

OCTOBRE 2016

WAYMEL Juliette

ZAMBETTAKIS Catherine

Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des plantes messicoles (2015 – 2020)

Bilan des actions 2016



Conservatoire Botanique National



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
NATIONAL
DE BREST



l'Europe
s'engage
en
Basse-Normandie
avec le FEDER



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
NORMANDIE



Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des plantes messicoles (2015 – 2020)

Bilan des actions 2016

Rédaction :

WAYMEL Juliette – Conservatoire botanique national de Brest

Relecture et avis :

ZAMBETTAKIS Catherine – Conservatoire botanique national de Brest

Photographie de couverture :

Miroir-de-Venus (*Legousia speculum-veneris*) – WAYMEL Juliette – Conservatoire botanique national de Brest

Ce document doit être référencé comme suit :

WAYMEL J., ZAMBETTAKIS C., 2016 – *Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des plantes messicoles (2015-20120)*; *Bilan des actions 2016*. FEADER, DREAL Normandie, Région Normandie Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 36p

Table des matières

INTRODUCTION	5
Tableau récapitulatif de l'état d'avancement de la déclinaison régionale du plan national d'action en faveur des plantes messicoles.....	7
ACTION 1 : Améliorer la connaissance sur les communautés de plantes messicoles.....	9
ACTION 2 : Promouvoir les communautés de plantes messicoles comme élément de biodiversité dans l'espace agricole	16
ACTION 3 : Mettre à disposition des graines de messicoles locales	18
ACTION 4 : Développer le réseau des parcelles expérimentales	21
ACTION 6 : Sensibiliser et former les acteurs.....	31
BILAN GLOBAL	34
BIBLIOGRAPHIE.....	35

Introduction

Les adventices des cultures (souvent nommées « mauvaises herbes ») représentent les plantes sauvages poussant dans les cultures sans y avoir été semées. Parmi elles se trouvent les plantes messicoles. Il s'agit de plantes annuelles, indigènes (ou assimilées indigènes) liées spécifiquement aux cultures céréalières d'hiver (et colza). Spécialistes des moissons et producteur primaire au centre des réseaux trophiques des agrosystèmes, elles sont actuellement en voie de raréfaction suite à l'intensification des pratiques agricoles (Bellanger S, 2011).

Dans les années 90, la flore messicole est placée aux cœurs des préoccupations. A l'initiative de l'Association Française pour la Conservation des Espèces Végétales (AFCEV), le bureau des ressources génétiques (BRG) et le Conservatoire botanique national Alpin, un premier colloque est organisé sur le thème : « Faut-il sauver les mauvaises herbes ? ». En 1996, les plantes messicoles sont inscrites au programme de la France pour la préservation de la faune et de la flore sauvage en application des engagements pris lors de la conférence de Rio de Janeiro (1992).

En 1998, un plan national d'action (PNA) pour la conservation des plantes messicoles (état des lieux) est commandé par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement aux Conservatoires botaniques nationaux, et coordonné par 3 d'entre eux : CBN méditerranéen de Porquerolles, CBN du Bassin Parisien et le CBN Alpin (Aboucaya *et al.*, 2000). La phase de mise en œuvre du plan d'action n'a cependant pas été engagée.

Dès 2007, un réseau d'acteurs et d'outils pour la préservation des plantes messicoles a été constitué et organisé grâce à l'implication du Ministère de l'Agriculture, celui de l'Ecologie et avec la participation de l'Union Européenne par le Fonds Social Européen (FSE). Il est animé par SupAgro Florac (Institut d'éducation à l'agro-environnement).

En Basse-Normandie, la problématique des plantes messicoles est placée au cœur des préoccupations dès 2009. Intégrée à la Stratégie Régionale pour la Biodiversité, la préservation de cette flore fragile apparaît comme un enjeu prioritaire pour la Région. Ainsi, le Conservatoire botanique national de Brest (CBN de Brest), avec l'aide de la Région et de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL de Basse-Normandie) élabore un premier programme pluri-annuel (2009-2014) pour la conservation des plantes messicoles de Basse-Normandie. A partir des données existantes et de prospections de terrain dans des secteurs ciblés, la première liste régionale des plantes messicoles est élaborée.

En 2010, un nouveau plan national d'action en faveur des plantes messicoles est commandé par le Ministères de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie au CBN des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. Il est publié en 2012-2013 et sera effectif de 2012 à 2016 (Cambecèdes *et al.*, 2012).

Dès 2011, en complément au développement de la connaissance, le programme d'action régional sur les plantes messicoles de Basse-Normandie a permis la mise en place de projets partenariaux localisés dans un objectif de maintien voire de restauration de populations des plantes messicoles au sein de parcelles cultivées. Ces projets ont une vocation à la fois expérimentale et pédagogique vis-à-vis des partenaires agricoles.

A la suite de la publication du PNA, la Région, la DREAL de Basse-Normandie et l'antenne bas-normande du CBN de Brest ont souhaité effectuer un travail complémentaire en déclinant régionalement le PNA en 2015 (Waymel et Zambettakis, 2015). Ce plan d'action concerne pour le moment la région de Basse-Normandie mais il a pour objectif à plus ou moins brève échéance d'intégrer le territoire de la Haute-Normandie compte tenu de la réunification de la Normandie. Les actions menées par l'antenne de Basse-Normandie du CBN de Brest pourront être mutualisées avec

celles réalisées en Haute-Normandie notamment par l'antenne de Haute-Normandie du CBN de Bailleul.

En 2016, plusieurs actions dans le cadre de la déclinaison régionale ont été réalisées et sont présentées dans ce rapport. Aussi, un tableau de bord récapitule l'ensemble des actions entreprises et dresse un bilan de l'avancement du projet.

Tableau récapitulatif de l'état d'avancement de la déclinaison régionale du plan national d'action en faveur des plantes messicoles

Légende du tableau

	Action réalisée
	Action réalisée, à poursuivre
	Action à engager

Action	Intitulé de l'action	Missions		Etat d'avancement
1	Amélioration de la connaissance sur les communautés de plantes messicoles	1.1	Etablir un plan de prospection dans les territoires actuellement méconnus (Manche et Orne) et réaliser des inventaires sur ces territoires pour y identifier des stations de référence.	
		1.2	Réaliser le suivi de l'ensemble des stations de référence de Basse-Normandie (sur 2 à 3 ans).	
		1.3	Réaliser des suivis sur les stations d'espèces complexes (<i>Adonis annua</i> , <i>Ranunculus arvensis</i> ...).	
2	Promouvoir les communautés de plantes messicoles comme élément de biodiversité dans l'espace agricole	2.1	Réalisation d'études bibliographiques et veille sur le rôle des plantes messicoles dans l'agrosystème.	
		2.2	Proposition de sujets d'études sur cette thématique au sein de structures de formation/recherche.	
		2.3	Participation dans le cadre du PNA à des travaux (recherche et action) sur le sujet.	
3	Mettre à disposition des graines de messicoles locales	3.1	Mise en place et animation d'un groupe de travail sur la production de graines messicoles en Normandie (cadre et protocole) : Jardin botanique de la Ville de Caen, CBN de Brest, CBN de Bailleul, département de l'Eure.	
		3.2	Mise en œuvre d'un plan de collecte de graines pour les plantes messicoles les plus menacées.	
		3.3	Renforcement de populations d'espèces messicoles en sites favorables aux plantes messicoles	
4	Développer le réseau des parcelles expérimentales	4.1	Identifier des partenaires compétents et intéressés dans le secteur de l'agronomie	
		4.2	Intégrer les réseaux parcellaires déjà existants et y proposer des actions en faveur des plantes messicoles : parcelles en agriculture intégrée, agriculture biologique, réseau DEPHY écophyto, réseau biovigilance, ENS, Lycées agricoles...	
		4.3	Mise en place d'un suivi du réseau de parcelles : floristique et agronomique selon un protocole à définir préalablement (adaptation des protocoles de suivi du projet CASDAR)	
5	Préserver les foyers remarquables	5.1	Réaliser une veille sur les outils mobilisables pour la conservation <i>in situ</i> des foyers remarquables de Basse-Normandie et le cas échéant, les mettre en œuvre (MAE, acquisition foncières...).	
		5.2	Pour les foyers remarquables, rechercher les acteurs concernés et développer des actions de conservation.	
		5.3	Rencontrer et favoriser les échanges sur la problématique des plantes messicoles et sensibiliser les collectivités locales, porteurs de projets ou les réseaux tels que Club PLUi, réseau des SCOT...	

Action	Intitulé de l'action	Missions		Etat d'avancement
6	Sensibiliser et former les acteurs	6.1	Mise à disposition d'un centre de ressource donnant accès à la connaissance sur les espèces, les pratiques culturelles et les actions de conservation réalisées en Basse-Normandie et dans d'autres régions.	
		6.2	Appui technique site par site, formation des acteurs.	
		6.3	Créer et diffuser des outils de communication et de sensibilisation adaptés au divers public en lien avec les actions développées : -Partenaires agricoles : articles dans la presse agricole, fiches/plaquette de présentation des espèces et des services rendus ; -Collectivités locales : présentation aux services et élus des espaces verts de la problématique des messicoles et développement d'outils de sensibilisation spécifiques à leurs territoires (plaquette, poster...).	
		6.4	Promotion des espèces messicoles avec la participation à diverses manifestations (fête de la science, IRD2, journée de la biodiversité...).	
7	Evaluation des actions menées dans le cadre de la déclinaison régionale du PNA	7.1	Bilan annuel des actions menées	
		7.2	Réalisation d'un bilan des actions menées entre 2016 et 2020 et analyse.	
		7.3	Propositions de nouveaux objectifs en adéquation avec ceux du PNA.	

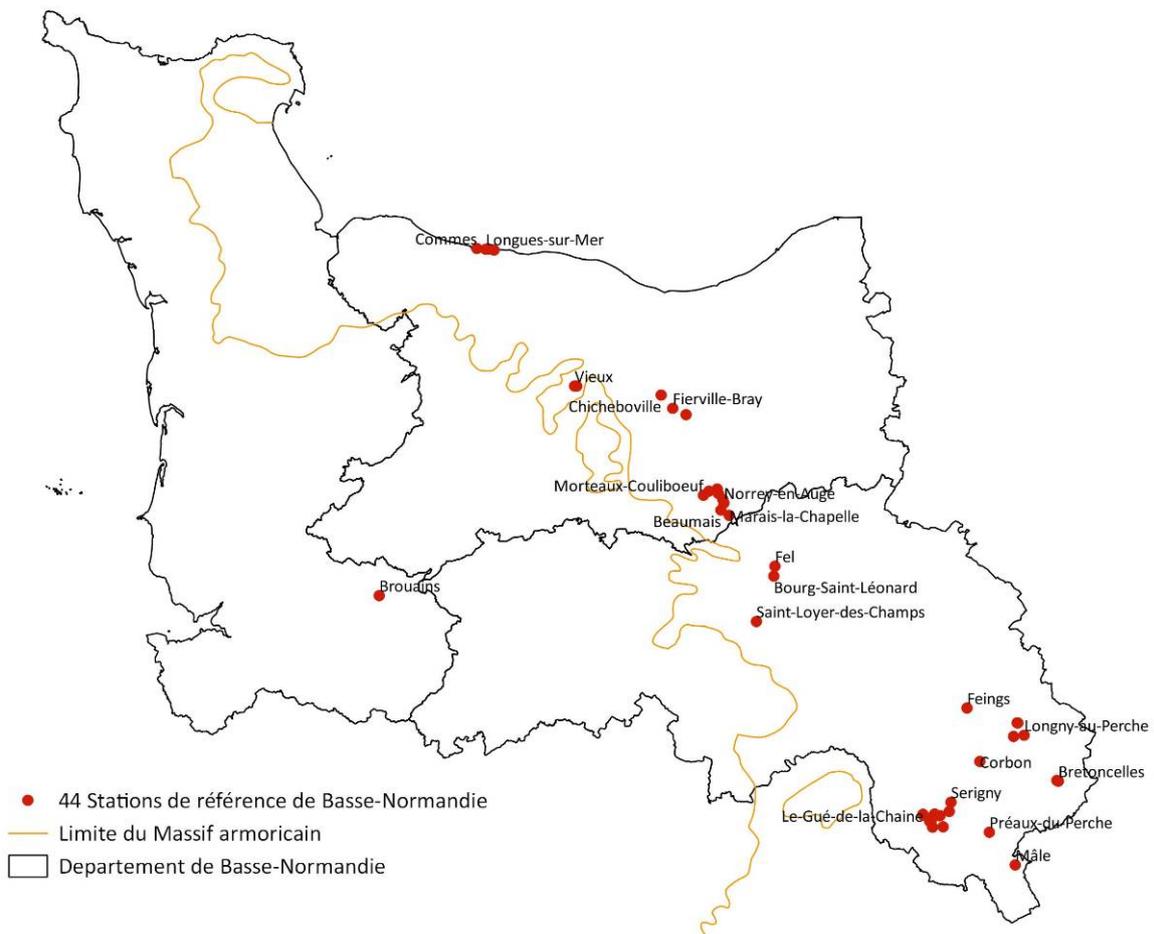
Les actions réalisées cette année sont détaillées « missions par missions » dans la suite du document.

ACTION 1 : Améliorer la connaissance sur les communautés de plantes messicoles

Poursuivre l'identification des foyers de plantes messicoles de la région (ancienne Basse-Normandie) pour définir des secteurs à enjeu (station de référence¹).

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en évidence 4 nouvelles stations de référence (Fig. 1)² :

- Commune de Bourg-Saint-Léonard ;
- Commune de Fel ;
- Commune de Brouains ;
- Commune de Saint-Loyer-des-Champs.



► Fig. 1 : 44 stations de référence de Basse-Normandie dont 4 découvertes en 2016, réparties sur 24 communes de la région

Commune de Bourg-Saint-Léonard (61). Culture de Colza (Fig. 2)

¹ Stations répertoriées sur la base d'une richesse spécifique élevée et/ou sur la base de la rareté des espèces présentes.

² Toutes les données recueillies sont intégrées systématiquement dans la base de données Calluna du CBN de Brest. Elles sont consultables sur l'interface ecalluna (<http://www.cbnbrest.fr/ecalluna/index.php>).

Tab. 1 : Liste des espèces – inventaire réalisé le 21/06/2016

Nom RNFO	Rareté
Messicoles strictes : espèces strictement affiliée en Basse-Normandie aux moissons d'hiver	
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	4
<i>Avena fatua</i> L.	4
<i>Centaurea cyanus</i> L.	3
<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre	2
<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix	2
<i>Scandix pecten-veneris</i> L. subsp. <i>pecten-veneris</i>	3
<i>Valerianella rimosa</i> Bastard	3
Espèces majoritairement messicoles : espèces affiliées en Basse-Normandie aux cultures d'hiver moissonnées en été, mais pouvant se rencontrer occasionnellement dans d'autres milieux.	
<i>Aethusa cynapium</i> L.	4
<i>Aphanes arvensis</i> L.	4
<i>Papaver argemone</i> L.	3
<i>Papaver rhoeas</i> L. var. <i>rhoeas</i>	4
<i>Viola arvensis</i> Murray	4
Espèces compagnes : souvent assez communes, présentes très régulièrement dans les moissons mais également dans d'autres milieux	
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve	
<i>Bromus sterilis</i> L.	
<i>Chenopodium album</i> L.	
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	
<i>Fumaria officinalis</i> L.	
<i>Galium aparine</i> L.	
<i>Lapsana communis</i> L.	
<i>Myosotis arvensis</i> Hill	
<i>Polygonum aviculare</i> L.	
<i>Sherardia arvensis</i> L.	
<i>Sinapis arvensis</i> L.	
<i>Veronica arvensis</i> L.	

Statut de rareté et de menace des espèces messicoles à l'échelle des départements 14, 61 et 50 :

2 : taxon en danger : taxon en régression, présent sur peu de communes (11 à 20 environ), avec de petites populations. Ces espèces risquent si rien n'est fait pour leur sauvegarde d'entrer dans la catégorie 1.

3 : taxon vulnérable : taxon en régression mais ne semblant pas menacé à court terme soit parce que le taxon est encore connu dans plus d'une vingtaine de communes (et donc probablement dans un nombre plus élevé de commune vu la couverture limitée des prospections), avec des populations viables. L'évolution du statut des espèces de cette catégorie est à surveiller, si le phénomène de régression se poursuit, ces espèces pourraient figurer dans la catégorie 2.

4 : taxon encore abondant : taxon observé régulièrement, se maintenant avec une régression moindre. Il s'agit parfois de véritables « mauvaises herbes » pour les agriculteurs.

► Fig. 2 : Station de référence sur la commune de Bourg-Saint-Léonard (61). Photo : J. Waymel



Il est à noter que lors de la visite, l'exploitant de la parcelle nous a informés sur son désir de diviser par 2 les doses d'herbicides utilisées.

Aussi, compte tenu des effectifs importants des espèces et notamment le Bleuet (*Centaurea cyanus*), la Valérianelle à oreillettes (*Valerianella rimosa*) et le Miroir de Vénus (*Scandix pecten-veneris*), des récoltes de graines pourraient être effectuées à l'avenir sur cette station.

Cette station de référence s'inscrit dans un secteur relativement favorable aux plantes messicoles (Trun-Fel-Bourg-Saint-Léonard). D'autres espèces comme l'Euphorbe à larges feuilles (*Euphorbia platyphyllos*) (Fig. 3) et le Grémil des champs (*Lithospermum arvense*) (Fig. 4) ont été observées dans les parcelles voisines.



► Fig. 3 : *Euphorbia platyphyllos*.
Messicole stricte (MS,) vulnérable.
Photo : T. Bousquet



► Fig. 4:
Lithospermum arvense.
Majoritairement messicole (MM), vulnérable.
Photo : T. Bousquet

Commune de Fel (61). Culture de colza (Fig. 5)

Tab. 2 : Liste des espèces – Inventaire réalisé le 02/06/2016

Nom RNFO	Rareté
Messicoles strictes : espèces strictement affiliée en Basse-Normandie aux moissons d'hiver	
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	4
<i>Avena fatua</i> L.	4
<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix	2
<i>Valerianella rimosa</i> Bastard	3
Espèces majoritairement messicoles : espèces affiliées en Basse-Normandie aux cultures d'hiver moissonnées en été, mais pouvant se rencontrer occasionnellement dans d'autres milieux.	
<i>Aethusa cynapium</i> L.	4
<i>Aphanes arvensis</i> L.	4
<i>Papaver argemone</i> L.	3
<i>Papaver rhoeas</i> L. var. <i>rhoeas</i>	4
<i>Viola arvensis</i> Murray	4
Espèces compagnes : souvent assez communes, présentes très régulièrement dans les moissons mais également dans d'autres milieux	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. subsp. <i>leptoclados</i> (Rchb.) Nyman	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve	
<i>Geranium molle</i> L.	
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f.	
<i>Lapsana communis</i> L.	
<i>Lolium perenne</i> L.	
<i>Medicago lupulina</i> L.	
<i>Myosotis arvensis</i> Hill	
<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet	
<i>Veronica arvensis</i> L.	
<i>Veronica persica</i> Poir.	

Statut de rareté et de menace des espèces messicoles à l'échelle des départements 14, 61 et 50 :

2 : taxon en danger : taxon en régression, présent sur peu de communes (11 à 20 environ), avec de petites populations. Ces espèces risquent si rien n'est fait pour leur sauvegarde d'entrer dans la catégorie 1.

3 : taxon vulnérable : taxon en régression mais ne semblant pas menacé à court terme soit parce que le taxon est encore connu dans plus d'une vingtaine de communes (et donc probablement dans un nombre plus élevé de commune vu la couverture limitée des prospections), avec des populations viables. L'évolution du statut des espèces de cette catégorie est à surveiller, si le phénomène de régression se poursuit, ces espèces pourraient figurer dans la catégorie 2.

4 : taxon encore abondant : taxon observé régulièrement, se maintenant avec une régression moindre. Il s'agit parfois de véritables « mauvaises herbes » pour les agriculteurs.

► Fig. 5 : Station de référence sur la commune de Fel (61). Photo : J. Waymel

Cette station de référence s'inscrit dans un secteur relativement favorable aux plantes messicoles. D'autres espèces comme la Cotonnière à feuilles spatulées (*Filago pyramidata*) ont été observées à proximité (Fig. 6).



► Fig. 6 et 7 : Station de la Cotonnière à feuilles spatulées (*Filago pyramidata*) localisée sur un chemin agricole. Photo : J. Waymel et T. Bousquet

Commune de Brouains (50). Entrée de champ (Fig. 9)

Tab. 3 : Liste des espèces – Inventaire réalisé le 28/06/2016

Nom RNFO	Rareté
Espèces majoritairement messicoles : espèces affiliées en Basse-Normandie aux cultures d'hiver moissonnées en été, mais pouvant se rencontrer occasionnellement dans d'autres milieux.	
<i>Aphanes arvensis</i> L.	4
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort. subsp. <i>elatine</i>	4
<i>Misopates orontium</i> (L.) Rafin.	4
<i>Silene gallica</i> L. (Fig. 8)	2

Nom RNFO	Rareté
<i>Spergula arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	2
<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	3
<i>Viola arvensis</i> Murray	4
<i>Viola tricolor</i> L.	3
Espèces compagnes : souvent assez communes, présentes très régulièrement dans les moissons mais également dans d'autres milieux	
<i>Anagallis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	
<i>Myosotis arvensis</i> Hill	
<i>Polygonum aviculare</i> L.	
<i>Sherardia arvensis</i> L.	
<i>Spergularia rubra</i> (L.) J.Presl & C.Presl	
<i>Veronica arvensis</i> L.	

Statut de rareté et de menace des espèces messicoles à l'échelle des départements 14, 61 et 50 :
2 : taxon en danger : taxon en régression, présent sur peu de communes (11 à 20 environ), avec de petites populations. Ces espèces risquent si rien n'est fait pour leur sauvegarde d'entrer dans la catégorie 1.
3 : taxon vulnérable : taxon en régression mais ne semblant pas menacé à court terme soit parce que le taxon est encore connu dans plus d'une vingtaine de communes (et donc probablement dans un nombre plus élevé de commune vu la couverture limitée des prospections), avec des populations viables. L'évolution du statut des espèces de cette catégorie est à surveiller, si le phénomène de régression se poursuit, ces espèces pourraient figurer dans la catégorie 2.
4 : taxon encore abondant : taxon observé régulièrement, se maintenant avec une régression moindre. Il s'agit parfois de véritables « mauvaises herbes » pour les agriculteurs.



► Fig. 8 : *Silene gallica* Photo : J. Waymel



► Fig. 9 : Station de référence sur la commune de Brouains (50). Cortège de plantes messicoles cacifuges. Photo : J. Waymel

Commune de Saint-Loyer-des-Champs (61). Culture de blé d'hiver (Fig. 10)

Tab. 4 : Liste des espèces – Inventaire réalisé le 25/05/2016

Nom RNFO	Rareté
Messicoles strites : espèces strictement affiliée en Basse-Normandie aux moissons d'hiver	
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	4
<i>Ranunculus arvensis</i> L. (Fig. 11)	1
Espèces majoritairement messicoles : espèces affiliées en Basse-Normandie aux cultures d'hiver moissonnées en été, mais pouvant se rencontrer occasionnellement dans d'autres milieux.	
<i>Papaver rhoeas</i> L. var. <i>rhoeas</i>	4
Espèces compagnes : souvent assez communes, présentes très régulièrement dans les moissons mais également dans d'autres milieux	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	

Statut de rareté et de menace des espèces messicoles à l'échelle des départements 14, 61 et 50 :

1 : taxon en situation précaire : taxon ne comptant plus que quelques stations après 1998 et en forte régression. Présent sur peu de commune (1 à 10 environ), avec de très petites populations

4 : taxon encore abondant : taxon observé régulièrement, se maintenant avec une régression moindre. Il s'agit parfois de véritables « mauvaises herbes » pour les agriculteurs.



► Fig. 10 : Station de référence sur la commune de *Saint-Loyer-des-Champs*. La Renoncule des champs (*Ranunculus arvensis*), très discrète dans cette culture pauvre en adventices. Photo : J. Waymel



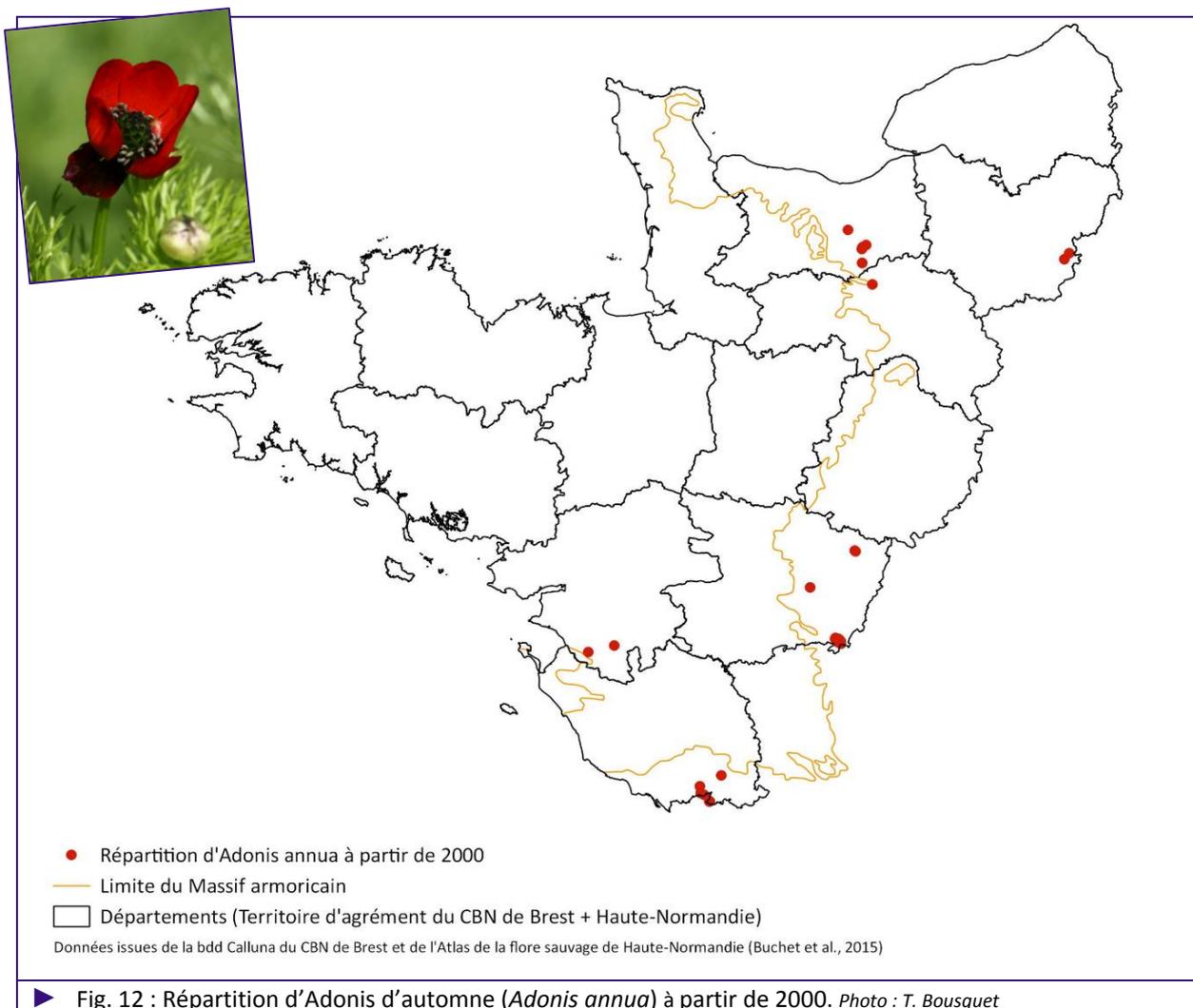
► Fig. 11 : *Ranunculus arvensis*
Photo : J. Waymel

BILAN

Les prospections réalisées en 2016 ont permis à nouveau de mettre en évidence l'importance du secteur de Trun, Fel, Bourg-Saint-Léonard (61) pour les populations de plantes messicoles de Normandie. Par ailleurs, des cortèges de plantes messicoles calcifuges : *Silene gallica*, *Spergula arvensis* subsp. *arvensis*... ont été relevés dans la Manche. Ils sont de manière générale moins connus que les cortèges des secteurs calcaires.

Réaliser des suivis sur les stations d'espèces complexes

Le 09/06/2016, des prospections ont été ciblées sur l'Adonis d'automne (*Adonis annua*). Cette renonculacée thermophile, calcicole (pH > 7), en très forte régression depuis la fin du 19^{ème} siècle est aujourd'hui considérée comme en danger critique à l'échelle de la Normandie (Bousquet *et al.*, 2015 et Buchet, Housset et Toussaint (coord.), 2015) (Fig. 12). La présence de cette espèce dans une culture indique que les sols ne sont pas saturés en pesticides (Ducerf, 2010).



Cette espèce est observée de façon sporadique en Normandie. 5 communes sont identifiées dans le Calvados et 1 dans l'Orne. Toutes les stations et leurs alentours ont été visités en 2016 sans résultats.

Tab. 5 : Liste des stations d'Adonis d'automne (*Adonis annua*) en Basse-Normandie

Commune	Département	Dernière date d'observation
Courcy	14	2004
Fierville-Bray	14	2009
Norrey-en-Auge	14	Observation en 2008 et 2009
Vendeuvre (2 stations)	14	2004
Oudon	14	2004
Tournai-sur-Dives	61	2013

Il est à noter que l'Adonis d'automne (*Adonis annua*) était observé dans 28 communes entre le 18^e et 19^e siècle en Basse-Normandie.

ACTION 2 : Promouvoir les communautés de plantes messicoles comme élément de biodiversité dans l'espace agricole

Améliorer la connaissance sur la biodiversité dans les milieux agricoles. Réalisation d'une étude bibliographique sur les rôles des messicoles dans l'agrosystème

Dans le cadre du Master EcoCaen de l'Université de Caen en Basse-Normandie, le Conservatoire botanique a proposé d'encadrer la réalisation d'une synthèse bibliographique sur trois grandes problématiques :

- Les rôles positifs et négatifs des plantes messicoles au sein des agrosystèmes ;
- Les services rendus par les messicoles au sein des agrosystèmes
 - atout pour la pollinisation des cultures
 - moyen de lutte efficace contre les ravageurs des cultures

Cette synthèse, réalisée par E. Noraz met en évidence les points suivants :

▪ *Nuisibilité des messicoles sur les cultures*

Actuellement, les plantes messicoles sont très souvent mal connues et peu considérées par les agriculteurs à l'exception de 3 espèces dites indésirables et pénalisantes pour les rendements : le Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), la folle avoine (*Avena fatua*) et le Grand coquelicot (*Papaver rhoeas*) (Cambecèdes *et al.*, 2012). Ces espèces présentent une résistance plus ou moins forte à certains d'herbicides. Elles s'ajoutent à la liste d'autres espèces d'adventices, favorisées par l'apport d'azote dans les sols comme par exemple le Ray gras-anglais (*Lolium perenne*), le Ray gras d'Italie (*Lolium multiflorum*) ou encore le Gaillet gratteron (*Galium aparine*) et les cirses, chardons et laiternons (*Cirsium sp.*, *Carduus sp.*, *Sonchus sp.*) (L. Viel comm. pers. in Noraz, 2015).

L'étude montre également que la sélection génétique des espèces cultivées favorise leur vitalité et leur avantage compétitif au détriment des espèces messicoles. Les cultures favorables aux plantes messicoles semblent donc liées à un rendement bas mais on peut également dire que la conservation de plantes messicoles en dehors de la culture (entre la bande enherbée et la culture) n'impacte pas ou peu le rendement ou la qualité de la récolte (Grub *et al.*, 1996). L'enjeu reste donc de ne favoriser que les plantes messicoles sur ces espaces.

▪ *Les messicoles comme atout pour la pollinisation des cultures*

L'étude montre qu'une fécondation rapide et massive d'une culture de colza diminue la durée de la floraison et permet d'augmenter la phase de remplissage des grains. A. Treil, responsable chez Syngenta de production et technologies de processing sur les oléagineux préconise donc de favoriser la présence des insectes pollinisateurs sur la culture notamment en préservant des zones de friches ou de jachères pour faciliter la nidation, la reproduction et assurer une ressource alimentaire régulière tout au long de la saison pour les pollinisateurs. C'est à ce niveau là que les plantes messicoles interviennent. En effet, en zone céréalière, les messicoles représentent une source alimentaire non négligeable pour les pollinisateurs lorsque les cultures de colza sont défleuries. Il est à noter également que c'est la diversité des ressources florales qui offrent des conditions optimales de développement pour les insectes pollinisateurs (Alain Treil, 2012 in Noraz, 2015).

▪ *Les messicoles, un moyen de lutte efficace contre les ravageurs des cultures*

Les messicoles n'ont pas un rôle direct sur la lutte contre les ravageurs mais elles apparaissent indispensables aux insectes prédateurs des ravageurs. Les messicoles sont source de nourriture et d'abris et vont donc attirer et conserver ces insectes au sein des parcelles. Au moins 173 espèces d'arthropodes sont liées aux espèces considérées comme des plantes messicoles strictes,

principalement à l'état larvaire (Noraz, 2015). La présence de messicoles dans une culture va donc favoriser la présence de ces insectes.

BILAN

Cette étude met en évidence que les messicoles sont peu connues et souvent intégrées au lot global des adventices des cultures, mauvaises herbes. Parmi les adventices, de nombreuses espèces rudérales sont favorisées par les apports azotés et sont souvent très peu tolérées dans les cultures même quand elles ne sont pas abondantes. De même pour 3 messicoles présentant des résistances aux herbicides. Une réelle peur de « salissement » de la parcelle subsiste. Cette observation constitue un véritable enjeu dans la mise en œuvre du plan d'action. En effet, une bande cultivée de manière à favoriser les plantes messicoles peut dans les premières années être colonisée par ces rudérales très compétitrices. Dans les pratiques à mettre en place, il est donc important les premières années, de gérer ces espèces résistantes et rudérales pour tenter de favoriser des plantes messicoles : décompactage du sol régulier, pas d'amendements, plus d'utilisation de produits phytosanitaires, fauche avec exportation des inflorescences avant la fructification (valable pour les chardons, cirses et laiterons)... La bande destinée aux messicoles peut également être ensemencée. Il est important alors de privilégier des espèces locales riches en pollen et nectar comme le Bleuet (*Centaurea cyanus*), le Miroir de Vénus (*Legousia speculum-veneris*) et certains coquelicots.

ACTION 3 : Mettre à disposition des graines de messicoles locales

Mise en œuvre d'un plan de collecte de graines de messicoles

Les pratiques mises en place sur la parcelle expérimentale au Sud-Est de la RNN de Mesnil Soleil dans le Calvados ont permis le développement d'une flore messicoles remarquable et abondante en 2016. De ce fait, une récolte de graines a pu être réalisée. Complémentaire de la conservation *in-situ*, la conservation *ex-situ* et la multiplication en culture s'avèrent parfois indispensables pour maintenir ou restaurer certaines populations menacées. Cette méthode de conservation consiste à récolter les graines des plantes menacées pour les conserver à basse température (congélation), ce qui a la propriété d'allonger leur durée de viabilité. Dans le cas des messicoles, les stocks de graines obtenus après récolte ont pour objectifs de renforcer les populations menacées de disparition ou de restaurer les foyers quand la banque de graines du sol ne s'exprime plus. La culture *ex-situ* de plantes messicoles peut quant à elle jouer un rôle pédagogique auprès du grand public.



► Fig. 12 : Bande cultivée de façon à favoriser la flore messicole au Sud de la RNN de Mesnil Soleil (14).

Tab.6 : Liste des espèces – Inventaire et récolte de graines réalisés entre le 20/06/2016 et le 21/07/2016

Nom RNFO	Rareté	Récolte de graines ³	Commentaires
Messicoles strictes : espèces strictement affiliée en Basse-Normandie aux moissons d'hiver			
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb. subsp. <i>chamaepitys</i>	2		3 ind. observés sur les parties les plus écorchées de la bande messicole
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	4		Esp. bien présente sur toute la longueur de la bande messicole
<i>Ammi majus</i> L. subsp. <i>majus</i>	3		1 ind. observé pour la première fois sur la bande messicole
<i>Anagallis foemina</i> Mill.	4	x	Esp. observée ça et là sur la bande.
<i>Filago pyramidata</i> L.	1	x	Une petite centaine d'ind. observés sur les zones les plus écorchées de la bande.
<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre	2		3 ind. observés sur les parties les plus écorchées de la bande messicole
<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix	2	x	env. 50 ind. observés sur les zones les plus écorchées de la bande.
<i>Stachys annua</i> (L.) L.	2	x	env. 25 ind. observés sur les zones les plus écorchées de la bande.
<i>Valerianella rimosa</i> Bastard	3	x	plus de 30 ind. observés sur les zones les plus écorchées de la bande.

³ La récolte des graines de plantes messicoles a été réalisée lorsque les populations étaient suffisamment abondantes

Nom RNFO	Rareté	Récolte de graines ³	Commentaires
Espèces majoritairement messicoles : espèces affiliées en Basse-Normandie aux cultures d'hiver moissonnées en été, mais pouvant se rencontrer occasionnellement dans d'autres milieux.			
<i>Aethusa cynapium</i> L.	4		Quelques individus obs.
<i>Aphanes arvensis</i> L.	4		Esp. bien présente sur toute la longueur de la bande messicole
<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange subsp. <i>minus</i>	3	x	Esp. observée ça et là sur la bande.
<i>Euphorbia exigua</i> L.	4	x	Esp. observée ça et là sur la bande.
<i>Galeopsis angustifolia</i> Ehrh. ex Hoffm.	2	x	Esp. observée ça et là sur la bande.
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort. subsp. <i>elatine</i>	4	x	Esp. observée ça et là sur la bande.
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort. subsp. <i>spuria</i>	4		Esp. observée ça et là sur la bande
<i>Lithospermum arvense</i> L.	3	x	env. 50 ind. observés sur les zones les plus écorchées de la bande.
<i>Papaver argemone</i> L.	3		env. 25 ind. observés sur les zones les plus écorchées de la bande.
<i>Papaver rhoeas</i> L. var. <i>rhoeas</i>	4		Esp. bien présente sur toute la longueur de la bande messicole
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link subsp. <i>arvensis</i>	3		Esp. bien présente sur la bande messicole
<i>Viola arvensis</i> Murray	4		Esp. bien présente sur toute la longueur de la bande messicole
Espèces compagnes : souvent assez communes, présentes très régulièrement dans les moissons mais également dans d'autres milieux			
<i>Anagallis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>			
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb.			
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.			
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. subsp. <i>vulgare</i>			
<i>Crepis biennis</i> L.			
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. subsp. <i>cicutarium</i>			
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.			
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve			
<i>Galium aparine</i> L.			
<i>Geranium columbinum</i> L.			
<i>Geranium molle</i> L.			
<i>Hypericum perforatum</i> L.			
<i>Lactuca serriola</i> L.			
<i>Lapsana communis</i> L.			
<i>Medicago lupulina</i> L.			
<i>Mercurialis annua</i> L.			
<i>Myosotis arvensis</i> Hill			
<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dumort. subsp.			
<i>serotinus</i> (Coss. & Germ.) Corb.			
<i>Orobanche gracilis</i> Sm. var. <i>citrina</i> Coss. & G.			
<i>Orobanche minor</i> Sm. subsp. <i>minor</i>			
<i>Phleum pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>			
<i>Picris echioides</i> L.			
<i>Plantago lanceolata</i> L.			
<i>Poa trivialis</i> L. subsp. <i>trivialis</i>			
<i>Sedum acre</i> L.			
<i>Sherardia arvensis</i> L.			
<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet			
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill			
<i>Teucrium botrys</i> L.			
<i>Trifolium campestre</i> Schreb. subsp. <i>campestre</i>			
<i>Trifolium repens</i> L.			
<i>Veronica arvensis</i> L.			
<i>Veronica persica</i> Poir.			
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb. subsp. <i>gracilis</i> (DC.) Hook.f.			
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel.			

Statut de rareté et de menace des espèces messicoles à l'échelle des départements 14, 61 et 50 :

2 : taxon en danger : taxon en régression, présent sur peu de communes (11 à 20 environ), avec de petites populations. Ces espèces

risquent si rien n'est fait pour leur sauvegarde d'entrer dans la catégorie 1.

3 : taxon vulnérable : taxon en régression mais ne semblant pas menacé à court terme soit parce que le taxon est encore connu dans plus d'une vingtaine de communes (et donc probablement dans un nombre plus élevé de commune vu la couverture limitée des prospections), avec des populations viables. L'évolution du statut des espèces de cette catégorie est à surveiller, si le phénomène de régression se poursuit, ces espèces pourraient figurer dans la catégorie 2.

4 : taxon encore abondant : taxon observé régulièrement, se maintenant avec une régression moindre. Il s'agit parfois de véritables « mauvaises herbes » pour les agriculteurs.

BILAN

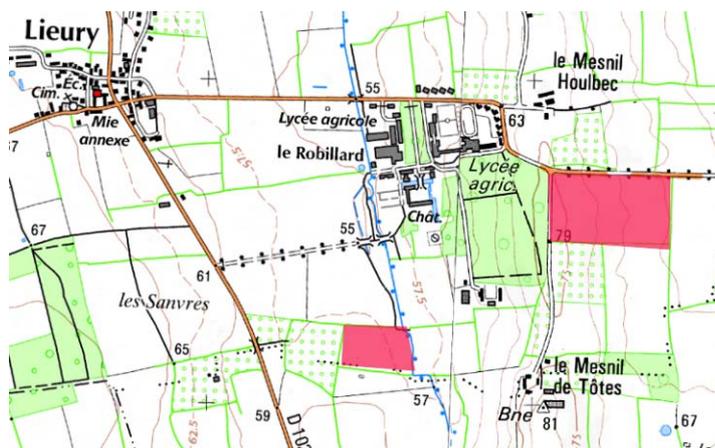
La mise en place d'un réseau de partenaires pour la récolte, la conservation, la mise en culture, la réimplantation des graines de plantes messicoles locales est indispensable. Dans un 1er temps, une étude de faisabilité sera réalisée en collaboration avec le Jardin des plantes de la Ville de Caen afin de potentiellement installer une zone pédagogique à messicoles au sein de l'espace dédié à la reconstitution des divers milieux Bas-Normands (Zone humide, tourbière, pelouse calcicole...) dans le Jardin Botanique.

ACTION 4 : Développer le réseau des parcelles expérimentales

Intégrer les réseaux parcellaires déjà existants et y proposer des actions en faveur des plantes messicoles

En 2016, 2 professeurs du lycée agricole du Robillard (Calvados) ont été sensibilisés à la problématique des messicoles.

A la suite de cette rencontre, deux parcelles ont été identifiées afin de réaliser sur une bande de 60m² des pratiques favorables aux plantes messicoles (non utilisation d'herbicides, semis peu dense (divisé par 2) de l'espèce cultivée). En 2017, un 1er bilan des bandes messicoles sera réalisé. Les pratiques culturales pourront alors évoluer en fonction des diagnostics floristiques et agricoles réalisés avec les élèves du lycée.



► Fig. 13 : Localisation des 2 parcelles où une bande va être cultivée pour favoriser la flore messicole (commune de l'Oudon (14)).

Mise en place d'un suivi du réseau de parcelles expérimentales

Depuis 2009-2010, des expérimentations ont été mises en place avec divers partenaires. Le CBN assure un suivi floristique avec la participation de partenaires concernés : Conseil départementaux du Calvados et de l'Orne, le Parc Naturel Régional du Perche, le Groupe Ornithologique Normand, les Lycées agricoles de Sée et du Robillard, le Jardin des plantes de la ville de Caen et le Syndicat d'eau du Grand Odon. Plusieurs types de programmes sont en cours :

Dans le cadre d'une convention de gestion ou d'un simple accord, l'exploitant agricole de la parcelle s'engage à cultiver une zone de façon favorable à la flore messicoles (semis de céréales d'hiver, semis lâche, non utilisation d'herbicides, travail adéquat de la terre...). Un inventaire floristique est réalisé chaque année. Depuis 2010, on compte 3 zones d'expérimentations actives : La réserve ornithologique du GON de Saint Sylvain (14), une bande dans une parcelle à proximité de la station météo de Versainville (14) et une bande dans une parcelle en bas de la RNN de Mesnil Soleil à Damblainville (14). S'ajoute à ces 3 zones, 1 bande d'une parcelle privée sur la commune de Fontaine-Etoupefour cultivée par un agriculteur engagé et volontaire dans ce programme.

Réserve ornithologique du GON de Saint Sylvain (14)

Rappel du contexte : En 2010, le GON acquiert la parcelle et contacte le CBN de Brest dans le but de faire converger dans la mesure du possible les objectifs ornithologiques et notamment la nidification de la parcelle par l'oedicnème criard et le maintien voir le développement d'une flore messicoles variée. Les premiers relevés floristiques en juin et août 2011 ont révélés 42 adventices donc 16

espèces appartenant à la liste régionale des espèces messicoles de Basse-Normandie. Ces dernières se sont maintenues jusqu'en 2013 à l'exception du chrysanthème des moissons (*Chrysanthemum segetum*) et de la moutarde des champs (*Sinapis arvensis*). Concernant le chrysanthème, seul 1 pied avait été observé en 2010 en bordure de la parcelle. En 2011 quelques pieds avaient été observés sur la bordure d'une culture voisine.

D'un point de vue floristique, l'atout de cette parcelle est sans aucun doute la belle population d'épiaire annuelle (*Stachys annua*). Cette espèce germe au printemps et fleurie fin juillet/août. En 2011 plus d'une centaine de pieds avaient été observée. En 2014 la population a été estimée entre 25 et 50 individus.

En 2016, 3 bandes sur les pourtours de la parcelle ont bénéficié d'un labour d'automne. Le 4^{ème} côté a été ensemencé avec un mélange horticole mellifère dont le bleuet horticole à double corolle.



► Fig. 14 : parcelle de St Sylvain. Photo : J. Waymel

Tab.7 : Liste des espèces – Inventaire réalisé le 26/06/2016

Nom RNFO	Rareté	Commentaires
Messicoles strictes : espèces strictement affiliée en Basse-Normandie aux moissons d'hiver		
<i>Ammi majus</i> L. subsp. <i>majus</i>	3	1 ind. observé pour la première fois sur la parcelle
<i>Anagallis foemina</i> Mill.	4	Esp. observée ça et là sur la parcelle
<i>Anthemis cotula</i> L.	3	Quelques ind. localisés sur la bordure est de la parcelle
<i>Avena fatua</i> L.	4	Esp. observée ça et là sur la parcelle
<i>Stachys annua</i> (L.) L.	2	Env. 100 ind. observés au centre de la parcelle et sur les bords labourés
Espèces majoritairement messicoles : espèces affiliées en Basse-Normandie aux cultures d'hiver moissonnées en été, mais pouvant se rencontrer occasionnellement dans d'autres milieux.		
<i>Aethusa cynapium</i> L.	4	Esp. observée ça et là sur la parcelle
<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange subsp. <i>minus</i>	3	Esp. observée ça et là sur la parcelle
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort. subsp. <i>elatine</i>	4	Esp. observée ça et là sur la parcelle
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort. subsp. <i>spuria</i>	4	Esp. observée ça et là sur la parcelle
<i>Papaver rhoeas</i> L. var. <i>rhoeas</i>	4	Esp. observée ça et là sur la parcelle
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link subsp. <i>arvensis</i>	3	Esp. observée ça et là sur la parcelle
<i>Viola arvensis</i> Murray	4	Esp. observée ça et là sur la parcelle
Espèces compagnes : souvent assez communes, présentes très régulièrement dans les moissons mais également dans d'autres milieux		
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>		Vivace
<i>Agrostis stolonifera</i> L. subsp. <i>stolonifera</i>		Vivace
<i>Anagallis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>		
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. subsp. <i>leptoclados</i> (Rchb.) Nyman		
<i>Artemisia vulgaris</i> L.		Vivace
<i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J.Koch		
<i>Bromus diandrus</i> Roth		
<i>Bromus sterilis</i> L.		
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br. subsp. <i>sepium</i>		Vivace

Nom RNFO	Rareté	Commentaires
<i>Carduus crispus</i> L.		Bisannuelle
<i>Carduus nutans</i> L. subsp. <i>nutans</i>		Bisannuelle
<i>Centaurea jacea</i> L.		Vivace
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.		
<i>Chenopodium album</i> L.		
<i>Cichorium intybus</i> L.		Vivace
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.		Vivace
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.		Bisannuelle
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.		
<i>Dactylis glomerata</i> L.		Vivace
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>		Bisannuelle
<i>Epilobium tetragonum</i> L.		Vivace
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.		
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve		
<i>Galium aparine</i> L.		
<i>Geranium dissectum</i> L.		
<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. <i>sphondylium</i>		Vivace
<i>Hypericum perforatum</i> L.		Vivace
<i>Hypochaeris radicata</i> L.		Vivace
<i>Lactuca serriola</i> L.		Bisannuelle
<i>Lapsana communis</i> L.		
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.		Vivace
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.		Vivace
<i>Lolium perenne</i> L.		
<i>Matricaria recutita</i> L.		
<i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>		
<i>Mercurialis annua</i> L.		
<i>Myosotis arvensis</i> Hill		
<i>Picris echioides</i> L.		Bisannuelle
<i>Picris hieracioides</i> L.		Bisannuelle
<i>Plantago lanceolata</i> L.		Vivace
<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>		Vivace
<i>Polygonum aviculare</i> L.		
<i>Ranunculus repens</i> L.		Vivace
<i>Reseda lutea</i> L.		Bisannuelle
<i>Rumex crispus</i> L. subsp. <i>crispus</i>		Vivace
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. subsp. <i>minor</i>		Vivace
<i>Senecio jacobaea</i> L.		Vivace
<i>Senecio vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>		
<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet		Vivace
<i>Sinapis arvensis</i> L.		
<i>Sonchus arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>		Vivace
<i>Sonchus oleraceus</i> L.		Bisannuelle
<i>Trifolium repens</i> L.		Vivace
<i>Verbascum thapsus</i> L.		Bisannuelle
<i>Veronica arvensis</i> L.		
<i>Veronica persica</i> Poir.		

Statut de rareté et de menace des espèces messicoles à l'échelle des départements 14, 61 et 50 :

2 : taxon en danger : taxon en régression, présent sur peu de communes (11 à 20 environ), avec de petites populations. Ces espèces risquent si rien n'est fait pour leur sauvegarde d'entrer dans la catégorie 1.

3 : taxon vulnérable : taxon en régression mais ne semblant pas menacé à court terme soit parce que le taxon est encore connu dans plus d'une vingtaine de communes (et donc probablement dans un nombre plus élevé de commune vu la couverture limitée des prospections), avec des populations viables. L'évolution du statut des espèces de cette catégorie est à surveiller, si le phénomène de régression se poursuit, ces espèces pourraient figurer dans la catégorie 2.

4 : taxon encore abondant : taxon observé régulièrement, se maintenant avec une régression moindre. Il s'agit parfois de véritables « mauvaises herbes » pour les agriculteurs.

On observe que les espèces messicoles sont peu présentes. Les espèces vivaces et bisannuelles dominent la parcelle et notamment les cirses et chardons qui en occupent plus de 60%. Les pratiques culturales ne semblent pas assez intenses pour favoriser les annuelles. L'absence du travail d'automne de la terre et de semis a favorisé les vivaces rudérales. Aussi le semis d'espèces horticoles d'une provenance plus ou moins lointaine et notamment le bleuet à double corolle vont complètement à l'encontre du programme en faveur des plantes messicoles. En effet, le croisement des souches de Bleuets (*Centaurea cyanus*) sauvages et horticoles peut induire une pollution génétique des souches locales sauvages présentes à proximité de la parcelle.

Station météo de Versainville

Rappel du contexte : La parcelle est cultivée par le même exploitant depuis de nombreuses années. Le CG14 lors du renouvellement du bail a souhaité mettre en place un cahier des charges prenant en compte la mise en place d'une bande expérimentale pour l'accueil d'une population de plantes messicoles (semis lâche, pas d'intrants ni de pesticides et un labour peu profond).

La bande expérimentale se situe le long d'une haie très fréquentée par la faune sauvage : les lapins s'en délectent très copieusement ! Depuis le début des suivis, la richesse spécifique reste relativement stable et peu élevée. Les pratiques culturales établies ne semblent pas respecter le cahier des charges.



► Fig. 15 : parcelle de la station météo – début de la bande à messicoles. Photo : J. Waymel



► Fig. 16 : parcelle de la station météo – fin de la bande à messicoles. Photo : J. Waymel

Tab.8 : Liste des espèces – Inventaire réalisé le 20/06/2016

Nom RNFO	Rareté	Commentaires
Espèces majoritairement messicoles : espèces affiliées en Basse-Normandie aux cultures d'hiver moissonnées en été, mais pouvant se rencontrer occasionnellement dans d'autres milieux.		
<i>Aethusa cynapium</i> L.	4	Esp. bien présente sur la bande messicole
<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange subsp. <i>minus</i>	3	Esp. Localisée sur les 1er mètre de la bande à messicole
<i>Euphorbia exigua</i> L.	4	Esp. observée ça et là sur la bande.
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort. subsp. <i>elatine</i>	4	Esp. observée ça et là sur la bande.
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link subsp. <i>arvensis</i>	3	Esp. observée ça et là sur la parcelle
<i>Viola arvensis</i> Murray	4	Esp. bien présente sur la bande messicole
Espèces compagnes : souvent assez communes, présentes très régulièrement dans les moissons mais également dans d'autres milieux		
<i>Anagallis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>		
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.		
<i>Chenopodium album</i> L.		
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.		

Nom RNFO	Rareté	Commentaires
<i>Convolvulus arvensis</i> L. <i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i> <i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve <i>Fumaria officinalis</i> L. <i>Galium aparine</i> L. <i>Geranium columbinum</i> L. <i>Geranium dissectum</i> L. <i>Lapsana communis</i> L. <i>Mercurialis annua</i> L. <i>Myosotis arvensis</i> Hill <i>Origanum vulgare</i> L. <i>Poa trivialis</i> L. subsp. <i>trivialis</i> <i>Quercus robur</i> L. subsp. <i>robur</i> <i>Sherardia arvensis</i> L. <i>Sinapis arvensis</i> L. <i>Sonchus arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i> <i>Veronica arvensis</i> L. <i>Veronica persica</i> Poir.		

Statut de rareté et de menace des espèces messicoles à l'échelle des départements 14, 61 et 50 :
3 : taxon vulnérable : taxon en régression mais ne semblant pas menacé à court terme soit parce que le taxon est encore connu dans plus d'une vingtaine de communes (et donc probablement dans un nombre plus élevé de commune vu la couverture limitée des prospections), avec des populations viables. L'évolution du statut des espèces de cette catégorie est à surveiller, si le phénomène de régression se poursuit, ces espèces pourraient figurer dans la catégorie 2.
4 : taxon encore abondant : taxon observé régulièrement, se maintenant avec une régression moindre. Il s'agit parfois de véritables « mauvaises herbes » pour les agriculteurs.

Station au Sud-Est de la RNN de Mesnil Soleil

Rappel du contexte : Un accord avec l'exploitant agricole de la parcelle stipule des modalités de gestion d'une bande en faveur des espèces messicoles (maintien du labour, semis lâche et aucun intrant épandu). Cette bande (propriété du CG14) apparaît comme une zone tampon séparant la réserve des cultures conventionnelles voisines.

Cette zone présente une forte richesse spécifique en plantes messicoles. 23 espèces messicoles calcicoles rares s'y développent. On peut citer parmi les plus remarquables : le bugle petit pin (*Ajuga chamaepitys*), la cotonnière à feuilles spatulées (*Filago pyramidata*), le galéopside à feuilles étroites (*Galeopsis angustifolia*), le miroir de Vénus (*Legousia speculum-veneris*), le grémil des champs (*Lithospermum arvense*) et l'épiaire annuelle (*Stachys annua*).

En effet, l'exploitant agricole n'a pas cultivé la bande depuis la mise en place de l'expérience, seule une fauche a été réalisée en 2011. En 2014, le cahier des charges reprenant les pratiques culturales à réaliser a été actualisé. Une rencontre entre le CG14 et l'exploitant a eu lieu en fin d'année. L'exploitant agricole a exposé sa difficulté à respecter les pratiques demandées et notamment l'absence de traitements herbicides pulvérisés sur cette bande non régulière et aux limites en diagonales. Il a donc proposé de redessiner la bande en un rectangle plus facile à gérer avec les machines agricoles. Les pratiques mises en place sur la parcelle expérimentale au Sud-Est de la RNN de Mesnil Soleil dans le Calvados ont permis le développement d'une flore messicoles remarquable cette année et ainsi une récolte de graines.



► Fig. 17 : bande messicole au sud-est de la RNN de Mesnil soleil
Photo : F. Baude



► Fig. 18 : Développement d'une flore riche en annuelles (cf. tab. 6). Photo : J. Waymel



► Fig 19 : Echange entre le CBN et l'exploitant agricole de la bande à messicoles Photo : F. Baude

Parcelle de Fontaine-Etoupefour

Rappel du contexte : Le CBN de Brest a été contacté en fin d'année 2011 par le syndicat d'eau du Grand Odon qui vient d'acquérir quelques parcelles sur les communes de Fontenay Etoupefour et Eterville dans l'attente de la réalisation d'une plateforme de compostage. Le Syndicat se propose d'y mettre en place une gestion des cultures sans apports d'intrants et favorable aux messicoles. Un échange a eu lieu entre le Président du Syndicat, le cultivateur exploitant et le CBN de Brest L'agriculteur a accepté de mettre en place à partir de 2012, sur une de ses parcelles des techniques culturales favorables aux messicoles. En 2012, le CBN a effectué des inventaires floristiques sur la parcelle. Les prospections ont permis de relever 39 espèces. En 2013, la culture de maïs en place n'a pas permis la réalisation d'inventaire. En 2014, du blé a été semé et 5 espèces figurant sur la liste messicoles ont été observées. En 2015, un passage tardif lorsque le lin d'hiver cultivé était coupé et couché au sol a permis l'observation d'une nouvelle espèce pour la parcelle : l'Euphorbe à larges feuilles (*Euphorbia platyphyllos*).



► Fig. 20 : Station de l'Euphorbe à larges feuilles (*Euphorbia platyphyllos*) sur la parcelle expérimentale de Fontaine – Etoupefour. Photo : J. Waymel

Tab.9 : Liste des espèces – Inventaire réalisé le 25/06/2016

Nom RNFO	Rareté	Commentaires
Messicoles strites : espèces strictement affiliée en Basse-Normandie aux moissons d'hiver		
<i>Avena fatua</i> L.	4	Esp. observée ça et là sur la parcelle
<i>Euphorbia platyphyllos</i> L.	3	8 ind. observés
Espèces majoritairement messicoles : espèces affiliées en Basse-Normandie aux cultures d'hiver moissonnées en été, mais pouvant se rencontrer occasionnellement dans d'autres milieux.		
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort. subsp. <i>elatine</i>	4	Esp. observée ça et là sur la parcelle
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort. subsp. <i>spuria</i>	4	Esp. observée ça et là sur la parcelle
<i>Papaver rhoeas</i> L. var. <i>rhoeas</i>	4	Esp. observée ça et là sur la parcelle
Espèces compagnes : souvent assez communes, présentes très régulièrement dans les moissons mais également dans d'autres milieux		
<i>Anagallis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>		
<i>Bromus sterilis</i> L.		
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.		
<i>Convolvulus arvensis</i> L.		
<i>Euphorbia peplus</i> L.		
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve		
<i>Geranium dissectum</i> L.		
<i>Lolium perenne</i> L.		
<i>Myosotis arvensis</i> Hill		
<i>Phleum pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>		
<i>Polygonum aviculare</i> L.		
<i>Sinapis arvensis</i> L.		
<i>Veronica persica</i> Poir.		

Statut de rareté et de menace des espèces messicoles à l'échelle des départements 14, 61 et 50 :

3 : taxon vulnérable : taxon en régression mais ne semblant pas menacé à court terme soit parce que le taxon est encore connu dans plus d'une vingtaine de communes (et donc probablement dans un nombre plus élevé de commune vu la couverture limitée des prospections), avec des populations viables. L'évolution du statut des espèces de cette catégorie est à surveiller, si le phénomène de régression se poursuit, ces espèces pourraient figurer dans la catégorie 2.

4 : taxon encore abondant : taxon observé régulièrement, se maintenant avec une régression moindre. Il s'agit parfois de véritables « mauvaises herbes » pour les agriculteurs.

Parcelle expérimentale au sein de la RNN de Mesnil Soleil

Rappel du contexte : Le secteur de la RNN de Mesnil Soleil apparaît comme un secteur très favorable à la flore messicoles. Sur une parcelle située au Sud de la RNN et adjacente aux cultures, un travail du sol est réalisé depuis 2014 pour favoriser les plantes messicoles. La parcelle est divisée en deux. Chaque année, une des 2 parties est grattée. L'année suivante c'est l'autre partie qui est grattée. Depuis 2015 (début des suivis floristiques), on observe que seule la partie en haut, la plus écorchée de la parcelle, naturellement peu végétalisée, est colonisée par les annuelles. Le reste de la partie grattée est colonisée par des plantes vivaces comme l'Origan, la Carotte sauvage par exemple. Ce constat semble indiquer que l'action sur le sol est trop extensive. Afin de favoriser les annuelles, un travail annuel de toute la parcelle est recommandé.

Concernant la zone la plus écorchée et donc colonisée par des messicoles, on peut observer la Cotonnière à feuilles spatulées (*Filago pyramidata*), le Mouron bleu (*Anagallis foemina*), la Violette des champs (*Viola arvensis*), la Petite Linaire (*Chaenorrhinum minus*) et la Valérianelle à oreillettes (*Valerianella rimosa*).



► Fig. 21 : Localisation de la parcelle à messicoles au sein de la RNN de Mesnil Soleil Photo : J. Waymel

Tab.10 : Liste des espèces – inventaire réalisé entre le 20/06/2016 et le 21/07/2016

Nom RNFO	Zone non grattée	Zone grattée	Rareté	Commentaires
Messicoles strictes : espèces strictement affiliée en Basse-Normandie aux moissons d'hiver				
<i>Anagallis foemina</i> Mill.		1	4	Esp. observée ça et là sur la parcelle
<i>Filago pyramidata</i> L.		1	1	env. 10 ind. Observés dans les zones les plus écorchées
<i>Valerianella rimosa</i> Bastard		1	3	Esp. observée ça et là sur la zone écorchée
Espèces majoritairement messicoles : espèces affiliées en Basse-Normandie aux cultures d'hiver moissonnées en été, mais pouvant se rencontrer occasionnellement dans d'autres milieux.				
<i>Aphanes arvensis</i> L.	1		4	Esp. observée ça et là sur la parcelle
<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange subsp. <i>minus</i>		1	3	Esp. Localisée sur les zones les plus écorchées
<i>Euphorbia exigua</i> L.		1	4	Esp. observée ça et là sur la zone écorchée
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort. subsp. <i>elatine</i>		1	4	Esp. observée ça et là sur la zone écorchée
<i>Papaver rhoeas</i> L. var. <i>rhoeas</i>	1		4	Esp. observée ça et là sur la zone

Nom RNFO	Zone non grattée	Zone grattée	Rareté	Commentaires
<i>Viola arvensis</i> Murray		1	4	Esp. observée ça et là sur la zone
Espèces compagnes : souvent assez communes, présentes très régulièrement dans les moissons mais également dans d'autres milieux				
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>		1		Vivace
<i>Agrostis stolonifera</i> L. subsp. <i>stolonifera</i>	1	1		Vivace
<i>Anagallis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	1	1		
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. subsp. <i>leptoclados</i> (Rchb.) Nyman		1		
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl subsp. <i>elatius</i>	1			Vivace
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	1	1		Vivace
<i>Bellis perennis</i> L. subsp. <i>perennis</i>		1		Vivace
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds. subsp. <i>perfoliata</i>	1	1		
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv.	1	1		Vivace
<i>Bromus diandrus</i> Roth	1	1		Bisannuelle
<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>hordeaceus</i>	1	1		
<i>Bromus sterilis</i> L.	1	1		
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. subsp. <i>bursa-pastoris</i>		1		
<i>Carduus nutans</i> L. subsp. <i>nutans</i>	1			Bisannuelle
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb.		1		
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.		1		
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.		1		
<i>Chenopodium album</i> L.		1		
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	1	1		Bisannuelle
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1	1		Vivace
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	1			Bisannuelle
<i>Echium vulgare</i> L.	1	1		Bisannuelle
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. subsp. <i>cutarium</i>	1			Bisannuelle
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve		1		
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	1			Vivace
<i>Fumaria officinalis</i> L.		1		
<i>Galium aparine</i> L.		1		
<i>Geranium dissectum</i> L.	1	1		
<i>Hieracium pilosella</i> L.		1		Vivace
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	1	1		Vivace
<i>Hypericum perforatum</i> L.	1	1		Vivace
<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>maritima</i>	1			
<i>Medicago lupulina</i> L.	1	1		Bisannuelle
<i>Mercurialis annua</i> L.		1		
<i>Myosotis arvensis</i> Hill	1	1		
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel		1		
<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dumort. subsp. <i>serotinus</i> (Coss. & Germ.) Corb.		1		
<i>Ononis repens</i> L.		1		Vivace
<i>Origanum vulgare</i> L.	1	1		Vivace
<i>Phleum pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>	1	1		Vivace
<i>Plantago lanceolata</i> L.	1	1		Vivace
<i>Poa trivialis</i> L. subsp. <i>trivialis</i>	1	1		Vivace
<i>Polygala vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	1	1		Vivace
<i>Potentilla reptans</i> L.	1	1		Vivace
<i>Ranunculus repens</i> L.		1		Vivace
<i>Reseda lutea</i> L.		1		Bisannuelle
<i>Rubus</i> sp.	1			
<i>Salvia pratensis</i> L.	1			Vivace
<i>Senecio jacobaea</i> L.	1	1		Vivace

Nom RNFO	Zone non grattée	Zone grattée	Rareté	Commentaires
<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet	1	1		Vivace
<i>Sonchus arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	1			Vivace
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	1	1		Bisannuelle
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	1	1		
<i>Trifolium campestre</i> Schreb. subsp. <i>campestre</i>	1			
<i>Trifolium pratense</i> L. var. <i>pratense</i>	1	1		
<i>Veronica arvensis</i> L.		1		
<i>Veronica persica</i> Poir.		1		
<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>segetalis</i> (Thuill.) Celak.	1	1		

Statut de rareté et de menace des espèces messicoles à l'échelle des départements 14, 61 et 50 :

2 : taxon en danger : taxon en régression, présent sur peu de communes (11 à 20 environ), avec de petites populations. Ces espèces risquent si rien n'est fait pour leur sauvegarde d'entrer dans la catégorie 1.

3 : taxon vulnérable : taxon en régression mais ne semblant pas menacé à court terme soit parce que le taxon est encore connu dans plus d'une vingtaine de communes (et donc probablement dans un nombre plus élevé de commune vu la couverture limitée des prospections), avec des populations viables. L'évolution du statut des espèces de cette catégorie est à surveiller, si le phénomène de régression se poursuit, ces espèces pourraient figurer dans la catégorie 2.

4 : taxon encore abondant : taxon observé régulièrement, se maintenant avec une régression moindre. Il s'agit parfois de véritables « mauvaises herbes » pour les agriculteurs.



► Fig. 22 : Parcelle à messicoles
Photo : J. Waymel

BILAN

Le suivi floristique des parcelles expérimentales est un bon outil pour améliorer la connaissance sur le lien entre les pratiques culturales et les espèces adventices. Certaines communautés floristiques semblent indicatrices de pratiques ou de non pratiques. En effet, l'absence de labour favorise les plantes vivaces ou encore l'apport d'engrais favorise les plantes rudérales. D'ailleurs, il est observé depuis quelques années la présence assez courante du Compagnon blanc (*Silene alba*) au sein des cultures. Cette espèce vivace semble au cœur des préoccupations des agriculteurs ne pratiquant plus aucun labour. Caractéristique d'une évolution du milieu vers des stades plus évolués, elle indique donc une certaine stabilité des sols et donc des conditions peu favorables pour les plantes messicoles, dépendantes de la perturbation mécanique des sols.

ACTION 6 : Sensibiliser et former les acteurs

Mise à disposition d'un centre de ressources donnant accès à la connaissance sur les plantes messicoles, les pratiques culturelles et les actions de conservation réalisée en Basse-Normandie et dans d'autres régions

Depuis 2011, le centre documentaire du CBN de Brest a été renforcé et modernisé. Afin d'améliorer la recherche documentaire, un système de gestion de bases de données documentaire (logiciel libre PMB) a été mis en place. Ce système, utilisé par d'autres CBN, permet ainsi le dialogue entre les catalogues des CBN.

Chaque document (livre, article, revues ou brochure) est catalogué et intégré à cette base. Concernant les messicoles, on compte déjà **180 notices cataloguées**. Un travail de recherche et de catalogage de sources documentaires supplémentaire sera réalisé tout au long du plan d'action.

Créer et diffuser des outils de communication et de sensibilisation adaptés au divers public

Afin de compléter l'action de formation et de sensibilisation des acteurs et notamment les agriculteurs, les collectivités locales et le grand public, un 1^{er} outil de communication a été élaboré par le CBN reprenant le contexte du programme messicole et la présentation en image de quelques plantes. Cette plaquette servira de support de communication dans toutes les actions mises en œuvre dans ce plan.

 *Zoom sur...*

LES PLANTES MESSICOLES de Normandie

Accueillez les plantes messicoles pour protéger la biodiversité des cultures !

Aujourd'hui en danger de disparition, elles sont un patrimoine naturel rare et précieux à sauvegarder.

MESSICOLES ?

Annuelles et sauvages, les messicoles sont des plantes qui poussent spontanément dans les **cultures d'hiver** : céréales et colza.

Présentes depuis plusieurs millénaires, elles interagissent avec les insectes pollinisateurs et les animaux du bocage (oiseaux granivores, herbivores). Elles entrent dans le jeu complexe des auxiliaires de cultures et sont à la base de la **chaîne alimentaire** du champ cultivé et de ses abords.

UN PLAN D'ACTION EN RÉGION

Dans le cadre de la déclinaison régionale du **Plan national d'action en faveur des plantes messicoles**, des actions sont mises en place en Normandie :

- création et gestion de parcelles conservatoires,
- mise en œuvre de pratiques culturales favorables,
- conservation des graines des plantes les plus menacées,
- sensibilisation auprès des agriculteurs, des collectivités et du grand public.

Partenaires



Conservatoire
botanique national
de Brest

Antenne Basse-Normandie
Parc estuaire entreprises, Rte de Caen
14 310 VILLERS-BOCAGE

02 31 96 77 56
cbn.bassenormandie@cbnbrest.com

Quelques plantes messicoles de Normandie



Adonis d'automne
Adonis annua



Nielle des blés
Agrostemma githago



Bugle petit-pin
Ajuga chamaepitys



Mouron bleu
Anagallis foemina



Camomille des champs
Anthemis arvensis



Jouet du vent
Apera spica-venti



Bleuet des champs
Centaurea cyanus



Miroir de Vénus
Legousia speculum-veneris



Petite spéculaire
Legousia hybrida



Grémil des champs
Lithospermum arvense



Coquelicot argémone
Papaver argemone



Renoncule des champs
Ranunculus arvensis



Peigne de Vénus
Scandix pecten-veneris



Epiaire des champs
Stachys arvensis



Tabouret des champs
Thlaspi arvense



Pensée des champs
Viola arvensis

Promouvoir les plantes messicoles auprès du grand public avec la participation à diverses manifestations

Dans le cadre de son école Ornaise de botanique, l'Association Faune et Flore de l'Orne (AFFO) a organisé une journée consacrée aux plantes messicoles le 3 juin 2016. Le CBN a proposé une formation. Le matin une petite conférence de 2h30 a eu lieu à la mairie de Fel. Le CBN a présenté les messicoles et le plan d'action. Dans un 2eme temps, les différentes plantes ont été présentées et notamment leurs morphologie. De 14h à 18h, une sortie terrain a été organisé afin d'observé des plantes messicoles dans les parcelles cultivées. Des espèces intéressantes telles que : le Miroir de Vénus (*Legousia speculum-veneris*), la Petite Spéculaire (*Legousia hybrida*), le Bleuet (*Centaurea cyanus*), le Peigne de Vénus (*Scandix pecten-veneris*), la Valérianelle à oreillettes (*Valerianella rimosa*), le Grémil des champs (*Lithospermum arvense*) et le Coquelicot argémone (*Papaver argemone*) ont été observés.

Un journaliste du « Journal de l'Orne » a accompagné les 13 personnes du groupe toute la journée. Suite à cette rencontre, un article a été publié le 16 juin 2016.

Découvrir les plantes messicoles 16-6-2016

Vendredi, dans la salle de conférence au-dessus de la nouvelle médiathèque de Fel, une conférence a été organisée par l'école ornaise de botanique. Juliette Waymel y a exposé devant une dizaine de passionnés la richesse et danger des espèces messicoles sur le territoire.

Les plantes messicoles, ou simplement messicoles, du latin *Messi*, qui veut dire moisson et colère, qui signifie habiter, sont des plantes très majoritairement annuelles, à germination préférentiellement hivernale et habitant dans les moissons.

Elles ont besoin pour prospérer que la terre soit remuée en surface à l'automne.

Les coquelicots, matricaires, nielles des blés, bleuets... en sont les plus connues. Mais, en France, 102 taxons ont été décrits dont 87 en Basse-Normandie.

Cette biodiversité est particulièrement menacée par les pratiques agricoles actuelles, 15 taxons sont considérés comme disparus en Normandie et 9 n'ont pas été revus depuis 1998...

Après l'exposé, les passionnés ont partagé un pique-nique sorti du panier.

Puis ils ont passé de la théorie à la pratique, en allant dans la plaine environnante pour y observer de nombreuses espèces encore présentes dans quelques zones plus ou moins préservées des intrants agricoles, engrais et surtout pesticides qui leur sont le plus souvent fatales.

■ Pratique. De nombreux rendez-vous sont programmés par l'école ornaise de botanique. Renseignements et inscription au 02 33 26 26 62 ou affo@wanadoo.fr



Exploration des espèces sur le terrain.

► Fig. 23 : Article de presse résumant la journée consacrée aux plantes messicoles dans l'Orne

Bilan global

L'enjeu majeur lié à cette problématique reste l'information, la sensibilisation mais surtout la mobilisation et l'implication des partenaires. Seul un travail en réseau d'acteurs cohérent permettra le développement et la multiplication des actions de conservation et de protection des espaces cultivés et de sa flore remarquable associée.

A l'issus de cette année, de nombreuses missions ont été amorcées et/ou poursuivies. Le tableau présenté au début du document, récapitule les actions réalisées, à engager et les actions à poursuivre.

Bibliographie

ABOUCAÏA A., JAUZEIN P., VINCIGUERRA L., VIREVAIRE M., CBN GAP - CHARANCE (éd. sci.), CBN BASSIN PARISIEN (éd. sci.), CBN MEDITERRANEEN (éd. sci.), 2000 - *Plan national d'action pour la conservation des plantes messicoles*. Paris : Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement. Direction de la nature et des paysages, 2 vol. (46 p., np.).

BELLANGER S., 2011 - *Etude de la biologie d'une messicole en regression : le bleuet (Centaurea cynus L.)*. Thèse de doctorat : Science de la vie. Dijon : Agrosup Dijon. Institut national de la recherche agronomique. Dijon : Université de Bourgogne, 227 p.

BOUSQUET T., MAGNANON S., BRINDEJONC O., 2015 - *Liste de la flore vasculaire de Basse-Normandie comprenant la liste rouge de la flore menacée. Évaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN*. FEADER / DREAL Basse-Normandie / Conseil régional de Basse-Normandie. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 51 p.

BUCHET, J., HOUSSET, P., et TOUSSAINT, B. (coord.), 2015 – Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version 4.2 - Décembre 2015. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Haute-Normandie. I-XXI ; 1-79.

BUCHET J., HOUSSET P., JOLY M., DOUVILLE C., LEVY W., DARDILLAC A., 2015 - *Atlas de la flore sauvage de Haute-Normandie*. Bailleul : Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 696 p.

Cambecèdes, J., Largier, G., Lombard, A. (2012) *Plan National d'actions en faveur des plantes messicoles*, Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, Fédération des conservatoires botaniques nationaux, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. 242pp.

DUCERF G., 2010 - *L'encyclopédie des plantes bio-indicatrices alimentaires et médicinales : guide de diagnostic des sols. Volume 1*. éd. 3. Briant (Saône-et-Loire) : Promonature, 351 p.

Grub, A., Perritaz, J., Contat, F. (1996). Promotion of the segetal flora by field margins on productive arable soil. *Journal of applied botany-angewandte botanik*, 70 : Pages: 101-112

JAUZEIN P., 2001 - L'appauvrissement floristique des champs cultivés. *Les Dossiers de l'environnement de l'INRA*, 21 : 65-78.

NORAZ E., 2016 - *Etude des rôles des plantes messicoles au sein des agrosystèmes de l'ouest de la France pour une mise en place d'une stratégie de préservation en partenariat avec les agriculteurs de Basse-Normandie*. Mémoire Master ECOCAEN 2ème année "gestion et valorisation agri-environnementales", mention "Sciences des environnements côtiers et continentaux". Conservatoire botanique national de Brest. Antenne régionale de Basse-Normandie. Caen : Université de Caen. Institut de biologie fondamentale et appliquée, 30 p., annexe bibliographique.

WAYMEL J., ZAMBETTAKIS C., 2015 – *Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des plantes messicoles. Basse-Normandie 2015-2020*. DREAL / REGION. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 48 p + annexes

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