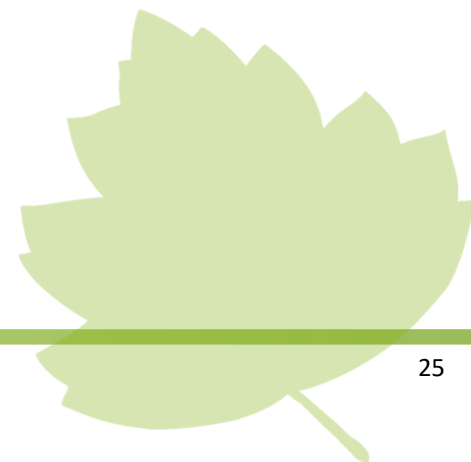
ANNEXE 1

Nom scientifique	2015, CHOLET, Joachim (CBNBL)	2016, DARDILLAC Aurélie (CBNBL), DOUVILLE, Carine (CBNBL)	2017, CLERE Emmanuel (CBNBL), DOUVILLE Carine (CBNBL)	2018, CLERE Emmanuel (CBNBL)	2019, DOUVILLE Carine (CBNBL)	Spontanéité	Habitat simplifié préférentiel	Forme biologique principale
<i>Achillea millefolium</i> L.		1	1	1	1		friche	hémicryptophyte
<i>Agrostemma githago</i> L.		1	1		1	introduit	champs cultivés	Thérophyte
<i>Agrostis capillaris</i> var. <i>capillaris</i> L.	1	1	1		1		prairie	hémicryptophyte
<i>Agrostis stolonifera</i> L.		1	1	1			prairie	hémicryptophyte
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.					1		champs cultivés	Thérophyte
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski					1		champs cultivés	Thérophyte
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.		1			1		prairie	hémicryptophyte
<i>Aphanes arvensis</i> L.		1	1		1		champs cultivés	Thérophyte
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	1	1	1		1		friche	Thérophyte
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl	1	1	1	1	1		prairie	Géophyte
<i>Avena sativa</i> L.		1	1	1	1	introduit	champs cultivés	
<i>Calendula arvensis</i> L.		1	1			introduit	champs cultivés	Thérophyte
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown	1		1		1		champs cultivés	hémicryptophyte
<i>Campanula rapunculus</i> L.	1	1	1	1	1		prairie	hémicryptophyte
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.		1	1		1		champs cultivés	Thérophyte
<i>Centaurea decipiens</i> Thuill.			1		1		friche	hémicryptophyte
<i>Centaurea gr. jacea</i>	1						friche	hémicryptophyte
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	1	1			1		prairie	Chaméphyte herbacé
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter et Burdet			1	1			prairie	Chaméphyte herbacé
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.		1	1				prairie	Thérophyte
<i>Chenopodium album</i> subsp. <i>album</i> L.				1	1		champs cultivés	Thérophyte
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	1	1	1	1	1		champs cultivés	hémicryptophyte

Nom scientifique	2015, CHOLET, Joachim (CBNBL)	2016, DARDILLAC Aurélie (CBNBL), DOUVILLE, Carine (CBNBL)	2017, CLERE Emmanuel (CBNBL), DOUVILLE Carine (CBNBL)	2018, CLERE Emmanuel (CBNBL)	2019, DOUVILLE Carine (CBNBL)	Spontanéité	Habitat simplifié préférentiel	Forme biologique principale
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.		1	1	1	1		friche	Thérophyte ou hémicryptophyte
<i>Cyanus segetum</i> Hill		1	1	1	1	introduit	champs cultivés	Thérophyte
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> L.	1	1	1	1	1		prairie	hémicryptophyte
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i> L.				1	1		prairie	hémicryptophyte
<i>Digitalis purpurea</i> L.	1						lisières forestières	Hémicryptophyte à rosette bisannuel
<i>Epilobium tetragonum</i> L.		1	1				friche	Hémicryptophyte ou chaméphyte herbacé
<i>Erigeron canadensis</i> L.		1	1	1	1		friche	Thérophyte
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hérit.		1	1				pelouses	Thérophyte
<i>Ervum</i> gr. <i>tetraspermum</i>		1	1				champs cultivés	Thérophyte
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve		1	1		1		champs cultivés	Thérophyte
<i>Filago germanica</i> L.					1		pelouses	Thérophyte
<i>Geranium dissectum</i> L.		1	1		1		champs cultivés	Thérophyte
<i>Geranium molle</i> L.			1		1		champs cultivés	Thérophyte
<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr.		1	1	1	1	introduit	champs cultivés	
<i>Holcus lanatus</i> subsp. <i>lanatus</i> L.		1	1	1	1		prairie	Hémicryptophyte
<i>Hordeum vulgare</i> L.		1	1	1	1	introduit	champs cultivés	
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	1	1	1	1	1		friche	Hémicryptophyte
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn.	1	1	1	1	1		prairie	Hémicryptophyte
<i>Lamium purpureum</i> L.		1					champs cultivés	Thérophyte
<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix		1				introduit	champs cultivés	
<i>Leucanthemum ircutianum</i> subsp. <i>ircutianum</i> DC.			1	1	1		friche	Hémicryptophyte
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	1						friche	Hémicryptophyte
<i>Lolium perenne</i> L.			1		1		prairie	Hémicryptophyte

Nom scientifique	2015, CHOLET, Joachim (CBNBL)	2016, DARDILLAC Aurélie (CBNBL), DOUVILLE, Carine (CBNBL)	2017, CLERE Emmanuel (CBNBL), DOUVILLE Carine (CBNBL)	2018, CLERE Emmanuel (CBNBL)	2019, DOUVILLE Carine (CBNBL)	Spontanéité	Habitat simplifié préférentiel	Forme biologique principale
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i> L.				1			prairie	Hémicryptophyte
<i>Luzula campestris</i> subsp. <i>campestris</i> (L.) DC.		1					prairie	Hémicryptophyte
<i>Malva moschata</i> L.	1						prairie	Hémicryptophyte
<i>Papaver rhoeas</i> L.		1	1		1		champs cultivés	Thérophyte
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip.		1					pelouses	Chaméphyte herbacé
<i>Plantago lanceolata</i> L.	1		1	1	1		prairie	Hémicryptophyte à rosette
<i>Poa pratensis</i> L.					1		prairie	Hémicryptophyte
<i>Polygonum aviculare</i> L.					1		champs cultivés	Thérophyte
<i>Ranunculus acris</i> L.	1	1					prairie	Hémicryptophyte
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.		1					pelouses	Hémicryptophyte ou géophyte à bulbe
<i>Ranunculus repens</i> L.	1	1	1				prairie	Hémicryptophyte ou chaméphyte herbacé
<i>Rubus</i> L.	1						lisière forestière	Nanophanérophyte
<i>Rumex acetosa</i> L.	1	1	1	1	1		prairie	Hémicryptophyte à rosette
<i>Rumex acetosella</i> L.	1	1	1	1	1		pelouses	Hémicryptophyte à rosette
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray				1	1		prairie	Hémicryptophyte à rosette
<i>Rumex crispus</i> L.		1	1				prairie	Hémicryptophyte à rosette
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	1	1	1		1		prairie	Hémicryptophyte à rosette
<i>Senecio vulgaris</i> L.		1			1		champs cultivés	Thérophyte
<i>Solanum nigrum</i> L.				1	1		champs cultivés	Thérophyte
<i>Sonchus arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> L.		1	1				champs cultivés	Hémicryptophyte
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill		1	1		1		champs cultivés	Thérophyte ou hémicryptophyte
<i>Sonchus oleraceus</i> L.					1		champs cultivés	Thérophyte ou hémicryptophyte
<i>Spergula arvensis</i> L.	1	1	1	1	1		champs cultivés	Thérophyte

Nom scientifique	2015, CHOLET, Joachim (CBNBL)	2016, DARDILLAC Aurélie (CBNBL), DOUVILLE, Carine (CBNBL)	2017, CLERE Emmanuel (CBNBL), DOUVILLE Carine (CBNBL)	2018, CLERE Emmanuel (CBNBL)	2019, DOUVILLE Carine (CBNBL)	Spontanéité	Habitat simplifié préférentiel	Forme biologique principale
<i>Tanacetum vulgare</i> L.		1					friche	Hémicryptophyte
<i>Taraxacum</i> sp.	1	1	1		1		prairie	Hémicryptophyte à rosette
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	1						lisière forestière	Hémicryptophyte
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.		1	1				friche	Thérophyte
<i>Trifolium pratense</i> L.	1	1	1	1	1		prairie	Hémicryptophyte
<i>Trifolium repens</i> L.	1	1	1	1	1		prairie	Hémicryptophyte
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip.	1	1	1	1	1		champs cultivés	Thérophyte
<i>Triticum aestivum</i> L.			1			introduit		
<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>spelta</i> (L.) Thell.					1	introduit		
<i>Veronica arvensis</i> L.		1	1		1		champs cultivés	Thérophyte
<i>Veronica chamaedrys</i> L.		1	1		1		pelouses	Chaméphyte herbacé
<i>Vicia cracca</i> L.		1					prairie	Hémicryptophyte
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray				1	1		prairie	Thérophyte
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>sativa</i> L.			1		1		champs cultivés	Thérophyte
<i>Viola arvensis</i> Murray		1	1	1	1		champs cultivés	Thérophyte
<i>xTritical</i>		1				introduit	champs cultivés	
Total	27	56	53	31	56			



ANNEXE 2

Identification		1	2
*N° relevé			
Ref. relevé de terrain		2019.08.02R1	2019.08.02R2
*Date		2019.08.02	2019.08.02
*Auteur		Carine DOUVILLE (CBNBL)	Carine DOUVILLE (CBNBL)
Localisation			
*Département		76	76
*Commune		Le Trait	Le Trait
GPS		localisation sur photo aérienne	localisation sur photo aérienne
Commentaire localisation		Parcelle expérimentale	Parcelle expérimentale
Caractéristiques			
Géologie		Sable	Sable
Type de sol		Acide	Acide
Surf. et rec.			
*Aire (m²)		5*5	5*5
*Recouvrement total (%)		70	60
Hauteur (m)		0,5	0,55
Commentaire Hauteur Céréale		0,4	0,4
Espèces des champs cultivés			
<i>Spergula arvensis</i> L.		22	11
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.		11	+
<i>Aphanes arvensis</i> L.		11	11
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown		+	11
<i>Viola arvensis</i> Murray		11	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.		11	+
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip.		11	+
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve		+	+
<i>Sonchus arvensis</i> L.		+	+
<i>Veronica arvensis</i> L.		11	11
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill		+	+
<i>Papaver rhoeas</i> L.		11	11
<i>Chenopodium album</i> L.			+
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>sativa</i> L.			+
<i>Polygonum aviculare</i> L.			+
Messicoles semées			
<i>Agrostemma githago</i> L.		22	22
<i>Cyanus segetum</i> Hill		33	22
<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr.		22	11
Culture			
xTritical		+	
<i>Avena sativa</i> L.		+	+
<i>Hordeum vulgare</i> L.		+	+
<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>spelta</i> (L.) Thell.		22	22
Espèces de prairies			
<i>Agrostis capillaris</i> var. <i>capillaris</i> L.			11
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.			+
<i>Holcus lanatus</i> subsp. <i>lanatus</i> L.		11	22
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.		+	11
<i>Dactylis glomerata</i> L.		11	11

<i>Hypochaeris radicata</i> L.	11	11
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn.	11	11
<i>Trifolium pratense</i> L.	+	11
<i>Taraxacum</i> sp.	+	+
<i>Achillea millefolium</i> L.	11	11
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl	11	
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. subsp. <i>ircutianum</i> (DC.) Tzvelev	+	+
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray		+
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	+
<i>Poa pratensis</i> L.	+	+
<i>Rumex acetosa</i> L.		+
<i>Centaurea decipiens</i> Thuill.	11	+
<i>Lolium perenne</i> L.	+	+
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	+	+
<i>Trifolium pratense</i> L.		+
Autres (non concurrentielles pour le développement des messicoles)		
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+	+
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	22	11
<i>Rumex acetosella</i> L.	+	11
<i>Campanula rapunculus</i> L.	11	+
<i>Filago germanica</i> L.		+
<i>Geranium dissectum</i> L.		+
<i>Rumex obtusifolius</i> L.		+
<i>Erigeron canadensis</i> L.		+
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	+	11