

NOVEMBRE 2013

Juliette Waymel

Catherine Zambettakis

Déclinaison régionale du Plan national d'action en faveur des plantes messicoles en Basse-Normandie PROJET



Conservatoire Botanique National



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
NATIONAL
DE BREST



Déclinaison régionale du Plan national d'action en faveur des plantes messicoles en Basse-Normandie

PROJET

Rédaction :

Juliette WAYMEL – Conservatoire botanique national de Brest

Catherine ZAMBETTAKIS – Conservatoire botanique national de Brest

Avec la collaboration de :

Dominique Guyader – Conservatoire botanique national de Brest

Photographie de couverture :

Juliette WAYMEL - Conservatoire botanique national de Brest

Espèces (de gauche à droite et de haut en bas : tabouret des champs (*Thlaspi arvense*) ; bugle petit pin (*Ajuga chamaepitys* subsp. *chamaepitys*) ; galéopside à feuilles étroites (*Galeopsis angustifolia*) ; jouet du vent (*Apera spica-venti* subsp. *spica-venti*) ; petite linairé (*Chaenorrhinum minus* subsp. *minus*) ; linairé élatine (*Kickxia elatine* subsp. *elatine*) ; coquelicot argémone (*Papaver argemone*) ; cotonnière à feuilles spatulées (*Filago pyramidata*).

Ce document doit être référencé comme suit : WAYMEL J., ZAMBETTAKIS C., 2013 – *Déclinaison régionale du plan national d'action en faveur des espèces messicoles- Région de Basse-Normandie.PROJET*. DREAL / REGION. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 42 p + annexes

Sommaire

Introduction.....	4
I. Etat des connaissances sur les espèces messicoles de Basse-Normandie	5
I.1. Mise à jour de la liste des espèces messicoles de Basse-Normandie en adéquations avec la liste nationale (2012)	5
I.1.a. Méthodologie	5
I.1.b. Liste de référence des espèces messicoles de Basse-Normandie.....	9
I.2. Les espèces messicoles dans le contexte bas-normande.....	11
1.2.a. Caractérisation et spécificités des espèces messicoles.....	11
1.2. b. Les plantes messicoles dans l'agrosystème.....	16
1.2.c. Répartition actuelle et ancienne des espèces	18
1.3. Statuts de rareté et de régression des espèces messicoles	21
1.3. a. Méthodologie	21
1.3. b. Classement des espèces en fonction de leur statut de rareté et de régression	23
1.3. c. Eléments d'analyse de la régression des espèces messicoles en Basse-Normandie.....	28
1.4. Statuts de menace des espèces messicoles	29
II. Stratégie pour la conservation des espèces messicoles en Basse-Normandie	31
III. Mise en œuvre du plan régional. Proposition d'actions	32
IV. Perspectives	40
Bibliographie.....	41
Annexes	43
Annexe 1 : Liste nationale PNA 1998-2000 (Aboucaya <i>et al.</i> , 2000)	44
Annexe 2 : Liste nationale des espèces des moissons (Olivereau F., 1996).....	46
Annexe 3 : Liste nationale PNA des taxons messicoles hiérarchisés en fonction de leur rareté et de leur régression depuis 1970 (Cambecède J., <i>et al.</i> 2012)	47
Annexe 4 : Liste des espèces messicoles de Basse-Normandie (Waymel <i>et al.</i> , 2013).....	49
Annexe 5 : Répartition des observations relatives aux espèces messicoles de Basse-Normandie par maille et taxon par taxon	53
Annexe 6 : Protocole d'inventaire de terrain des stations de référence	62
Annexe 7 : Suivi et expérimentation in situ et ex situ mené par le CBN de Brest en Basse-Normandie.....	65
Annexe 8 : Suivi des stations de référence mené par le CBN de Brest en Basse-Normandie.....	68

Introduction

Dès le XXème siècle, le déclin de la flore messicole est constaté. Le changement brutal des pratiques culturales a modifié profondément les agrosystèmes.

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 espèces 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 espèces 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 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.

En 2009, 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) élabore un premier programme pluri-annuel (2009-2014) pour la conservation des espèces messicoles de Basse-Normandie. A partir des données existantes et de prospections de terrain dans des secteurs ciblés, la première liste régionale des messicoles a été élaborée. Dès 2011, en complément au développement de la connaissance, le programme d'action régional sur les espèces messicoles a permis la mise en place de projets partenariaux localisés dans un objectif de maintien voire de restauration de populations des espèces 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 DREAL et le CBN de Brest ont souhaité effectuer un travail complémentaire en déclinant régionalement le PNA. Cette déclinaison établit un nouvel état des lieux de la flore messicole en Basse-Normandie. Elle propose une stratégie pour sa préservation, dont la mise en œuvre d'actions de connaissance, de conservation, de communication ou de sensibilisation du public en adéquation avec le contexte régional actuel. Ce document stratégique et opérationnel n'évoque pas certaines généralités sur les espèces messicoles (comme par exemple l'origine géographique des espèces, les diverses définitions...), on se référera pour cela au document de synthèse réalisé par le CBN de Brest en 2009 (Zambettakis *et al.* 2009) et au PNA (Cambecèdes *et al.* 2012).

Ce document constitue un projet qui sera soumis à discussion et à l'approbation des partenaires impliquées dans la problématique de la préservation des messicoles en Basse-Normandie.

I. Etat des connaissances sur les espèces messicoles de Basse-Normandie

I.1. Mise à jour de la liste des espèces messicoles de Basse-Normandie en adéquations avec la liste nationale (2012)

La mise à jour de la liste régionale constitue un outil opérationnel. Elle a pour objectifs :

- de fournir des bases cohérentes pour orienter les politiques régionales de conservation et les acteurs souhaitant s'engager dans les démarches pour la conservation de ces espèces ;
- de hiérarchiser les espèces en fonction de leur risque de disparition, d'offrir un cadre de référence pour surveiller l'évolution de leur situation et donc d'identifier les priorités de conservation ;
- de sensibiliser sur l'urgence et l'importance des menaces qui pèsent sur la biodiversité floristique des cultures.

La liste apparaît comme un support d'action de conservation et de communication, retenant les taxons les plus rares et/ou menacés.

I.1.a. Méthodologie

En 2008-2009 la première étape, dans l'élaboration de la liste a été d'identifier tous les taxons susceptibles d'être rencontrés dans les cultures. Pour cela, 3 sources bibliographiques ont été utilisées :

- L'atlas des plantes vasculaires de Basse-Normandie de Michel Provost (version numérique de 1998) ;
- Les espèces de la liste nationale établie par Aboucaya, Vinciguerra en 2000, dans le cadre du PNA de 1998-2000 (cf. annexe 1) ;
- La liste des « plantes messicoles des plaines françaises » de F. Olivereau en 1996 (cf annexe 2).

Sur la base de ces 3 sources bibliographiques et, selon la mention ou non de la présence des espèces sur le territoire bas-normand (données bibliographiques et récentes) **228 taxons** ont été identifiés.

Afin de cerner les taxons répondant au plus près à la définition retenue*, plusieurs descripteurs ont été identifiés pour déterminer les caractéristiques des espèces : l'indigénat, le type biologique, le milieu de vie et les traits écologiques.

**Une espèce est considérée comme messicole si elle réunit les critères suivants : espèces annuelles indigènes, assimilées indigènes, néoindigène ou d'indigénat incertain, liées aux cultures céréalières mais également au lin ou au colza, auxquelles nous ajouterons quelques espèces bisannuelles ou vivaces qui se retrouvent dans les mêmes milieux et qui sont remarquables dans la région par leur rareté ou leur statut de protection. Nous éliminerons les espèces rudérales et nitrophiles. (Zambettakis et al. 2009)*

Ce travail a permis, en mars 2009 de réduire la liste de référence à 100 taxons.

En 2009, suite à un travail important de prospection dans les cultures, principalement dans le département du Calvados, une première révision de la liste des espèces messicoles a été réalisée sur la base des observations et des connaissances de terrain des botanistes de l'antenne de Basse-Normandie du CBN de Brest. 8 espèces ont ainsi été ajoutées à la liste. Il s'agit pour la plupart d'espèces non revues ou très rares en Basse-Normandie et 14 espèces ont été retirées de la liste, l'ubiquité de ces dernières étant trop importante. Cette mise à jour a abouti à 94 espèces.

Depuis la mise en place du plan régional d'action (PRA) en faveur des plantes messicoles de Basse-Normandie en 2009, la connaissance sur les espèces s'est enrichie. A l'échelle nationale, la publication en 2012, du PNA en faveur des messicoles et notamment la compilation de 13 listes régionales a abouti après analyse par le comité de suivi du PNA et par les botanistes des CBN, à une liste nationale de 102 espèces messicoles. (cf. annexe 3).

Cette nouvelle référence est à analyser au regard du contexte régional dans le cadre de la déclinaison du PNA à l'échelle de la Basse-Normandie :

- Ne pas tenir compte des espèces de la liste nationale non observées récemment et non mentionnées dans la bibliographie comme présente sur le territoire régional ;
- Retirer les espèces n'ayant jamais eu le comportement « messicole » en Basse-Normandie et au contraire ajouter des espèces au comportement « messicole » en Basse-Normandie et n'étant pas ressorties au niveau national.

Selon ces critères et sur la base de la liste établie en 2009, une nouvelle liste de référence en adéquation avec les choix nationaux et le contexte régional a été établie : (cf. annexe 4). Cette révision s'inscrit dans les actions préconisées par le PNA.

La compilation des deux listes (nationale de 2012 et régionale de 2009) aboutie à une nouvelle liste préliminaire de 112 taxons (cf. annexe 4). Parmi ces taxons :

- 40 espèces présentes sur la liste messicoles de Basse-Normandie de 2009 sont présentes dans la liste nationale du PNA.
- 14 espèces de la liste nationale du PNA n'étaient pas inscrites sur la liste régionale de 2009 et sont pourtant mentionnées comme présentes sur le territoire bas-normand (données récentes ou bibliographiques). Ces espèces sont :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl subsp. <i>bulbosum</i> (Willd.) Schübl. & G.Martens	avoine à chapelet
<i>Asperula arvensis</i> L.	aspérule des champs
<i>Bupleurum subovatum</i> Link ex Spreng.	buplèvre lancéolé
<i>Camelina sativa</i> (L.) Crantz	caméline cultivée
<i>Conringia orientalis</i> (L.) Dumort.	vélar d'Orient
<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur	dauphinelle d'Ajax
<i>Consolida regalis</i> S.F.Gray subsp. <i>regalis</i>	dauphinelle consoude
<i>Galium spurium</i> L. subsp. <i>spurium</i>	gaillet bâtard
<i>Lolium remotum</i> Schrank	ivraie du lin
<i>Ornithogalum nutans</i> L.	ornithogale à fleurs penchées
<i>Silene cretica</i>	silène de crête
<i>Tulipa sylvestris</i> L.	tulipe sauvage
<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert	saponaire des vaches
<i>Vicia villosa</i> Roth	vesce velue

Tableau 1 : liste des taxons non inscrits sur la liste régionale de 2009

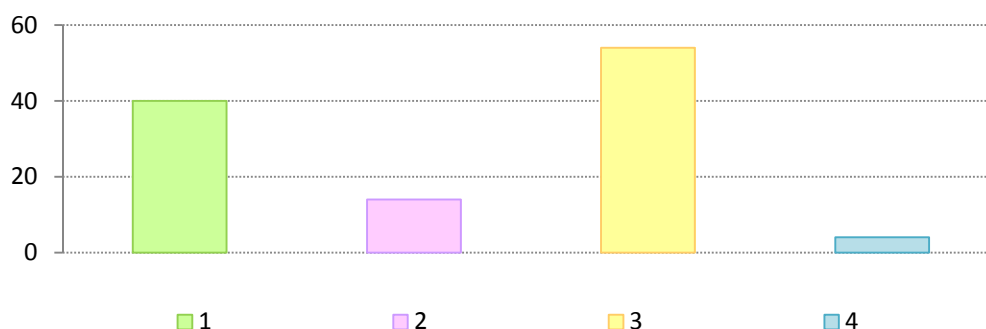
- L'étude des 13 listes régionales compilées dans le PNA fait apparaître 4 taxons souvent mentionnés (au minimum 6 fois sur 13) dans les listes mais non retenues à l'échelle nationale. Ces espèces appartiennent au « catalogue provisoire des plantes messicoles de France » (Cambecède *et al.* 2012). Les espèces présentes ou ayant été mentionnées sur le territoire régional et présentant ou ayant présenté « un comportement messicole » sont :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	falcaire de Rivinus
<i>Myosurus minimus</i> L.	ratoncule naine
<i>Petroselinum segetum</i> (L.) W.D.J.Koch	persil des moissons
<i>Veronica triphyllos</i> L.	véronique trifoliolée

Tableau 2 : liste des taxons appartenant au « catalogue provisoire des plantes messicoles de France » non inscrits sur la liste régionale de 2009

- Enfin, 54 espèces de la liste régionale de novembre 2009 n'apparaissent pas dans la liste nationale mais sont des espèces au « comportement messicole » en Basse-Normandie.

Constitution de la liste des espèces messicoles de Basse-Normandie



	Nombre d'espèces	Légende du graphique
Espèce inscrite à la liste nationale (PNA 2012) et inscrite à la liste régionale de novembre 2009	40	1
Espèce inscrite à la liste nationale (PNA 2012), présente actuellement ou dans le passé sur le territoire bas-normand et non inscrite à la liste régionale de novembre 2009	14	2
Espèce inscrite à la liste régionale de novembre 2009 mais non inscrite à la liste nationale (PNA 2012) = spécificités régionales	54	3
Espèce présente actuellement ou dans le passé sur le territoire bas-normand, inscrite au "catalogue provisoire des espèces messicoles de France" et présentant ou ayant présenté un comportement messicole en Basse-Normandie	4	4

Légende du graphique N°1 représentant le bilan de la compilation de la liste nationale et de la liste régionale

Figure 1 : Constitution de la liste des espèces messicoles de Basse-Normandie

Ce graphique révèle bien l'importance de constituer une liste régionale. La présence et la répartition des espèces mais aussi l'écologie et le lien avec le système cultural régional étant variable selon les caractéristiques biogéographiques, pédologiques, agricoles voire historiques des territoires. (Cambecède *et al.* 2012)).

Sur la base de la liste préliminaire de 112 taxons, la liste régionale est élaborée :

Premièrement, la distinction a été faite entre les données « bibliographiques anciennes », c'est-à-dire citées avant 1970 (provenant en majorité des flores anciennes) et les données bibliographiques « récentes » postérieures à 1970. Pour 20 espèces non revues depuis les années 1970, les données sont insuffisantes pour estimer le « comportement » messicole actuel de l'espèce. Les espèces concernées sont :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Asperula arvensis</i> L.	aspérule des champs
<i>Avena strigosa</i> Schreb.	avoine rude
<i>Camelina sativa</i> (L.) Crantz	caméline cultivée
<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur	dauphinelle d'Ajax
<i>Conringia orientalis</i> (L.) Dumort.	vélar d'Orient
<i>Cuscuta epilinum</i> Weihe	cuscuta du lin
<i>Galium spurium</i> L. subsp. <i>spurium</i>	gaillet bâtard
<i>Lolium temulentum</i> L.	ivraie des moissons
<i>Lolium remotum</i> Schrank	ivraie du lin
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	neslie en panicule
<i>Nigella arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	nigelle des champs
<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	orlaya à grandes fleurs
<i>Ornithogalum nutans</i> L.	ornithogale à fleurs penchées
<i>Silene cretica</i> L.	silène de crête
<i>Spergula pentandra</i> L.	spergule à 5 étamines
<i>Spergularia segetalis</i> (L.) G.Don	spergulaire des moissons
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	caucale à feuilles larges
<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert	saponaire des vaches
<i>Valerianella coronata</i> (L.) DC.	valérianelle couronnée
<i>Veronica triphyllos</i> L.	véronique trifoliolée

Tableau 3 : Liste des espèces observées avant 1970 en Basse-Normandie et non revues depuis

Deuxièmement, 2 taxons identifiés par la liste nationale et présents en Basse-Normandie posent des difficultés au niveau de l'identification. L'avoine à chapelet (*Arrhenatherum elatius subsp bulbosum*), est dans le Nord et le Pas-de-Calais un taxon de lisières et de sous-bois clairs, jamais observé dans les champs alors qu'en Picardie, on le rencontre aussi dans les cultures (Cambecède *et al.* 2012). En Basse-Normandie cette espèce s'observe dans les prairies mésophiles sur des sols riches, des prairies de fauches et sur les talus, bords des chemins (Provost M., 1998). Compte tenu de la difficulté de détermination avec l'avoine élevée (*Arrhenatherum elatius subsp elatius*) (en fonction de la période d'observation, la formation des « bulbes » n'est pas toujours évidente), il est difficile de statuer sur l'écologie réelle de l'espèce sur le territoire. De même pour galéopside ladanum (*Galeopsis ladanum*). Ce taxon serait le vacariant du galéopside à feuilles étroites (*Galeopsis angustifolia*) en terrain siliceux. Il n'est pas aisé de distinguer les deux espèces. Néanmoins, celui-ci semble plus rare. (Provost M., 1998).

Troisièmement, 2 espèces appartenant au « catalogue provisoire des plantes messicoles de France » (Cambecède *et al.* 2012) sont non revues récemment en contexte messicole dans la région. La ratoncule naine (*Myosurus minimus*) est observée actuellement exclusivement dans les milieux pionniers tels que les ornières des tracteurs ou les infractuosités laissés par les troupeaux dans les prairies humides. L'arnosérie naine (*Arnoseris minima*) est observée que sur des pentes schisteuses. Même si les données bibliographiques mentionnent bien le comportement messicole de ces 2 espèces, le contexte écologique actuel, ne répond plus à la définition retenue d'une espèce messicole en Basse-Normandie. Néanmoins, ces 2 espèces sont incluses au programme de suivi des espèces rares et menacées de Basse-Normandie. Ainsi, elles disposent d'un suivi régulier et d'une description précise de leurs stations nous permettant d'assurer une veille sur les populations.

Enfin, les caractéristiques écologiques pour la tulipe sauvage (*Tulipa sylvestris*) ne correspondent pas actuellement à la définition des espèces messicoles retenue en Basse-Normandie. Même dans les régions où l'espèce est plus abondantes (régions à vignobles), elle est principalement observée actuellement dans des parcs de châteaux, sur d'anciennes cultures devenues friches ou prairies, des frênaies ou ormaies, sur des talus, dans des haies ou en lisière forestière (Cambecède *et al.* 2012). La dernière mention en 1998 par M. Provost faisait référence à une probable introduction pour l'ornement.

Remarque : Ces 25 espèces ainsi écartées, constitueront une liste d'espèces complémentaires (cf. annexe 4). Une veille permettra le recueil d'information dans l'objectif de participer au recueil national des données de répartition.

I.1.b. Liste de référence des espèces messicoles de Basse-Normandie

Les pratiques agricoles influencent majoritairement la présence ou non de l'espèce dans la culture : profondeur du labour, date et densité du semis, types et quantités de produits phytosanitaires (notamment herbicides) employés. De plus, les plantes messicoles, lorsqu'elles sont présentes, se retrouvent le plus souvent cantonnées aux bordures, coins de champs et aux espaces entre les cultures, là où la pression est moins importante par rapport à l'intérieur des parcelles (semis moins dense, moins d'herbicide). On peut aussi les observer dans certains milieux naturels pionniers comme les zones perturbées par des travaux, les bords de chemins, les talus routiers en bordure de culture, les carrières... ces zones constituent des refuges pour ces espèces. Il est donc assez difficile

de déterminer de façon certaine le comportement messicole « stricte » d'une espèce. C'est pourquoi 4 catégories ont été créées au sein de la liste régionale, depuis 2009. Elles permettent de hiérarchiser les espèces selon le degré de dépendance observé avec les cultures.

- Les espèces dites « messicoles strictes (MS) » : espèces strictement affiliée en Basse-Normandie aux cultures d'hiver moissonnées en été. N'ont pas été retenues les espèces ubiquistes à caractère nitrophile et/ou rudéral marqué (cf. protocole 2009 : Zambettakis *et al.*, 2009). Nombre des populations de ces espèces sont cependant observées dans des friches temporaires des cultures et non dans les moissons.
- Les espèces majoritairement messicoles (MM), c'est-à-dire les espèces affiliées en Basse-Normandie aux cultures d'hiver moissonnées en été, mais pouvant se rencontrer occasionnellement dans d'autres milieux. Les populations en position de messicoles semblent majoritaires. N'ont pas été retenues les espèces ubiquistes à caractère nitrophile et/ou rudéral marqué.
- Les messicoles potentielles (MP) : Deux types de messicoles potentielles ont été rencontré :
 - a - espèces reconnues messicoles dans d'autres régions mais en Basse-Normandie le plus souvent installées dans des milieux analogues (xériques et pionniers : pelouses, éboulis) et rarement dans les cultures.
 - b - espèces intégrées dans les territoires de culture de la région mais actuellement les populations de taille très restreintes sont observées dans d'autres milieux
- Les espèces compagnes (C) des cultures : espèces souvent assez communes, présentes très régulièrement dans les moissons mais également dans d'autres milieux (dunes, pelouses). Quelques une, moins communes, sont présentes sur le talus jouxtant la culture et développent des populations dans la culture voisine.

La liste des espèces classées selon les diverses catégories est présentée en annexe 4.

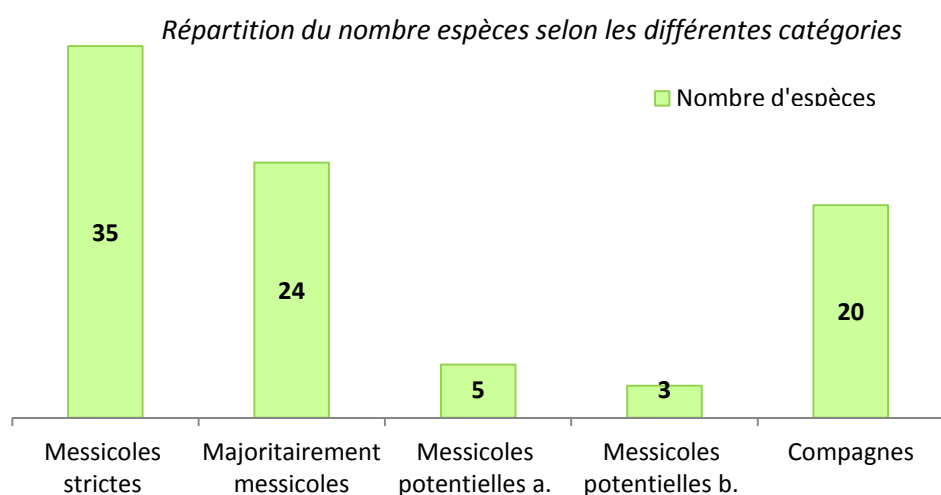


Figure 2 : Répartition du nombre espèces selon les différentes catégories

Seules les espèces dite « messicoles strictes », les « majoritairement messicoles » et les « messicoles potentielles » répondent à la définition régionale des espèces messicoles. Ces espèces constituent la liste de référence des espèces messicoles de Basse-Normandie.

Les espèces compagnes, plus ubiquistes sont importantes à prendre en considération compte tenu du contexte agricole actuel et de leur présence très fréquente dans les cultures. Elles peuvent apparaître comme des indicatrices de la banalisation des agrosystèmes mais elles ne sont en aucun cas comme prioritaires dans la problématique de conservation des espèces messicoles.

1.2. Les espèces messicoles dans le contexte bas-normande

1.2.a. Caractérisation et spécificités des espèces messicoles

Caractères biologiques

Les espèces messicoles sont majoritairement des espèces thérophytes (classification de Raunkiaer, 1934) c'est-à-dire qu'elles réalisent leur cycle de vie sur un an (de la germination de la graine à la production de nouvelles semences) et meurent aussitôt après la production des semences et passent généralement l'hiver sous forme de graine. De plus, leur comportement messicole réduit encore ce temps de vie puisqu'elles accompagnent les cultures de céréales d'hiver et de colza, de l'automne à l'été soit environ 10 à 11 mois.

Les espèces messicoles sont par définition des annuelles germant à l'automne. Quelques exceptions comme le bugle petit pin (*Ajuga chamaepitys*) ou encore l'épiaire annuelle (*Stachys annua*) germe au printemps. Cette dernière est souvent observée dans les chaumes après la moisson, fin juillet – aout (espèces dites post-messicoles).



L'épiaire annuelle (*Stachys annua*) à gauche et le bugle petit pin (*Ajuga chamaepitys*) à droite

CI : T. Bousquet CBN de Brest

Remarque : Certaines espèces vivaces, hémicryptophytes, qui passent l'hiver avec des bourgeons vivants situés au niveau du sol (Provost M., 1998) sont également identifiées comme messicoles. C'est le cas de la gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*) et de la tulipe sauvage (*Tulipa sylvestris*). Cette dernière, géophyte possède un bulbe lui permettant de passer la mauvaise saison enfouie dans le sol.



gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*) photographiée dans un champ de céréales à Moulton (14)

CI : T. Bousquet CBN de Brest

Les espèces messicoles sont adaptées à l'instabilité des sols agricoles régulièrement retournés par le labour. **La graine est l'élément essentiel de la biologie de ces espèces annuelles.** Caractérisées par une stratégie de type R, les espèces messicoles consacrent une part élevée de leur budget énergétique à la reproduction et produisent de très nombreuses graines assurant leur survie dans le sol (Cambecède *et al.* 2012). Le nombre de graine produit d'une espèce à une autre est très variable et pour une même espèce, suivant les conditions du milieu (Fried G., 2009).

La dissémination peut être effectuée par le vent, les animaux ou l'homme, notamment avec les engins agricoles (roues de tracteurs, moissonneuses-batteuses...). Longtemps, l'homme a ressemé involontairement les messicoles. D'autres espèces ont des diaspores munies d'aiguillons permettant de s'accrocher aux vêtements, poils... comme par exemple le fruit de la caucule fausse carotte (*Caulis platycarpus*) ou la renoncule des champs (*Ranunculus arvensis*). Il est à noter qu'en Basse-Normandie, ce type de dissémination est quasiment nul. Seules les régions où les moutons pâturent les chaumes permettent ce processus. **La majorité des espèces n'ont aucun mode de dissémination particulier, la graine tombe au sol sous son propre poids (barochore) ou est aidée par les pluies** (Fried G., 2009).



caucule fausse carotte (*Caulis platycarpus*)
CI : T. Bousquet CBN de Brest



renoncule des champs (*Ranunculus arvensis*)
CI : J. Waymel CBN de Brest

Le processus de dormance des graines de certaines espèces permet d'éviter une destruction massive de la descendance en une seule fois dans le cas où les conditions du milieu ne sont pas favorables. La levée de la dormance est souvent causée par une variation de certains facteurs comme la température, la luminosité et l'humidité (Fried G., 2009). L'enfouissement des graines dans le sol les protège des variations du milieu et permet donc à l'espèce de survivre d'une année à l'autre. La

longévité des semences est très variable (de quelques années : nielle des blés (*Agrostemma githago*), caucale à feuilles larges (*Turgenia latifolia*) à une ou plusieurs décennie : le jouet du vent (*Apera spica venti*), fausse camomille (*Anthemis arvensis*), dauphinelle consoude (*Consolida regalis*) ou encore à plus de 50 ans : spergule des champs (*Spergula arvensis*) et la violette des champs (*Viola arvensis*) (Fried G., 2004).

Les travaux récents de Saatkamps *et al.* (2009), montrent **qu'en dehors des facteurs écologiques, la composition et la persistance de la banque de graines du sol sont liées à deux facteurs biologiques prépondérants et indépendants : la quantité de graines produites par l'espèce et la capacité de survie des graines dans le sol** (Cambecèdes *et al.* 2012). Ces 2 facteurs sont très importants. Ils représentent des enjeux majeurs dans la conservation des espèces messicoles.

Ecologie

L'écologie des espèces messicoles, c'est-à-dire la précision concernant leur milieu de vie sera abordé par le biais des communautés végétales dont elles font parties et par là, les types de cultures et d'environnements pédo-climatiques qui leurs sont favorables. En effet, la nature du sol est le principal critère discriminant de la composition floristique des cortèges de messicoles (Olivereau, 1996).

En Basse-Normandie, le travail sur la classification physionomique et phytosociologique des végétations du territoire d'agrément du CBN de Brest (Delassus L., *et al.*, à paraître) a mis en évidence 3 groupes (= ordre) de végétations, basés sur des critères physionomiques, écologiques et floristiques :

- Communautés commensales des cultures des sols acides (*Aperetalia spicae-venti* J. Tüxen & Tüxen in Malato-Beliz, J. Tüxen & Tüxen 1960) ;
- Communautés commensales des cultures des sols neutro-alcalins (*Centaureetalia cyani* Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen ex von Rochow 1951) ;
- Communautés commensales des cultures sarclées (*Chenopodietalia albi* Tüxen & Lohmeyer ex von Rochow 1951).

Il s'agit de formations présentant un aspect saisonnier très contrasté. Cette particularité est liée à une perturbation importante et persistante, forçant les espèces à exploiter leur environnement par intermittence, lors de la période favorable. Ces formations sont caractérisées par la dominance des espèces ayant une courte phase de production de feuilles et un haut potentiel de reproduction. Il s'agit essentiellement d'espèces annuelles mais également d'espèces vivaces ayant un comportement d'annuelles. Ces communautés, essentiellement pionnières dans nos régions, occupent généralement de très faibles surfaces au sein des milieux fortement modifiés par l'homme. Elles sont également caractérisées par la présence d'espèces nitratophiles et par une part importante d'espèces exogènes. (Delassus *et al.* à paraître)

Les communautés commensales des cultures sarclées ne seront pas traitées dans ce rapport car il s'agit de cultures semées au printemps voire au début de l'été, et sarclées durant toute la période de

croissance de la culture (maïs, betterave...). Les espèces messicoles par définitions sont inféodées aux cultures d'hiver : céréales d'hiver et colza.

Classe	Végétations herbacées	
Sous classe	Formations éphémères	
Formation	Pelouses éphémères (ou annuelles)	
Division	Pelouses annuelles des milieux artificialisés ou fortement perturbés	
Macrogroupe	Communautés commensales des cultures (<i>Stellarietea mediae</i> Tüxen, Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951)	
Groupe (=ordre)	Communautés commensales des cultures des sols acides (<i>Aperetalia spicae-venti</i> J. Tüxen & Tüxen in Malato-Beliz, J. Tüxen & Tüxen 1960)	Communautés commensales des cultures des sols neutro-alcalins (<i>Centaureetalia cyani</i> Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen ex von Rochow 1951)

Tableau 4 : Récapitulatif des différents niveaux de la classification (Delassus *et al.* à paraître)

Communautés commensales des cultures des sols acides

Communautés annuelles compagnes des cultures annuelles et moissons sur sols sablonneux plus ou moins acides. Elles sont caractérisées par le jouet du vent (*Apera spica-venti*), la camomille des champs (*Anthemis arvensis*), l'aphane des champs (*Aphanes arvensis*), le scléranthe annuel (*Scleranthus annuus*), la ravenelle commune (*Raphanes raphanistrum* subsp. *raphanistrum*), la spergule des champs (*Spergula arvensis*), la vérionique trifoliée (*Veronica triphyllos*), le coquelicot argémone (*Papaver argemone*), la Vesce velue (*Vicia villosa*).



Camomille des champs (*Anthemis arvensis*)
CI : T. Bousquet CBN de Brest



Scléranthe annuel (*Scleranthus annuus*)
CI : J. Waymel CBN de Brest

Communautés commensales des cultures des sols neutro-alcalins

Communautés annuelles compagnes des cultures annuelles et moissons sur sols neutro-alcalins. Elles sont notamment caractérisées par la caucale fausse-carotte (*Caucalis platycarpos*), la shérardie des champs (*Sherardia arvensis*), l'euphorbe exiguë (*Euphorbia exigua*), la dauphinelle des champs (*Consolida regalis*), le miroir de Vénus (*Legousia speculum-veneris*), le mélampyre des champs (*Melampyrum arvense*), la valérianelle auriculée (*Valerianella rimosa*), le bugle petit-pin (*Ajuga chamaepitys*), le brome des champs (*Bromus arvensis*), le brome seigle (*Bromus secalinus*), la fumeterre de Vaillant (*Fumaria vallonii*), l'épiaire annuelle (*Stachys annua*).



Le fumeterre de Vaillant (*Fumaria vallantii*) à gauche et le miroir de Vénus (*Legousia speculum-veneris*) à droite

CI : T. Bousquet CBN de Brest

Il est à noter que certaines espèces messicoles sont indifférentes au type de sol comme par exemple : la nielle des blés (*Agrostemma githago*), le vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), le brome des champs (*Bromus arvensis*), le brome faux-seigle (*Bromus secalinus*), la centaurée bleuet (*Centaurea cyanus*), la valérianelle à oreillettes (*Valerianella rimosa*)... (Réseau messicoles. 2009)



La centaurée bleuet (*Centaurea cyanus*) à gauche et le brome faux-seigle (*Bromus secalinus*)

CI : T. Bousquet CBN de Brest

L'exclusion des messicoles vers les bordures des parcelles (zones accumulant généralement plusieurs opérations culturales « ratées » : semis, désherbage, amendements...) complexifie l'observation de zones caractéristiques des communautés décrites ci-dessus. De plus, des espèces tolérantes aux herbicides, notamment des graminées colonisent souvent ces refuges. Elles parviennent à échapper aux désherbants chimiques comme par exemple la folle avoine (*Avena fatua*), le vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*) ou encore des espèces mimétiques ressemées avec la céréale comme le brome seigle (*Bromus secalinus*) (Fried G., 2004).



Culture d'orge dans le Calvados : station de référence « Les Verettes ». Les espèces messicoles sont observées dans les premiers mètres de la culture là où la pression est moins forte (semis moins dense, sans herbicides...)

Cl : J. Waymel CBN de Brest

Aussi, un très grand nombre d'espèces ubiquistes sont observés dans les cultures. Certaines, très compétitrices peuvent former des patchs très importants au détriment des espèces messicoles sensu-stricto. On peut citer par exemple : le géranium découpé (*Geranium dissectum*), l'ivraie multiflore (*Lolium multiflorum*), le ray-grass anglais (*Lolium perenne*), le gaillet gratteron (*Galium aparine*), le brome stérile (*Bromus sterilis*)...

Les relevés en Basse-Normandie, montrent globalement une homogénéisation de la flore des cultures. Ceci peut s'expliquer par l'uniformisation des conditions environnementales par chaulage des parcelles les plus acides ou amendements des parcelles les plus oligotrophes. (Fried G., *et al.*, 2007). Aussi, la simplification des rotations (blé-colza-blé-colza ou maïs-blé-maïs-blé) s'est accompagnée d'une simplification de la flore. L'introduction de nouvelles espèces cultivées (maïs, tournesol...) et la tendance actuelle à la monoculture ont aggravé ce phénomène. (Fried G., 2004).

1.2. b. Les plantes messicoles dans l'agrosystème

Services rendus par les espèces messicoles

Par définition, les espèces messicoles sont des plantes poussant dans des cultures sans y avoir été invitées. Ces espèces sont souvent assimilées au groupe des « mauvaises herbes » avec des degrés variables de nuisibilité selon les espèces. Depuis quelques années, on assiste à une prise de conscience vis-à-vis de l'utilisation de produits phytosanitaires dans les cultures et de l'impact de ceux-ci sur la santé et l'environnement. Des chercheurs s'interrogent sur l'intérêt des adventices dans l'agrosystème.

Les différents services rendus par les espèces messicoles ne seront pas détaillés dans ce rapport. En effet, très peu voire aucune étude n'existe à l'échelle de la région sur ce sujet bien précis. Les seules sources bibliographiques sont détaillées dans le PNA à l'échelle nationale et restent encore à développer. Néanmoins, ce point est impérativement à développer localement car cette « entrée » est très importante pour la sensibilisation et la communication du grand public sur la problématique des espèces messicoles de Basse-Normandie.

Parmi les services rendus avérés, on peut citer (Cambecède *et al.* 2012) :

- Contribution des adventices des cultures pour lutter contre les ravageurs des cultures ;
- Contribution directement ou non à la pollinisation des espèces cultivées ;
- Contribution à la biodiversité (épanouissement de la faune (mammifères, oiseaux, insectes) dans les agrosystèmes).
→ Les messicoles apparaissant comme des espèces indicatrices de biodiversité dans les espaces agricoles. En effet, des études sur les relations trophiques entre des adventices et des groupes d'oiseaux, de pollinisateurs, d'insectes phytophages et auxiliaires sont en cours de réalisation et tendent à montrer les relations existantes et la dépendance de ces groupes faune-flore l'un envers l'autre (cf. PNA 2012).
- Valorisation alimentaire et médicinales ;

La régression des espèces messicoles et ses principales causes

Le champ cultivé est caractérisé par des perturbations régulières et intenses. Le travail du sol ou la fauche lors de la moisson sont essentiels pour le maintien des plantes à cycle annuel comme les messicoles (Réseau messicoles. 2009).

La régression des espèces messicoles devient perceptible dans les années 1950 et s'accélère durant les années 1970-1980. L'intensification des pratiques agricoles en est la cause principale. (Fried G., 2004). Deux types « d'élimination » sont identifiés : directes et indirectes. On citera les pratiques culturelles défavorables aux espèces messicoles sans les détailler. Elles définissent les enjeux principaux, les améliorations à réaliser pour atteindre notre objectif de préservation et de conservation des espèces messicoles dans les systèmes agricoles.

Eliminations directes : tri des semences ; travail trop intensif du sol ; travail trop faible du sol (abandon du labour) ; utilisation des herbicides ; semis de semences certifiées.

Eliminations indirectes : Amendements et modification du milieu ; compétition entre l'espèce cultivée, les adventices des cultures (hors espèces messicoles) et les espèces messicoles strictes ; rotation simplifiées et nouvelles cultures (maïs, tournesol...) et l'aménagement de l'espace rural (remembrement et urbanisation).

Comme nous l'avons vu précédemment, certaines espèces messicoles sont plus adaptées à certains types de sols. De même, certaines espèces sont plus adaptées à certaines cultures ou à certaines pratiques culturelles (Réseau messicoles. 2009). **Chaque système de culture sélectionne un ensemble d'espèces adventices bien adaptées aux perturbations qu'il génère.** Le facteur « type de culture » sépare les espèces selon leur période de germination en lien avec la date de semis de la culture. En effet, **le maintien d'une espèce messicole dans une parcelle cultivée n'est possible qu'à condition que cette espèce puisse y réaliser son cycle biologique complet.** (Fried G., 2004).

Sur une année, la date du travail du sol et du semis, le désherbage de la culture, la date de la dernière intervention culturale et la date de la récolte (qui diffère suivant chaque culture) sont déterminant pour la levée des espèces mais surtout la résistance et donc le maintien des espèces.

Sur plusieurs années, les successions culturales influent énormément sur le stock de graines présent dans le sol. La dormance des semences plus ou moins longue permet ainsi aux espèces de persister sur une parcelle jusqu'à l'arrivée de nouvelles conditions favorables (culture avec un itinéraire cultural permettant l'accomplissement du cycle complet de l'espèce).

Il est essentiel de compléter l'approche par taxon par une approche par culture et par les pratiques associées, qui pourra mettre en évidence quelles pratiques culturales permettent le maintien de certains taxons. (Fried G., 2004).

1.2.c. Répartition actuelle et ancienne des espèces

La région de Basse-Normandie peut être divisée en deux ensembles très distincts : La partie armoricaine et la partie bassin parisien.

Le massif armoricain présente une texture essentiellement sableuse à argilo-sableuse qui provient des schistes, grès, granites... Compte-tenu d'une pluviométrie assez forte et des températures peu élevées du climat océanique, on observe une abondance de sols lessivés, le plus souvent à humus peu actif et acide (Zambettakis *et al*, 2009).

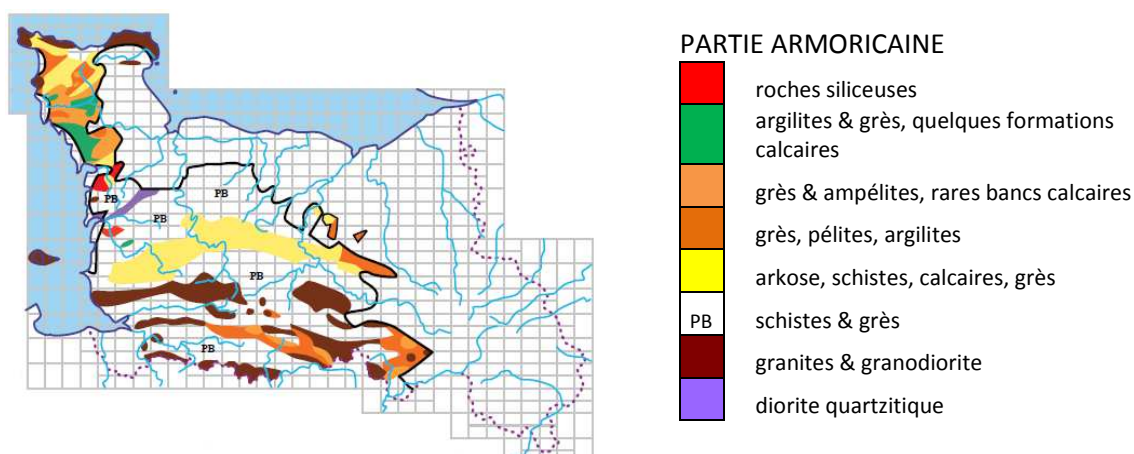


Figure 4 : Carte géologique simplifiée de Basse-Normandie (Provost M., 1998)

Sur le Bassin-Parisien, ce sont les calcaires et marnes qui dominent. (Zambettakis *et al*, 2009).

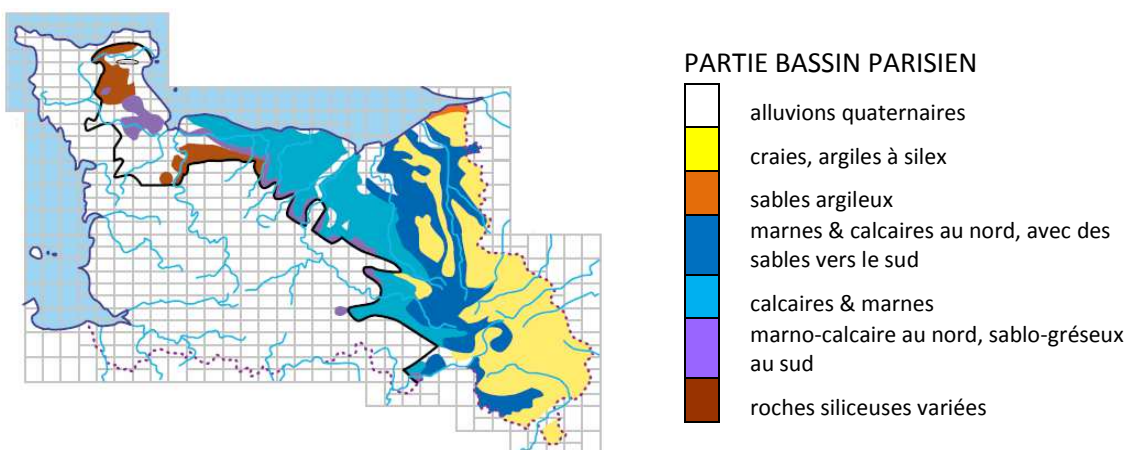


Figure 5 : Carte géologique simplifiée de Basse-Normandie (Provost M., 1998)

Les cortèges de messicoles les plus riches et les plus diversifiés se rencontrent sur des sols calcaires (Cambecède *et al.* 2012). Depuis le début du programme des prospections de terrains ciblées ont été réalisées et deux territoires ont été principalement inventoriés sur la partie « bassin parisien » c'est-à-dire la partie plus calcaire du territoire :

- Les plaines de Caen-Falaise (14 et 61)
- Le Perche (61)

Ces deux territoires correspondent aussi aux zones de grandes cultures ou polycultures / polyélevage (cf. figure 7).

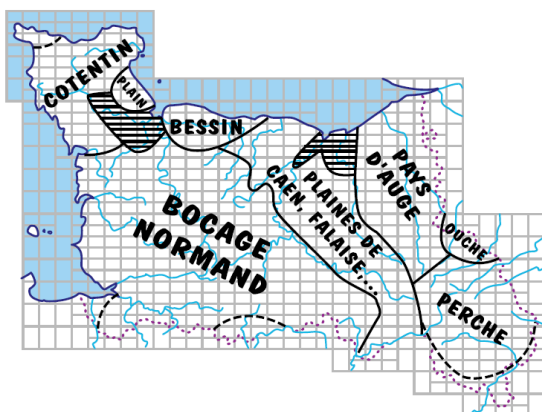


Figure 6 : Carte des régions naturelles (ou pays) de Basse-Normandie (Provost M., 1998)

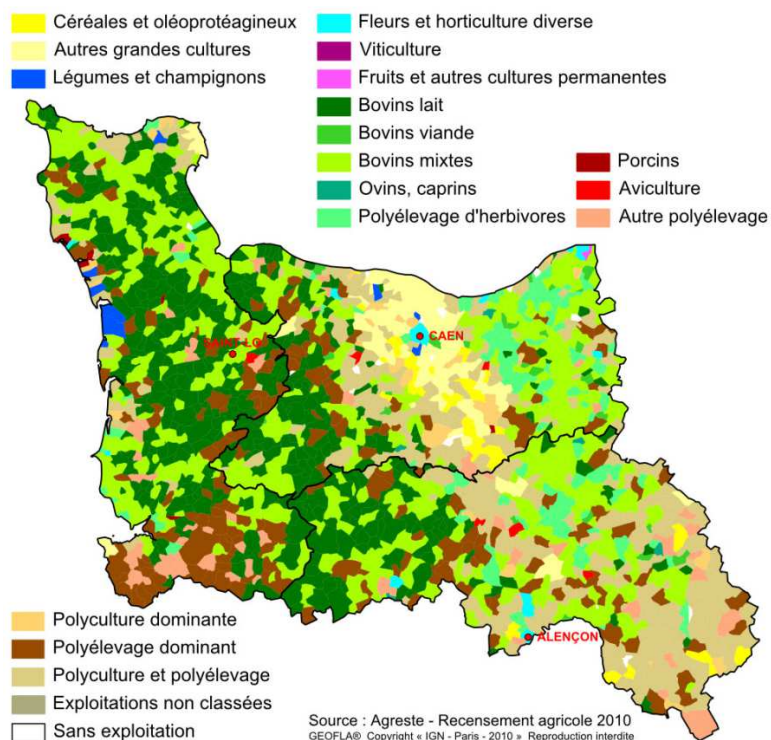


Figure 7 : Carte représentant le recensement agricole de 2010.
Source : Agreste

La cartographie présentant la richesse spécifique d'espèces messicoles en Basse-Normandie (présentée ci-dessous) reflète parfaitement les liens entre les espèces, les types de cultures et les types de sols.

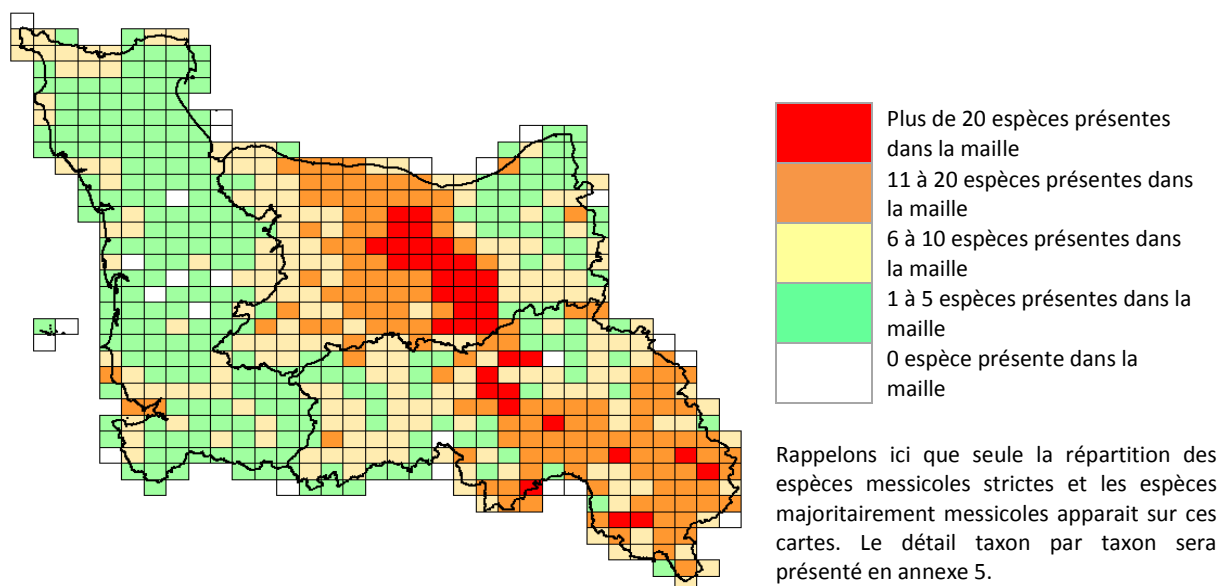


Figure 9 : Richesse spécifique des espèces messicoles observées en Basse-Normandie (données bibliographiques et données de terrain) par maille. Extraction Calluna octobre 2013

Les cartes de répartition de certaines espèces (cf. annexe 5) laissent supposer une très grande précarité des populations. En effet, certaines données anciennes constituant les seules traces de la présence de l'espèce sur le territoire dans le passé, se situent sur les zones où des inventaires récents ont été réalisés : Calvados et une partie du Perche. C'est le cas par exemple de la nielle des blés (*Agrostemma githago*), la caucale fausse carotte (*Caucalis platycarpos*).

Ces cartes laissent apparaître clairement le lien très fort entre les espèces messicoles et :

- le type de sol. On peut observer que la majorité des espèces calcicoles se répartissent sur les terrains calcaires du territoire. Ceux-ci représentant les grands foyers messicoles présentés ci-dessus. Ce phénomène est d'autant plus visible sur le département de la Manche. Les terrains calcicoles (calcaire coquillier) observés le long du littoral permettent à des espèces calcicoles de s'y développer comme par exemple le bugle petit pin (*Ajuga chamaepytys*) observé à la pointe du Groin du Sud, à proximité d'Avranches ou la petite spéculaire (*Legousia hybrida*) observée sur la commune de Barneville-Carteret.
- les cultures en place. La répartition des espèces est aussi influencée par le type de culture. Les cartes mettent en évidence l'affiliation des espèces avec les cultures d'hiver et plus précisément les cultures céréalières et de colza. Dans la Manche, la culture maraîchère est importante le long du littoral. Le reste du territoire est en majorité consacré à l'élevage bovin et indirectement à la culture du maïs ensilage. Ces cultures ne sont pas favorables au développement d'une flore messicole. Additionné à la pauvreté du département en sols calcaires, on explique bien la richesse moindre du département en espèces messicoles.

Les grands foyers messicoles actuels et anciens (où la concentration en espèces messicoles à fort intérêt patrimonial est importante) sont :

- les plaines de Caen Falaise (Argentan-Sée-Alençon) sur les départements du Calvados et de l'Orne ;

- le Perche (département de l'Orne) ;
- le nord du Cotentin (département de la Manche) ;
- la façade maritime à sables coquilliers et dunes (département de la Manche) ;
- Le littoral du Bessin

Ces 5 foyers représentent les zones à enjeux prioritaires où les actions de préservation et de conservation doivent se concentrer.

1.3. Statuts de rareté et de régression des espèces messicoles

1.3. a. Méthodologie

Compte tenu de l'hétérogénéité des inventaires des zones de cultures sur le territoire bas-normand, la régression des espèces ainsi que leur fréquence ne peuvent être estimée de manière quantifiée. Néanmoins, sur le département du Calvados, les données récoltées dans le cadre de l'atlas de la flore vasculaire nous permettent de dresser des tendances.

La chute globale des populations messicoles est plus mitigées qu'il n'y paraît. Certaines espèces se maintiennent mieux que d'autres.

La seule présence ne suffit pas pour estimer l'état des lieux de la flore messicole de Basse-Normandie. En effet, elle ne permet pas de distinguer des situations bien différentes entre des taxons maintenant quelques pieds ou plusieurs milliers d'individus, il est donc important de compléter par l'abondance des populations, voire la répartition dans la parcelle (Fried G., 2004).

Globalement, l'abondance des espèces dans les parcelles cultivées a nettement chuté. Nous ne disposons pas de relevés anciens permettant de quantifier une baisse précise mais, les annotations issues des anciens manuscrits des botanistes du XIXe et XXe siècle comparées avec nos observations, permettent d'étayer cette affirmation.

Afin de hiérarchiser les espèces en fonction de leur risque de disparition, d'offrir un cadre de référence pour surveiller l'évolution des situations et donc d'identifier les priorités de conservation, un statut de rareté et de menaces basé sur la rareté, la régression (estimable à partir des anciens manuscrits), la fréquence et l'abondance, des espèces et les menaces identifiées sera attribué à titre indicatif. Il évoluera en fonction de l'évolution des connaissances.

La méthodologie d'établissement de la liste de l'UICN est basée sur 5 critères faisant intervenir des évaluations quantitatives (taille des populations, superficie de l'aire de répartition ou sa fragmentation...). L'évaluation de l'état des populations des espèces messicoles en Basse-Normandie selon cette méthode ne peut être réalisée. En effet, la zone inventoriée pour les espèces messicoles (Calvados et Perche) est trop restreinte et surtout l'effort de prospection entre les départements est très hétérogène. De plus, l'application de cette méthode induit l'information de facteurs quantitatifs qui ne sont pas connus actuellement et antérieurement.

Grâce aux travaux de terrain et bibliographiques réalisés par l'antenne de Basse-Normandie du CBN de Brest et en adéquation avec la hiérarchisation présentée dans le PNA, 5 catégories ont été établies. Cette catégorisation a été réalisée à dire d'expert et avec l'appui de divers écrits bibliographiques nous permettant d'évaluer les populations historiques et anciennes des espèces messicoles :

- L. CORBIÈRE 1894 - *Nouvelle flore de Normandie : contenant la description des plantes qui croissent spontanément ou sont cultivées en grand nombre dans les départements de la Seine-Maritime, l'Eure, le Calvados, l'Orne et la Manche.*
- M. PROVOST 1998 - *Flore vasculaire de Basse-Normandie*

Hiérarchisation des espèces messicoles de Basse-Normandie :

- D : taxon présumé disparu de Basse-Normandie (non observé après 1970)
- NSR : taxon observé entre 1970 et 1998 et non revu depuis
- 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
- 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.
- HC : hors catégorie en raison du nombre faible de données sur l'espèce (et notamment des données anciennes)

1.3. b. Classement des espèces en fonction de leur statut de rareté et de régression

Taxons présumés disparus :

20 taxons sont cités comme non revus par M. Provost avant 1970, bien que cité par L. Corbière dans *Nouvelle flore de Normandie* (1894). Ces espèces ont pour la plupart, toujours été relativement rares dans la région. Le tableau ci-après montre la perception des botanistes à l'égard de ces espèces au XIXe siècle.

Nom scientifique	Source bibliographique : Corbière L., 1894**	Indice de rareté et de régression	Hiérarchisation en fonction de la rareté et de la régression depuis 1970 (cf. PNA)
<i>Asperula arvensis</i> L.	RR _ moissons terrains calcaires_ peut être accidentel_ 14, 61	D	1
<i>Avena strigosa</i> Schreb.	AR_ 14, 50	D	Non évalué
<i>Camelina sativa</i> (L.) Crantz	Plante cultivée, surtout dans les régions calcaire ; se ressème et persiste ça et là +/- longtemps	D	1
<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur	R_ moissons terrains calcaires_ Plante vraisemblablement introduite _ 61, 50	D	1
<i>Conringia orientalis</i> (L.) Dumort.	RR_ moissons et champs calcaires arides _ Probablement accidentel dans la plupart de ces localités_ 14, 61	D	1
<i>Cuscuta epilinum</i> Weihe	RR_ Introduit avec les graines de lin_ 14	D	D
<i>Galium spurium</i> L. subsp. <i>spurium</i>	R _ moissons_ 14*	D	1
<i>Lolium temulentum</i> L.	AC_ moissons	D	1
<i>Lolium remotum</i> Schrank	R introduit avec les graines de lin _ 50 (non retrouvé)	D	D
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	R_ moissons terrains calcaires _ 14, 61	D	1
<i>Nigella arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	R_ moissons terrains calcaires _ 61*	D	1
<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	R_ moissons_ 14	D	1
<i>Ornithogalum nutans</i> L.	RR_ moissons_ 61, 14	D	1
<i>Silene cretica</i> L.	Introduit avec les graines de lin, existait autrefois (...) me semble avoir disparu.	D	D
<i>Spergula pentandra</i> L.	RR _ Lieux arides, pierreux ou sablonneux_ 14, 61	D	Non évalué
<i>Spergularia segetalis</i> (L.) G. Don	AR_ champs sablonneux_ 14, 61	D	1
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	AR_ moissons et friches terrains calcaires 14, 50, 61	D	1
<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert	R_ moissons terrains calcaires _ 14, 61	D	1
<i>Valerianella coronata</i> (L.) DC.	RR_ moissons_ 61 non retrouvée	D	2
<i>Veronica triphyllos</i> L.	AR_ champs pierreux ou sablonneux 61 *	D	Non évalué

LEGENDE DU TABLEAU :

AR (assez rare), R (rare), RR (très rare et niveau de rareté le plus haut)

** L'ouvrage traite des espèces à l'échelle de la Normandie en incluant donc la Seine-inférieure et l'Eure. Ainsi, un astérisque (*) est noté lorsque peu de localités bas-normande sont décrites et donc que certainement le degré de rareté attribué est surestimé.

Dans la dernière colonne, les chiffres représentent le statut attribué aux taxons à l'échelle nationale : D = taxon présumé disparu ; 1 = taxon en situation précaire et 2 = taxon à surveiller.

Dans le tableau suivant, sont traités les taxons observés après 1970 en Basse-Normandie.

Dans ce tableau figure :

- Les données historiques et anciennes
- Les données actuelles avec la dernière date d'observation régionale de l'espèce (base de données du CBN de Brest : Calluna)
- Une évaluation des populations par le biais du nombre de communes possédant au moins 1 station de l'espèce

Nom scientifique	Catégories messicoles	Statut de rareté L. Corbière	Statut de rareté M. Provost	Dernière date d'observation régionale	Nombre de communes présentant au moins une station après 1998	Degré de rareté estimé en fonction des connaissances actuelle en Basse-Normandie	Commentaires
<i>Adonis aestivalis</i> L.	MS	AR	NR	1996	x	NSR	
<i>Adonis annua</i> L. subsp. <i>annua</i>	MS	AC (RR dans la Manche)	RRR	2013	5 (14) et 1 (61)	1	Espèce à éclipse. Très petites populations
<i>Aethusa cynapium</i> L.	MM	C	C	2013	358 (14), 60(61) et 24(50)	4	
<i>Agrostemma githago</i> L.	MS	C	NR	1971 - 1998	x	HC	Estimation difficile à cause des semis des jachères fleuries
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb. subsp. <i>chamaepitys</i>	MS	C (RR dans la Manche)	RR	2013	10 (14), 5 (61), 1 (50)	2	
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	MS	C	AC	2013	167 (14), 3 (50) et 79 (61)	4	Se maintient en culture conventionnelle
<i>Althaea hirsuta</i> L.	MM	R (14 et 61)	RR	2012	9 (14), 1 (61)	2	
<i>Ammi majus</i> L. subsp. <i>majus</i>	MS	RR (pas de distinction de la sous-espèce)	R	2013	79 (14) et 5 (61)	3	
<i>Ammi majus</i> L. subsp. <i>majus</i> var. <i>glaucofolium</i> (L.) Mérat	MS	RR (pas de distinction de la sous-espèce)	RR	2012	4 (14)	1	Espèce méconnue
<i>Anagallis foemina</i> Mill.	MS	AC	AR	2013	39 (14), 2 (50) et 21 (61)	3	
<i>Andryala integrifolia</i> L.	Mpb	x	x	2013	2 (14), 6 (61)	HC	Espèce en extension par le sud-est
<i>Anthemis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	Mpa	AC	RR	2012	4 (14), 6 (61), 2 (50)	2	
<i>Anthemis cotula</i> L.	MS	CC	AR	2013	32 (14), 3 (50) et 14 (61)	3	
<i>Apera spica-venti</i> (L.) P.Beauv. subsp. <i>spica-venti</i>	MS	AC (RR dans la Manche)	AR	2013	23 (14) et 21 (61)	3	
<i>Aphanes arvensis</i> L.	MM	CC	AC	2013	125 (14), 23 (50) et 58 (61)	4	
<i>Avena fatua</i> L.	MS	C	AC	2013	440 (14), 93 (61) et 24 (50)	4	
<i>Avena sterilis</i> L. subsp. <i>sterilis</i>	MS	x	RRR	1971-1998	x	NSR	
<i>Bromus arvensis</i> L.	MS	C	RR	2012	13 (14), 11 (61)	2	Forme des petites populations
<i>Bromus secalinus</i> L. subsp. <i>secalinus</i>	MS	AC	RR	2013	21 (14), 22 (61), 1 (50)	3	
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	MS	AR (14 et 61)	NR	1994	x	NSR	
<i>Bupleurum subovatum</i> Link ex Spreng.	MM	RR	RRR	1971-1998	x	NSR	
<i>Caucalis platycarpos</i> L.	MS	C	NR	1971	x	NSR	
<i>Centaurea cyanus</i> L.	MS	C	R	2013	25 (61) et 72 (14)	3	
<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	MS	AC	R	2013	30 (14), 6 (50) et 20 (61)	3	Forme parfois de grandes populations sur la totalité de la parcelle
<i>Consolida regalis</i> S.F.Gray subsp. <i>regalis</i>	Mpa	C (RR dans la Manche)	RR	2005	2 (14), 1 (50)	1	Petites populations
<i>Crepis setosa</i> Haller f.	MM	AC (14 et 61)	RRR	2013	18 (61), 1 (14)	2	

Nom scientifique	Catégories messicoles	Statut de rareté L. Corbière	Statut de rareté M. Provost	Dernière date d'observation régionale	Nombre de communes présentant au moins une station après 1998	Degré de rareté estimé en fonction des connaissances actuelle en Basse-Normandie	Commentaires
<i>Euphorbia exigua</i> L.	MM	C	AC	2013	136 (14), 6 (50) et 48 (61)	4	
<i>Euphorbia platyphyllos</i> L.	MS	AC (14 et 61)	RR	2013	29 (14), 17 (61)	3	
<i>Filago lutescens</i> Jord. subsp. <i>lutescens</i>	MPa	AR (14 et 61)	RRR	2013	1 (61)	1	
<i>Filago pyramidata</i> L.	MS	C	RR	2013	6 (14), 1 (61)	1	
<i>Fumaria densiflora</i> DC.	MS	PC	RRR	2012	13 (14)	2	
<i>Fumaria parviflora</i> Lam.	MS	PC	RRR	2013	3 (14)	1	
<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	MS	AR (14 et 61)	RRR	2012	7 (14), 2 (61)	2	
<i>Galeopsis angustifolia</i> Ehrh. ex Hoffm.	MM	CC	AR	2013	8 (14), 5 (61)	2	
<i>Galeopsis segetum</i> Neck.	MPa	AC	RR	2013	2 (14), 2 (61)	1	
<i>Galium tricornutum</i> Dandy	MS	AC	RRR	2003	1 (14)	1	
<i>Iberis amara</i> L. subsp. <i>amara</i>	MPb	AC (14 et 61)	RRR	2008	1 (14), 1 (61)	1	
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort. subsp. <i>elatine</i>	MM	C	AC	2013	248 (14), 35 (50) et 76 (61)	4	
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort. subsp. <i>spuria</i>	MM	C	AC	2013	140 (14), 4 (50) et 34 (61)	4	
<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	MM	AR	RR	2013	1 (50), 6 (61), 4 (14)	2	
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	MM	R	RR	2013	22 (14), 17 (61)	3	
<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre	MS	PC (RR dans la Manche)	RR	2013	8 (61), 8 (14)	2	
<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix	MS	C	RR	2013	15 (14), 14 (61)	2	
<i>Lithospermum arvense</i> L.	MM	CC	AC	2013	22 (14), 8 (61) et 1 (50)	3	
<i>Logfia arvensis</i> (L.) Holub	MS	R	RR	1971-1998	x	NSR	
<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ.	MPb	AC	RRR	2007	1 (14), 1 (61)	1	
<i>Misopates orontium</i> (L.) Rafin.	MM	AC	AC	2013	68 (14), 11 (50) et 28 (61)	4	
<i>Papaver argemone</i> L.	MM	AC	R	2013	21 (14), 1 (50) et 5 (61)	3	
<i>Papaver hybridum</i> L.	MM	PC	RR	2012	15 (14), 2 (61), 3 (50)	2	
<i>Papaver rhoeas</i> L.	MM	CC	CC	2013	456 (14), 54 (50) et 159 (61)	4	
<i>Petroselinum segetum</i> (L.) W.D.J.Koch	MM	PC	R	2013	100 (14), 2 (50) et 3 (61)	3	
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	MS	CC (RR dans la Manche)	RR	2012	3 (50), 8 (61), 3 (14)	1	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L. subsp. <i>raphanistrum</i>	MM	C	C	2013	161 (14), 16 (50) et 7 (61)	4	
<i>Scandix pecten-veneris</i> L. subsp. <i>pecten-veneris</i>	MS	CC	R	2013	32 (14), 1 (50) et 17 (61)	3	Belles populations localisées
<i>Scleranthus annuus</i> L.	MPa	CC	AR	2013	20 (14), 7 (50) et 17 (61)	3	
<i>Sinapis alba</i> L. subsp. <i>alba</i>	MM	x	RR	2013	7 (14), 1 (61), 2 (50)	2	
<i>Spergula arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	MM	C	C	2012	42 (61), 83 (14) et 43 (50)	4	
<i>Stachys annua</i> (L.) L.	MS	C	RR	2012	16 (14), 8 (61)	2	

Nom scientifique	Catégories messicoles	Statut de rareté L. Corbière	Statut de rareté M. Provost	Dernière date d'observation régionale	Nombre de communes présentant au moins une station après 1998	Degré de rareté estimé en fonction des connaissances actuelle en Basse-Normandie	Commentaires
<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	MM	C	AC	2013	24 (61), 39 (14), 16 (50)	3	
<i>Thlaspi arvense</i> L.	MM	AC (R dans la Manche)	RR	2013	9 (61), 8 (14), 3 (50)	2	
<i>Thymelaea passerina</i> (L.) Coss. & Germ.	MS	RR	RRR	1985	x	NSR	
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	MM	x	RR	2013	1 (50), 49 (14), 13 (61)	3	
<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich	MS	C	RR	2012	9 (14), 1 (61)	2	
<i>Valerianella eriocarpa</i> Desv.	MS	R	RR	2013	14 (14), 6 (50) et 4 (61)	2	
<i>Valerianella rimosa</i> Bastard	MS	C	RR	2013	13 (14), 14 (61), 2 (50)	3	
<i>Vicia villosa</i> Roth	MM	R	RRR	2013	8 (61), 8 (14), 2 (50)	2	
<i>Viola tricolor</i> L.	MS	x	R	2013	2 (50), 7 (14), 13 (61)	3	

LEGENDE DU TABLEAU :

Catégories messicoles = hiérarchisation des espèces selon le degré de dépendance avec les cultures :

MS : messicoles strictes ; MM : majoritairement messicole ; MPa et MPb : messicoles potentielles

Statut de rareté L. Corbière et M. Provost :

L. Corbière utilise 7 niveau de degré de rareté : CC (très commun), C (commun), AC (assez commun), PC (peu commun), AR (assez rare), R (rare), RR (très rare et niveau de rareté le plus haut) . M. Provost en utilise 8 : CCC (extrêmement commun), CC (très commun) ; C (commun), AC (assez commun), AR (assez rare), R (rare), RR (très rare), RRR (rarissime et niveau de rareté le plus haut).

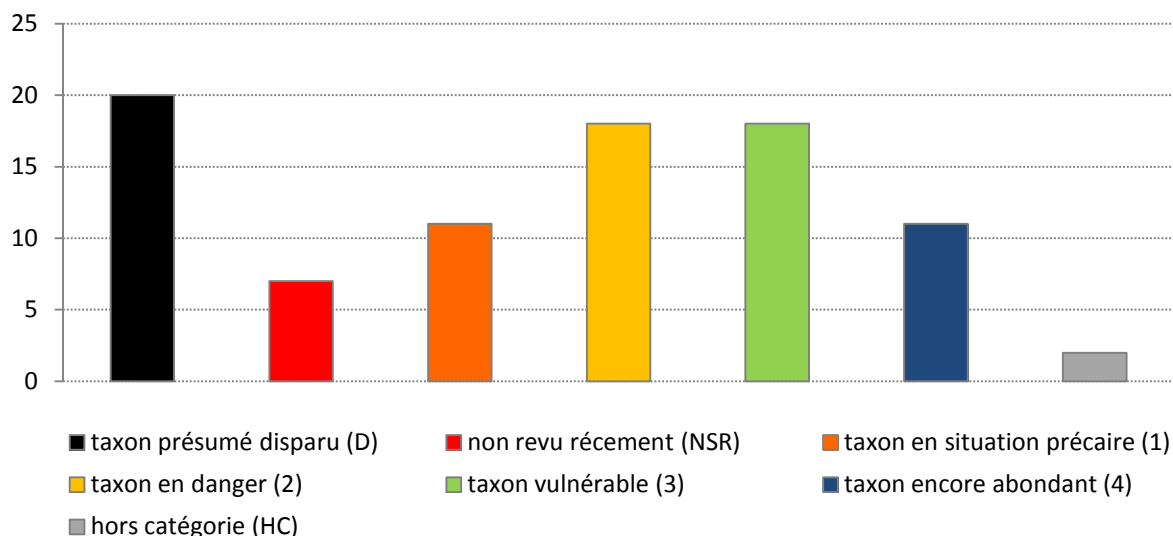
Nombre de communes présentant au moins une station après 1998

Le chiffre devant la parenthèse évoque le nombre de commune bas-normande observé au moins 1 fois et le chiffre entre parenthèse fait référence aux départements où l'espèce a été observée. Le chiffre devant la parenthèse correspond au nombre de communes où le taxon a été observé au moins une fois depuis 1998 et le chiffre entre parenthèse fait référence aux départements.

Degré de rareté estimé en fonction des connaissances actuelle en Basse-Normandie

- D : taxon présumé disparu de Basse-Normandie (non observé après 1970)
- NSR : taxon observé entre 1970 et 1998 et non revu depuis
- 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
- 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.
- HC : hors catégorie en raison du nombre faible de données sur l'espèce (et notamment des données anciennes)

Cette analyse fait ressortir 2 groupes d'espèces : les espèces menacées (en situation précaire, en danger et vulnérable) et les espèces non menacées (encore abondantes). Dans le premier cas, il s'agit principalement d'espèces se maintenant sur les bordures des champs et en effectif très faible, et pour la plupart d'espèces oligotrophes et calcicoles.

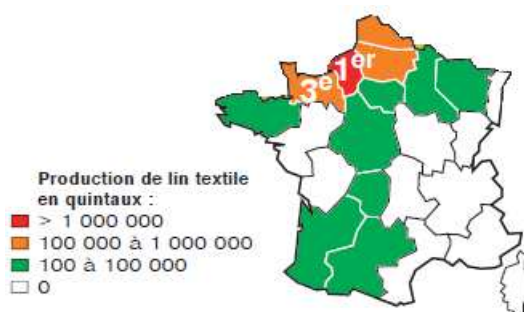


1.3. c. Éléments d'analyse de la régression des espèces messicoles en Basse-Normandie

Disparition ou forte régression des espèces liées à une espèce cultivée, l'exemple du Lin :

3 espèces liées à la culture de lin étaient très rares voire présumées disparues au XIXe siècle et n'ont jamais été observées à nouveau dans la région : l'ivraie du lin (*Lolium remotum*), la cuscute du lin (*Cuscuta epilinum*) et la Silène de Crête (*Silene cretica*). Ces 3 espèces sont considérées comme présumées disparues à l'échelle nationale.

Le Calvados concentre à lui seul la quasi-totalité du lin cultivé dans la région (15% des surfaces nationales) (www.normandie.chambagri.fr). Sa réintroduction tardive en Normandie (XXe siècle) ainsi que les progrès des techniques de culture (herbicides et tri des graines) ne semblent plus favorables aux espèces messicoles liées à cette culture. De plus, le semis du lin à lieu de la mi-mars jusqu'en avril ne permettant pas ou très peu la croissance des espèces à germination automnale/hivernale.



Actuellement, la Basse-Normandie est la 3^e région française pour ses surfaces en lin textile, derrière sa voisine haut-normande, leader national.

Source : <http://www.cra-normandie.fr>

Disparition ou forte régression des espèces liées à un substrat particulier :

Parmi les espèces présentant des fréquences relativement faibles, certaines sont localisées sur des substrats, eux-mêmes peu fréquents ou étant de moins en moins fréquents. En effet, dans le but de maintenir la plante cultivée dans des conditions optimales de croissance, de nombreuses interventions visent à modifier les conditions physico-chimiques du milieu cultivé (apports d'engrais, amendements...). De manière indirecte, certaines espèces peu compétitives ont pu être éliminées par la compétition accrue avec la culture et les adventices répondant mieux aux amendements (Fried G., 2004). C'est le cas particulièrement des espèces messicoles liées aux sables et limons acides : la cotonnière de France (*Logfia gallica*), la spergulaire des moissons (*Spergularia segetalis*) par exemple.

La disparition ou la régression des espèces oligotrophes au profit des espèces généralistes, nitrophiles et rudérales (Fried G., 2004) semble une généralité.

La sélectivité des herbicides utilisés pour telles ou telles cultures peut expliquer le maintien de certaines messicoles plus tolérantes (ou moins sensibles) à certains produits. Ces espèces sont d'ailleurs souvent les seules à occuper la parcelle dans son intégralité (bordure et centre). On peut citer par exemple : le vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), la folle avoine (folle-avoine), le grand coquelicot (*Papaver rhoeas*) et moins souvent, la centaurée bleuet (*Centaurea cyanus*) et le chrysanthème des moissons (*Chrysanthemum segetum*). Ces espèces apparaissent comme les moins rares, elles ont indirectement été sélectionnées avec les changements de l'agriculture dans les années 1970.

Des espèces comme par exemple le peigne de Vénus (*Scandix pecten-veneris*) semblent spécialiste du colza (Fried G et al., 2007). Notée comme très rare (RR) par M. Provost, l'espèce semble avoir progressée depuis l'extension sur de plus vastes surfaces de la culture du colza.

L'intensification de l'agriculture apparaît comme un tournant majeur dans l'histoire. La flore spontanée associée aux cultures en subit un appauvrissement généralisé de sa richesse spécifiques : réduction voire la disparition d'une majorité d'espèces impactée par ces modifications et au contraire favorisation d'autres espèces (actuellement considérées comme nuisibles par les agriculteurs). Les traitements d'éradication des adventices par des traitements systématiques mettent toujours en péril les populations les plus fragiles (faible fréquence, faibles populations...).

1.4. Statuts de menace des espèces messicoles

Sur le plan réglementaire, les espèces messicoles ne figurent pas sur les listes de protection nationales ou régionales. En effet, les espaces cultivés sont considérés comme artificialisés et donc non naturels. Néanmoins, certaines espèces messicoles apparaissent dans des listes d'espèces menacées (liste rouge) afin d'informer les divers acteurs de leur situation précaire :

Livre rouge des espèces menacées de France (tome 1 = « espèces prioritaires » et tome 2 = « espèces à surveiller ») :

- *Nigella arvensis* = TOME 1 (cotation IUCN = CR : En danger critique)
- *Lolium temulentum* = TOME 2 (cotation IUCN = EN : En danger)
- *Lolium remotum* = TOME 2 (cotation IUCN = RE : Disparu de métropole)
- *Bupleurum subovatum* = TOME 2 (cotation IUCN = EN : En danger)

Liste Rouge du Massif Armoricaire (Magnanon, 1993) : 23 taxons majoritairement calcicoles.

II. Stratégie pour la conservation des espèces messicoles en Basse-Normandie

La stratégie régionale proposée ici, se base sur la stratégie nationale présentée dans le PNA en y apportant une vision régionale au vu de l'état des lieux élaboré en Basse-Normandie. Le tableau suivant reprend point par point les 6 objectifs de la stratégie nationale (colonne de gauche), y apporte des éléments de contexte bas normand (colonne centrale) et y propose une déclinaison régionale (colonne de droite).

Objectifs du PNA	Contexte bas normand	Objectifs régionaux
Mettre en place un réseau de conservation par gestion de la diversité existante et par réimplantation dans les milieux agricoles, en apportant à chaque acteur les outils de connaissance, de gestion, de communication et de formation nécessaire ;	Populations des messicoles localisées, liées aux espaces de lisière de parcelles dans les zones de grandes cultures principalement. La conservation ex situ des messicoles est embryonnaire.	Identifier les foyers de messicoles existants ou potentiels et les acteurs concernés. Mettre en place un réseau expérimental de conservation et réimplanter en apportant à chaque acteur les outils de connaissance, de gestion, de communication et de formation nécessaire ;
Valoriser le rôle fonctionnel et les services rendus par les messicoles dans les systèmes agricoles et mobiliser les acteurs locaux, régionaux et les porteurs de projets pour que la conservation des messicoles soit intégrée aux actions de promotion de la biodiversité dans les espaces agricoles ;	Aucun organisme de recherche touchant à l'agroécologie en Basse Normandie ne travaille actuellement sur la problématique des plantes messicoles	Créer un centre de ressource sur le rôle fonctionnel et les services rendus par les messicoles dans les systèmes agricoles, diffuser l'information. Intégrer ce volet aux actions de promotion de la biodiversité dans les espaces agricoles notamment le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).
S'appuyer sur les démarches territoriales et sur les partenariats locaux entre acteurs pour promouvoir la prise en compte de la biodiversité ;	Les territoires "messicoles" rejoignent ceux de certains PNR (Perche et Normandie Maine), certains terrains littoraux du CEL. La plaine de Caen Falaise, la plus riche en messicole n'offre actuellement pas d'interlocuteurs intéressés.	Rechercher et développer des partenariats/projets avec les collectivités des territoires concernés par les messicoles.
Valoriser et développer les pratiques favorables (mesures PAC, agriculture biologique, infrastructures agroécologiques, agroforesterie...) ;	Pas d'outils identifiés actuellement.	Identifier, sensibiliser les porteurs de projets et mettre en œuvre sur les territoires concernés des pratiques favorables
Mettre en place un ensemble de mesures et d'indicateurs de suivi de l'évolution de la biodiversité dans l'espace agricole ;	Le contexte agricole bas normand identifié comme favorable à la biodiversité par la plupart des acteurs est le bocage, peu les plaines de culture. Evaluation du SRCE dans 5 ans, notamment dans les secteurs agricoles.	Participer à l'identification de la biodiversité en zone de culture. Mettre en place des indicateurs de suivis des populations de plantes messicoles
Animer des réseaux d'échanges, d'expériences et de mutualisation des savoirs, de soutenir des programmes de recherche et de transfert des connaissances acquises, de promouvoir la formation des acteurs agricoles.	La problématique des messicoles est considérée actuellement comme marginale pour la biodiversité en Basse Normandie.	Créer une dynamique autour de l'identification et la prise en compte des messicoles (réseau des naturalistes, agriculteurs, gestionnaires de sites, d'espaces verts, formateurs...)

La stratégie vise ainsi à mettre en place des actions concrètes et réalisables vis-à-vis du contexte régional, des moyens disponibles et de l'état des connaissances actuel. Elle pourra être réactualisée, amendée en fonction de l'amélioration des connaissances, de l'évolution de la situation régionale mais aussi des moyens humains et financiers disponibles.

III. Mise en œuvre du plan régional. Proposition d'actions

Le plan régional est élaboré sur la base de la stratégie régionale définie ci-dessus. Il est structuré sur la base des actions déclinées dans le PNA réalisables en région. Le CBN de Brest maintiendra des échanges avec les opérations mise en œuvre au niveau national et dans les autres régions dans le cadre du PNA messicoles. L'état des lieux précédent permet d'établir les manques et les actions à mettre en place dans le cadre du PRA. Conformément aux directives du PNA, ces actions sont regroupées en 3 volets :

- l'amélioration des connaissances régionales ;
- la conservation des espèces et de leurs habitats ainsi que la gestion adaptée de ces derniers ;
- l'information et la sensibilisation des acteurs.

Bien qu'ils soient présentés indépendamment, ils sont à mener parallèlement et simultanément, les uns permettant le renforcement et le développement des autres.

7 actions sont proposées et présentées sous forme de fiche.

CONNAISSANCE	
ACTION N°1	Améliorer la connaissance sur la répartition des espèces messicoles
OBJECTIF	Améliorer les connaissances sur la répartition des espèces sur le territoire et notamment sur les zones où très peu voire aucun inventaire de terrain n'a été réalisé (Orne et Manche) et préciser l'état de conservation des espèces au sein de ces secteurs
REFERENCE ETAT DES LIEUX	Territoire des plaines de Caen/ Falaise et quelques secteurs ciblés dans l'Orne ont été prospectés
ECHELLE DE L'ACTION	Région de Basse-Normandie
CALENDRIER DE REALISATION	à définir
DESCRIPTION ET ORGANISATION	▪ Etablir un plan de prospection dans des secteurs favorables aux espèces (types de sols, types de cultures...) ▪ Elaboration des protocoles pour organiser les prospections et la récolte des données ▪ Réaliser les inventaires
ACTIONS PNA ASSOCIEES	1, 15, 18, 25
INDICATEURS D' ACTIONS ET DE RESULTATS	▪ Nombre de territoires prospectés ▪ Cartographie de la répartition des espèces messicoles ▪ Rédaction d'un bilan annuel
EVALUATION FINANCIERE	à définir
PILOTES DE L'ACTION	DREAL, Région et CBN de Brest
PARTENAIRES POTENTIELS	AFFO, réseau des bénévoles du CBN de Brest, gestionnaires, chambre d'agriculture (plan de prospection)...

CONNAISSANCE ET CONSERVATION	
ACTION N°2	Améliorer la connaissance sur la biologie des espèces messicoles
OBJECTIF	- Améliorer les connaissances sur la biologie des espèces (exigences écophysiologiques) - Collecter des informations sur la nature des graines des espèces (quantité produite et longévité). - Constituer et maintenir un stock de sécurité de graine (les échantillons prélevés dans le milieu naturel pourront être mis en culture. La génération issue de ces cultures permettra de constituer une banque de graines susceptible d'être utilisée s nécessaire dans la nature. - Renforcer ou restaurer les populations menacées de disparition
REFERENCE ETAT DES LIEUX	Aucunes actions engagées antérieurement
ECHELLE DE L'ACTION	Région de Basse-Normandie
CALENDRIER DE REALISATION	à définir
DESCRIPTION ET ORGANISATION	- Identifier des parcelles intéressantes (bonne richesse spécifique et abondance des espèces au sein de la parcelle) - Elaboration des protocoles pour organiser les prospections (comptages années 1, année n+1) - Développer la récolte de graine dans des parcelles et mettre en place des protocoles de suivi pour des recherches in-situ (réimplantation) et ex-situ (recherche fondamentale sur les espèces) - Amorcer une réflexion sur la production à plus ou moins grande échelle de graines messicoles locales dans l'objectif d'approvisionner les collectivités
ACTIONS PNA ASSOCIEES	1, 6, 13, 15, 25
INDICATEURS D'ACTIONS ET DE RESULTATS	- Nombre de parcelles intéressantes identifiées et permettant la récolte de graines ; - Cartographie de la répartition de ces parcelles = identification d'un réseau de foyers remarquables et identification des foyers où la récolte de graines est envisageable; - Nombre de campagne de récolte de graines réalisé - Rédaction d'un bilan annuel présentant les résultats et les orientations
EVALUATION FINANCIERE	à définir
PILOTES DE L'ACTION	DREAL, Région et CBN de Brest
PARTENAIRES POTENTIELS	Jardin des plantes de la ville de Caen, universités, laboratoires de recherches, autres CBN, gestionnaires...

CONNAISSANCE	
ACTION N°3	Améliorer la connaissance sur l'écologie des espèces messicoles au sein de l'agrosystème et les services rendus par ces espèces
OBJECTIF	- Améliorer les connaissances sur l'écologie des espèces et plus précisément sur les communautés végétales - Améliorer les connaissances sur les liens entre les espèces, le type de sol, les pratiques culturales et tout autre facteur pouvant influencer sur leur population
REFERENCE ETAT DES LIEUX	- Connaissances bibliographiques principalement. - Suivi des stations de référence (2009-2010) et des parcelles expérimentales cf. annexes 7 et 8
ECHELLE DE L'ACTION	Région de Basse-Normandie (parcelles de référence)
CALENDRIER DE REALISATION	à définir
DESCRIPTION ET ORGANISATION	- Elaboration de protocoles pour organiser les prospections et l'interprétation des relevés - Réalisation de relevés phytosociologiques dans les parcelles - Définir des espèces messicoles et des adventices indicatrices permettant d'identifier des zones à enjeux et d'orienter les mesures de conservation. Ce point sera d'autant plus opérationnel avec l'intégration d'indicateurs entomologiques et ornithologiques... - Identifier des partenaires compétents dans chaque domaine d'application
ACTIONS PNA ASSOCIEES	1, 9, 10, 11, 12, 15, 18, 25
INDICATEURS D'ACTIONS ET DE RESULTATS	- Rédaction d'un document présentant une méthodologie d'échantillonnage des végétations, présentant les indicateurs et les interprétations relatives à ceux-ci - Rédaction d'un bilan annuel synthétisant les résultats et les orientations
EVALUATION FINANCIERE	à définir
PILOTES DE L'ACTION	DREAL, Région et CBN de Brest
PARTENAIRES POTENTIELS	PNR du Perche, CEN, autres CBN, jardin des plantes de la ville de Caen, apiculteurs, entomologues, IRD2...

CONNAISSANCE	
ACTION N°4	Améliorer la connaissance sur les pratiques agricoles
OBJECTIF	Améliorer les connaissances sur les pratiques culturales et leurs conséquences sur les espèces.
REFERENCE ETAT DES LIEUX	▪ Connaissances bibliographiques principalement sur les techniques culturales favorables aux espèces messicoles ▪ Démarche d'interview d'exploitant agricole amorcée en 2009 et 2010 mais à approfondir ▪ Aucune étude concrète n'a été réalisée sur les liens entre la présence et le maintien des espèces messicoles et les techniques culturales
ECHELLE DE L'ACTION	Région de Basse-Normandie
CALENDRIER DE REALISATION	à définir
DESCRIPTION ET ORGANISATION	▪ Elaboration de protocoles pour organiser la récolte de données (interview de l'exploitant et données terrain) --> se baser sur le protocole en cours de réalisation via le programme CASDAR ▪ Réalisation des inventaires et des interviews et interprétation des résultats ▪ Identifier un partenaire compétent dans le secteur de l'agronomie
ACTIONS PNA ASSOCIEES	1, 12, 15, 18, 25
INDICATEURS D'ACTIONS ET DE RESULTATS	▪ Rédaction d'un document présentant la méthodologie d'échantillonnage ▪ Rédaction d'un bilan annuel synthétisant les résultats et les orientations
EVALUATION FINANCIERE	à définir
PILOTES DE L'ACTION	DREAL, Région et CBN de Brest
PARTENAIRES POTENTIELS	Agriculteurs, chambre d'agriculture, lycées agricoles...

CONSERVATION	
ACTION N°5	Poursuivre la gestion des parcelles expérimentales et favoriser d'autres projets similaires
OBJECTIF	Avoir un réseau de parcelle en gestion favorable à la flore messicoles, permettant de mieux comprendre les liens entre les espèces, le type de sol et les pratiques culturales.
REFERENCE ETAT DES LIEUX	Depuis 2010, 3 parcelles sont suivies régulièrement et la gestion agricole est orientée pour favoriser le maintien des espèces messicoles. Le bilan annuel de ces 3 expérimentations est présenté en annexe 7. D'autres projets du même type sont en cours de discussion tels que la mise en place d'une parcelle "messicole" sur le site du CEN de la butte des rocs (61), et une parcelle sur la carrière de Sentilly (61) gérée par le CG61, une parcelle proposée par le Syndicat d'eau du Grand Odon à Fontenay Etoupefour (14)...
ECHELLE DE L'ACTION	Région de Basse-Normandie (parcelles expérimentales)
CALENDRIER DE REALISATION	à définir
DESCRIPTION ET ORGANISATION	▪ Favoriser la prise en compte des espèces messicoles dans les documents officiels (plans de gestion, périmètre ZNIEFF, ENS, SRCE...) ▪ Elaboration des protocoles pour la gestion de ces parcelles (brochures identifiant clairement les pratiques à mettre en place) ▪ Mise en place d'un suivi de la parcelle : floristique et agronomique ▪ Identifier des partenaires compétents
ACTIONS PNA ASSOCIEES	1, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 22
INDICATEURS D'ACTIONS ET DE RESULTATS	Rédaction d'un bilan annuel synthétisant les résultats et les orientations
EVALUATION FINANCIERE	à définir
PILOTES DE L'ACTION	DREAL, Région et CBN de Brest
PARTENAIRES POTENTIELS	AFFO, CEN, CG14 et 61, Syndicat d'eau du Grand Odon, GON, lycées agricoles, RNN, PNR...

INFORMATION ET SENSIBILISATION	
ACTION N°6	Sensibiliser les acteurs
OBJECTIF	Sensibilisation et appui technique des acteurs à la problématique de la conservation des espèces messicoles
REFERENCE ETAT DES LIEUX	▪ Réalisation de fiches descriptives des espèces messicoles de Basse-Normandie et publication de celles-ci sur le site internet du CBN de Brest et lien avec les sites Internet des partenaires ▪ Sensibilisation depuis 2009 d'agriculteurs et grandes institutions agricoles, de gestionnaires (RNN, Conservatoire du Littoral)... ▪ Réalisation d'un petit dépliant en 2009, sur la problématique des messicoles en Basse-Normandie
ECHELLE DE L'ACTION	Région de Basse-Normandie
CALENDRIER DE REALISATION	à définir
DESCRIPTION ET ORGANISATION	▪ Mise à disposition de la connaissance sur les espèces, les pratiques culturales et la conservation (mise à disposition de la bibliographie (fiches Solago...)) ▪ Appui technique parcelle par parcelle ▪ Elaboration d'un guide permettant d'évaluer le potentiel d'accueil des espèces messicoles dans les parcelles agricoles
ACTIONS PNA ASSOCIEES	21, 22, 23, 24, 25
INDICATEURS D'ACTIONS ET DE RESULTATS	▪ Réalisation de la brochure ▪ Rédaction d'un bilan annuel synthétisant les résultats et les orientations
EVALUATION FINANCIERE	à définir
PILOTES DE L'ACTION	DREAL, Région et CBN de Brest
PARTENAIRES POTENTIELS	Tous acteurs engagés et ou souhaitant s'engager dans le projet (gestionnaires de sites, CEN, CG14 et 61, PNR du Perche, Ville de Caen, Chambre régionale d'Agriculture...

INFORMATION ET SENSIBILISATION	
ACTION N°7	Coordonner les actions du PRA et animer le réseau d'acteurs
OBJECTIF	Permettre la mise en place coordonnée des actions au sein des territoires, assurer le bon déroulement du PRA et optimiser sa valorisation
REFERENCE ETAT DES LIEUX	De nombreux échanges ont lieu avec la DREAL, la Région depuis la mise en place du programme
ECHELLE DE L'ACTION	Région de Basse-Normandie
CALENDRIER DE REALISATION	à définir
DESCRIPTION ET ORGANISATION	▪ Coordonner les actions avec la réalisation de copils, groupes de travail suivant des thématiques bien définies en fonction du domaine d'attribution de chaque acteur ▪ Rechercher des budgets permettant la réalisation et le suivi des actions ▪ Communiquer sur le PRA (retour d'expérience)
ACTIONS PNA ASSOCIEES	
INDICATEURS D'ACTIONS ET DE RESULTATS	▪ Rédaction de bilan synthétisant les échanges ▪ Rédaction d'un bilan annuel redéfinissant les nouvelles orientations en fonction des actions réalisées, en cours de réalisation et à réaliser
EVALUATION FINANCIERE	à définir
PILOTES DE L'ACTION	DREAL, Région et CBN de Brest
PARTENAIRES POTENTIELS	

IV. Perspectives

Le présent rapport propose un projet concernant la déclinaison du PNA messicoles en Basse-Normandie.

Il sera soumis à discussion avec l'ensemble des partenaires concernés par cette problématique et désireux d'y participer. Des compléments et précisions sont à rechercher au niveau du plan d'actions notamment au regard de l'implication des partenaires qui seront sollicités.

L'approbation de la déclinaison du PNA messicoles en Basse-Normandie sera sollicitée auprès du comité e pilotage qui sera institué en accord avec la DREAL et la Région de Basse-Normandie.

Bibliographie

- ABOUCAYA 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.).
- BOURNÉRIAS M., ARNAL G.,** 2001 - *Guide des groupements végétaux de la région parisienne : Bassin parisien - Nord de la France (écologie et phytogéographie)*. éd. 3. Paris : Editions Belin. 640 p.
- BOUSQUET T., MARTIN P., TONNELAT D., ZAMBETTAKIS C.,** 2009 - *Plan régional de conservation des plantes messicoles 2009-2014 : Bilan 2009*. FEDER / DIREN Basse-Normandie / Conservatoire du Littoral. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 84 p.
- CAMBECÈDES J., LARGIER G., LOMBARD A.,** 2012 - *Plan national d'actions en faveur des plantes messicoles 2012-2017*. Paris : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 242 p.
- CORBIÈRE F.-M.-L.,** 1894 - *Nouvelle flore de Normandie : contenant la description des plantes qui croissent spontanément ou sont cultivées en grand nombre dans les départements de la Seine-Maritime, l'Eure, le Calvados, l'Orne et la Manche*. Caen : Imprimerie E.Lanier. 706 p.
- CORBIERE L.,** 1893 - *Nouvelle flore de Normandie*. E. Lanier éd., 716 p.
- DELASSUS L., MAGNANON S., COLASSE V., GLEMAREC E., GUITTON H., LAURENT E., THOMASSIN G., VALLET J., BIORET F., CATTEAU E., CLEMENT B., DIQUELOU S., FELZINES J.-C., de FOUCAULT B., GAUBERVILLE C., GUILLEVIC Y., GAUDILLAT V., ROYER J.-M., GESLIN J., GORET M., HARDEGEN M., LACROIX P., REIMRINGER K., SELLIN V., WAYMEL J., ZAMBETTAKIS C.,** 2013 – *Classification phytosociologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 208 pp.
- FRIED G.,** 2004 - *La flore messicole en Alsace. Etat des lieux, analyses des capacités de maintien et perspectives de conservation*. - Mémoire de fin d'Etudes. ENESAD, 65 p.
- FRIED G.,** 2009 - *Les plantes messicoles et les plantes remarquables des cultures en Alsace : atlas écologique et floristiques* - Ed. Société Botanique d'Alsace, Herbar de l'Université L. Pasteur de Strasbourg, 172 p.
- FRIED G., REBOUD X.,** 2007 - *Evolution de la composition des communautés adventices des cultures de colza sous l'influence des systèmes de culture* - OCL, 14 : 68-78.
- GALLAND J. P.,** 1993 - *Les mesures juridiques de protection de la flore sauvage et leurs difficultés d'application aux espèces des cultures* - Actes du colloque "Faut-il sauver les mauvaises herbes ?", Gap 9 - 12 juin 1993 : 175-178
- JAUZAIN P.,** 2001 - *L'appauvrissement floristique des champs cultivés* - Dossier de l'environnement de l'INRA, 21 : 65-78
- JAUZEIN P.,** 1995 - *Flore des champs cultivés*. Paris : INRA ; Vélizy-Villacoublay : SOPRA. 898 p. (Techniques et pratiques).
- MAILLET J., GODRON M.,** 1997 - *Caractéristiques biotiques des messicoles et incidence sur leur capacité de maintien dans les agrosystèmes* - Actes du colloque "Faut-il sauver les mauvaises herbes ?", Gap 9 - 12 juin 1993 : 125-137
- OLIVEREAU F.,** 1996 - *Les plantes messicoles des plaines françaises* - Courrier de l'environnement INRA, 28 : 5-18
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H.,** 1995 - *Livre rouge de la flore menacée de France - Tome 1 : espèces prioritaires* - ED.
- PROVOST M.,** 1998 - *Atlas de répartition des plantes vasculaires de Basse-Normandie*. Caen : Presses Universitaires de Caen. 237 p.

PROVOST M., 1998 - *Flore vasculaire de Basse-Normandie : avec suppléments pour la Haute-Normandie*. Caen : Presses Universitaires de Caen. 2 vol. (XXV-410 p.-32 p. de pl. en coul., XII-492 p.).

RESEAU MESSICOLES., 2009 - *Des "mauvaises herbes" aux messicoles, prendre en compte la biodiversité dans les cultures* - Source : <http://www.messicoles.org/wakka.php?wiki=FichesAgricoles>

UICN. FRANCE, 2011 - *Guide pratique pour la réalisation de listes rouges régionales des espèces menacées : méthodologie de l'UICN & démarche d'élaboration*. Paris : UICN France. 56 p.

WAYMEL J., BOUSQUET T., ZAMBETTAKIS C., 2011 - *Plan régional d'action en faveur des plantes messicoles de Basse-Normandie. Bilan 2011*. DREAL Basse-Normandie / Conseil régional Basse-Normandie. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 30 p.

WAYMEL J., BOUSQUET T., ZAMBETTAKIS C., 2012 - *Plan régional d'action en faveur des plantes messicoles de Basse-Normandie. Bilan 2012*. Conseil régional Basse-Normandie / DREAL Basse-Normandie. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 24 p.

ZAMBETTAKIS C., PROVOST M., 2009 - *Flore rare et menacée de Basse-Normandie : un outil d'évaluation et de préservation de la biodiversité régionale*. Paris : In Quarto. 423 p.

ZAMBETTAKIS C., TONNELAT D., MARTIN P., BOUSQUET T., 2009 - *Connaissance et conservation des plantes messicoles en Basse-Normandie. Définition d'un programme pluri-annuel 2009-2014*. DIREN Basse-Normandie / Conseil régional Basse-Normandie. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 36 p., annexes.

ZAMBETTAKIS C., WAYMEL J., GORET M., 2011 - *Plan régional d'action en faveur des plantes messicoles de Basse-Normandie. Bilan 2010*. PNR du Perche / Conseil régional Basse-Normandie / DREAL Basse-Normandie. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 46 p.

Annexes

Annexe 1 : Liste nationale PNA 1998-2000 (Aboucaya et al., 2000)

Annexe 2 : Liste nationale des espèces des moissons (Olivereau F., 1996)

Annexe 3 : Liste nationale PNA des taxons messicoles hiérarchisés en fonction de leur rareté et de leur régression depuis 1970 (Cambecedès J., *et al.* 2012)

Annexe 4 : Liste des espèces messicoles de Basse-Normandie (Waymel *et al.* 2013)

Annexe 5 : Répartition des observations relatives aux espèces messicoles en Basse-Normandie par maille et taxon par taxon

Annexe 6 : Protocole d'inventaire de terrain des stations de référence

Annexe 7 : Suivis et expérimentation in situ et ex situ mené par le CBN de Brest en Basse-Normandie

Annexe 8 : Suivis des stations de référence menés par le CBN de Brest en Basse-Normandie

Annexe 1 : Liste nationale PNA 1998-2000 (Aboucaya et al., 2000)

LISTE NATIONALE PNA 1998-2000 (Aboucaya et al., 2000)	
Plantes messicoles en situation précaire	<i>Tulipa gesneriana</i> L.
<i>Adonis aestivalis</i> L.	<i>Tulipa raddii</i> Reboul
<i>Adonis annua</i> L.	<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.
<i>Adonis flammea</i> Jacq.	<i>Vaccaria hispanica</i> (Miller) Rauschert
<i>Adonis microcarpa</i> DC.	<i>Valerianella echinata</i> (L.) DC.
<i>Agrostemma githago</i> L.	<i>Vicia articulata</i> Hornem.
<i>Androsace maxima</i> L.	Plantes messicoles encore abondantes
<i>Asperula arvensis</i> L.	<i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson.
<i>Bifora radians</i> M. Bieb.	<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. Beauv.
<i>Bifora testiculata</i> (L.) Sprengel in Schultes	<i>Aphanes arvensis</i> L.
<i>Bromus secalinus</i> L.	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. Ex J. & C. Pr subsp. <i>bulbosum</i> (Willd.) Schü
<i>Bunium pachypodium</i> P.W. Ball	<i>Avena sativa</i> L. subsp. <i>fatua</i> (L.) Thell.
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	<i>Galium aparine</i> L. subsp. <i>aparine</i>
<i>Bupleurum subovatum</i> Link ex Sprengel	<i>Lithospermum arvense</i> L.
<i>Camelina sativa</i> (L.) Crantz	<i>Papaver rhoeas</i> L.
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Roemer & Schultes	<i>Scandix pecten-veneris</i> L.
<i>Ceratocephalus falcatus</i> (L.) Pers.	<i>Scleranthus annuus</i> L.
<i>Conringia orientalis</i> (L.) Dumort.	<i>Sinapis alba</i> L.
<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur	<i>Spergula arvensis</i> L.
<i>Consolida hispanica</i> (Costa) Greuter & Burdet	<i>Vicia villosa</i> Roth subsp. <i>varia</i> (Host) Corb.
<i>Consolida pubescens</i> (DC.) Soo	<i>Viola tricolor</i> L.
<i>Cuscuta epilinum</i> Weihe	Plantes messicoles à surveiller
<i>Delphinium halteratum</i> Sibth. & Sm.	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreber
<i>Delphinium verdunense</i> Balbis	<i>Allium scorodoprasum</i> L. subsp. <i>rotundum</i> (L.) Stearn
<i>Galium spurium</i> L.	<i>Anchusa arvensis</i> (L.) M. Bieb.
<i>Garidella nigellastrum</i> L.	<i>Anthemis altissima</i> L. emend Sprengel, 1826
<i>Glaucium corniculatum</i> (L.) J. H. Rudolph	<i>Bromus arvensis</i> L.
<i>Hypecoum imberbe</i> Sm.	<i>Bunium bulbocastanum</i> L.
<i>Hypecoum pendulum</i> L.	<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell.
<i>Lolium temulentum</i> L.	<i>Caucalis platycarpus</i> L.
<i>Myagrum perfoliatum</i> L.	<i>Centaurea cyanus</i> L.
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	<i>Cnicus benedictus</i> L.
<i>Nigella arvensis</i> L.	<i>Consolida regalis</i> S.F. Gray
<i>Nigella gallica</i> Jordan	<i>Euphorbia falcata</i> L.
<i>Orlaya daucoïdes</i> (L.) W. Greuter	<i>Gagea villosa</i> (M Bieb.) Sweet
<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	<i>Galium tricornutum</i> Dandy
<i>Ornithogalus nutans</i> L.	<i>Gladiolus italicus</i> Miller
<i>Polycnemon arvense</i> L.	<i>Iberis pinnata</i> L.
<i>Polycnemon majus</i> A. Braun	<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre
<i>Polygonum bellardii</i> All.	<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix
<i>Ridolfia segetum</i> Moris	<i>Papaver hybridum</i> L.
<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC.	<i>Ranunculus arvensis</i> L.
<i>Silene conoidea</i> L.	<i>Stachys annua</i> (L.) L.
<i>Silene cretica</i> L.	<i>Thlaspi arvense</i> L.
<i>Silene linicola</i> C. C. Gmelin	<i>Torilis leptophylla</i> (L.) Reichenb. Fil.
<i>Silene muscipula</i> L.	<i>Tulipa sylvestris</i> L.
<i>Silene alba</i> L. subsp. <i>dissecta</i> (Lag.) Simonkai [1887]	<i>Valerianella coronata</i> (L.) DC.
<i>Spergularia segetalis</i> (L.) G. Don. Fil	<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich
<i>Thymelaea passerina</i> (L.) Cosson & Germ.	<i>Valerianella rimosa</i> Bast.
<i>Tulipa agenensis</i> DC.	<i>Vicia pannonica</i> Crantz
<i>Tulipa clusiana</i> DC.	<i>Vicia villosa</i> Roth subsp. <i>varia</i> (Host) Corb.

Annexe 2 : Liste nationale des espèces des moissons (Olivereau F., 1996)

LISTE NATIONALE DES ESPECES DES MOISSONS (Olivereau F., 1996)	
Espèces des moissons plus ou moins indifférentes à la nature du sol	Espèces des moissons se rencontrant essentiellement sur sol calcaire
<i>Agrostemma githago</i>	<i>Adonis aestivalis</i>
<i>Alopecurus myosuroides</i>	<i>Adonis autumnalis</i>
<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Adonis flammea</i>
<i>Apera spica-venti</i>	<i>Ajuga chamaepitys</i>
<i>Centaurea cyanus</i>	<i>Anagallis foemina</i>
<i>Filago pyramidata</i>	<i>Avena fatua</i>
<i>Fumaria densiflora</i>	<i>Avena sterilis</i>
<i>Lathyrus hirsutus</i>	<i>Avena strigosa</i>
<i>Legousia hybrida</i>	<i>Bifora radians</i>
<i>Legousia speculum-veneris</i>	<i>Bifora testiculata</i>
<i>Lithospermum arvense</i>	<i>Bromus secalinus</i>
<i>Misopates orontium</i>	<i>Bunium bulbocastanum</i>
<i>Papaver argemone</i>	<i>Bupleurum rotundifolium</i>
<i>Papaver dubium</i>	<i>Calepina irregularis</i>
<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Caucalis platycarpus</i>
<i>Ranunculus arvensis</i>	<i>Conringia orientalis</i>
<i>Scandix pecten-veneris</i>	<i>Consolida regalis</i>
<i>Setaria viridis</i>	<i>Euphorbia falcata</i>
<i>Valerianella carinata</i>	<i>Galeopsis angustifolia</i>
<i>Valerianella locusta</i>	<i>Galium tricornutum</i>
<i>Viola arvensis</i>	<i>Gladiolus segetum</i>
Espèces des moissons se rencontrant sur sable ou limons acides	<i>Holosteum umbellatum</i>
<i>Ammi majus</i>	<i>Lathyrus tuberosus</i>
<i>Anchusa arvensis</i>	<i>Lolium temulentum</i>
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	<i>Neslia paniculata</i>
<i>Aphanes arvensis</i>	<i>Nigella arvensis</i>
<i>Arnoseris minima</i>	<i>Papaver hybridum</i>
<i>Briza minor</i>	<i>Sinapis arvensis</i>
<i>Chamaemelum mixtum</i>	<i>Stachys annua</i>
<i>Chamomilla recutita</i>	<i>Turgenia latifolia</i>
<i>Chrysanthemum segetum</i>	<i>Valerianella coronata</i>
<i>Filago gallica</i>	<i>Valerianella eriocarpa</i>
<i>Galeopsis segetum</i>	<i>Vicia pannonica</i>
<i>Gypsophila muralis</i>	
<i>Linaria arvensis</i>	
<i>Myosotis discolor</i>	
<i>Raphanus raphanistrum</i>	
<i>Setaria pumila</i>	
<i>Silene gallica</i>	
<i>Spergula arvensis</i>	
<i>Stachys arvensis</i>	
<i>Trifolium arvense</i>	
<i>Valerianella rimosa</i>	
<i>Veronica arvensis</i>	
<i>Veronica triphyllos</i>	
<i>Vicia villosa</i>	

Annexe 3 : Liste nationale PNA des taxons messicoles hiérarchisés en fonction de leur rareté et de leur régression depuis 1970 (Cambecède J., et al. 2012)

LISTE NATIONALE DES TAXONS MESSICOLES, hiérarchisés en fonction de leur rareté et de leur régression depuis 1970 (Cambecède J., et al. 2012)		
1 : en situation précaire; 2 : à surveiller; 3 : encore abondants au moins pour certaines régions; D : présumés disparus; x : non évalué		
<i>Adonis aestivalis</i> L.	1	<i>Hypecoum pendulum</i> L.
<i>Adonis annua</i> L.	1	<i>Iberis pinnata</i> L.
<i>Adonis flammea</i> Jacq.	1	<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre
<i>Adonis microcarpa</i> DC.	1	<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix
<i>Agrostemma githago</i> L.	1	<i>Lithospermum arvense</i> L.
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb.	2	<i>Lolium remotum</i> Schrank
<i>Allium rotundum</i> L.	2	<i>Lolium temulentum</i> L.
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	3	<i>Myagrum perfoliatum</i> L.
<i>Anchusa arvensis</i> (L.) M.Bieb.	2	<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv. subsp. <i>thracica</i> (Velen.) Bornm.
<i>Androsace maxima</i> L.	1	<i>Nigella arvensis</i> L.
<i>Anthemis altissima</i> L.	2	<i>Nigella gallica</i> Jord.
<i>Apera spica-venti</i> (L.) P.Beauv.	3	<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.
<i>Aphanes arvensis</i> L.	3	<i>Ornithogalum nutans</i> L.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl subsp. <i>bulbosum</i> (Willd.) Schübl. & G.Martens	3	<i>Papaver argemone</i> L.
<i>Asperula arvensis</i> L.	1	<i>Papaver hybridum</i> L.
<i>Avena fatua</i> L.	3	<i>Papaver rhoeas</i> L.
<i>Bifora radians</i> M. Bieb.	1	<i>Polycnemum arvense</i> L.
<i>Bifora testiculata</i> (L.) Spreng.	1	<i>Polycnemum majus</i> A. Braun
<i>Bromus arvensis</i> L.	2	<i>Polygonum bellardii</i> All.
<i>Bromus secalinus</i> L.	1	<i>Ranunculus arvensis</i> L.
<i>Bunium bulbocastanum</i> L.	2	<i>Ridolfia segetum</i> Moris
<i>Bunium pachypodium</i> P.W.Ball	1	<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC.
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	1	<i>Scandix pecten-veneris</i> L. subsp. <i>pecten-veneris</i>
<i>Bupleurum subovatum</i> Link ex Spreng.	1	<i>Scleranthus annuus</i> L.
<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell.	2	<i>Silene conoidea</i> L.
<i>Camelina alyssum</i> (Mill.) Thell.	1	<i>Silene cretica</i> L.
<i>Camelina microcarpa</i> Andr. Ex DC.	1	<i>Silene linicola</i> C.C.Gmel.
<i>Camelina rumelica</i> Velen.	1	<i>Silene muscipula</i> L.
<i>Camelina sativa</i> (L.) Crantz	1	<i>Sinapis alba</i> L.
<i>Caucalis platycarpus</i> L.	2	<i>Spergula arvensis</i> L.
<i>Centaurea cyanus</i> L.	2	<i>Spergularia segetalis</i> (L.) G.Don
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad. Ex Roem. & Schult.	D	<i>Stachys annua</i> (L.) L.
<i>Ceratocephalus falcatus</i> (L.) Pers.	1	<i>Thlaspi arvense</i> L.
<i>Cnicus benedictus</i> L.	2	<i>Thymelaea passerina</i> (L.) Coss. & Germ.
<i>Conringia orientalis</i> (L.) Dumort.	1	<i>Torilis leptophylla</i> (L.) Rchb.f.
<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur	1	<i>Tulipa agenensis</i> DC.
<i>Consolida hispanica</i> (Costa) Greuter & Burdet	1	<i>Tulipa clusiana</i> DC.
<i>Consolida pubescens</i> (DC.) Soo	1	<i>Tulipa gesneriana</i> L.
<i>Consolida regalis</i> Gray	2	<i>Tulipa lortetii</i> Jord.
<i>Cuscuta epilinum</i> Weihe	D	<i>Tulipa raddii</i> Reboul
<i>Delphinium halteratum</i> Sm.	D	<i>Tulipa sylvestris</i> L subsp. <i>sylvestris</i>
<i>Delphinium verdunense</i> Balb.	1	<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.
<i>Euphorbia falcata</i> L;	2	<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert
<i>Gagea villosa</i> (M. Bieb.) Sweet	2	<i>Valerianella coronata</i> (L.) DC.
<i>Galium spurium</i> L.	1	<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich
<i>Galium tricornutum</i> Dandy	2	<i>Valerianella echinata</i> (L.) DC.
<i>Garidella nigellastrum</i> L.	1	<i>Valerianella rimosa</i> Bastard
<i>Gladiolus italicus</i> Mill.	2	<i>Vicia articulata</i> Hornem.
<i>Glaucium corniculatum</i> (L.) Rudolph	1	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>striata</i> (M. Bieb.) Nyman
<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr.	x	<i>Vicia villosa</i> Roth
<i>Hypecoum imberbe</i> Sm.	1	<i>Viola arvensis</i> Murray

Annexe 4 : Liste des espèces messicoles de Basse-Normandie (Waymel et al., 2013)

Légende des tableaux :

Liste source: BN = liste régionale 2009 ; PNA = liste nationale PNA (2012) ; LR = Listes régionales PNA (2013)

Hiérarchisation des espèces selon leur degré de dépendance aux cultures =

- MS = « messicoles strictes » : espèces strictement affiliée en Basse-Normandie aux moissons d'hiver
- MM = espèces majoritairement messicoles : espèces affiliées en Basse-Normandie aux cultures d'hiver moissonnées en été, mais pouvant se rencontrer occasionnellement dans d'autres milieux.
- MP = « messicoles potentielles » a - espèces reconnues messicoles dans d'autres régions mais en Basse-Normandie le plus souvent installées dans des milieux analogues (xériques et pionniers : pelouses, éboulis) mais rarement dans les cultures. b - espèces intégrées dans les territoires de culture de la région mais actuellement les populations de taille très restreintes sont observées dans d'autres milieux
- C = espèces compagnes : souvent assez communes, présentes très régulièrement dans les moissons mais également dans d'autres milieux (dunes, pelouses). Quelques une, moins communes, sont présentes sur le talus jouxtant la culture et développent des populations dans la culture voisine.

Statut de rareté et de menace =

- D : taxon présumé disparu de Basse-Normandie (non observé après 1970)
- NSR : taxon observé entre 1970 et 1998 et non revu depuis
- 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
- 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.
- HC : hors catégorie en raison du nombre faible de données sur l'espèce (et notamment des données anciennes)

LISTE DES ESPECES MESSICOLES DE BASSE-NORMANDIE					
TAXON			ECOLOGIE	RARETE/MENACE	
Liste source	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Hiérarchisation des espèces selon leur degré de dépendance aux cultures	Dernière date d'observation régionale (Calluna 10-2013)	Statut de rareté et de menace
BN + PNA	<i>Adonis aestivalis</i> L.	adonis d'été	MS	1996	NSR
BN + PNA	<i>Adonis annua</i> L. subsp. <i>annua</i>	adonis d'automne	MS	2013	1
BN	<i>Aethusa cynapium</i> L.	petite cigue	MM	2013	4
BN + PNA	<i>Agrostemma githago</i> L.	nielle des blés	MS	1971-1998	HC
BN	<i>Agrostis gigantea</i> Roth	agrostide géante	C	2012	x
BN + PNA	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb. subsp. <i>chamaepitys</i>	bugle petit pin	MS	2013	2
BN + PNA	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	vulpin des champs	MS	2013	4
BN	<i>Althaea hirsuta</i> L.	guimauve hérissée	MM	2012	2
BN	<i>Ammi majus</i> L. subsp. <i>majus</i>	grand ammi	MS	2013	3
BN	<i>Ammi majus</i> L. subsp. <i>majus</i> var. <i>glaucofolium</i> (L.) Mérat	grand ammi (variété à feuilles glauques)	MS	2012	1
BN	<i>Anagallis foemina</i> Mill.	mouron bleu	MS	2013	4
BN + PNA	<i>Anchusa arvensis</i> (L.) M.Bieb. subsp. <i>arvensis</i>	buglosse des champs	C	2013	X
BN	<i>Andryala integrifolia</i> L.	andryale à feuilles entières	Mpb	2013	HC
BN	<i>Anthemis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	fausse camomille	Mpa	2012	2
BN	<i>Anthemis cotula</i> L.	camomille puante	MS	2013	3
BN + PNA	<i>Apera spica-venti</i> (L.) P.Beauv. subsp. <i>spica-venti</i>	jouet du vent	MS	2013	3
BN + PNA	<i>Aphanes arvensis</i> L.	aphane des champs	MM	2013	4
BN + PNA	<i>Avena fatua</i> L.	folle-avoine	MS	2013	4
BN	<i>Avena sterilis</i> L.	avoine stérile	MS	1971-1998	NSR
BN	<i>Briza minor</i> L.	petite briza	C	2013	X
BN + PNA	<i>Bromus arvensis</i> L.	brome des champs	MS	2012	2
BN	<i>Bromus commutatus</i> Schrad. subsp. <i>commutatus</i>	brome variable	C	2013	X
BN + PNA	<i>Bromus secalinus</i> L. subsp. <i>secalinus</i>	brome seigle	MS	2013	3
BN + PNA	<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	buplèvre à feuilles rondes	MS	1994	NSR
PNA	<i>Bupleurum subovatum</i> Link ex Spreng.	buplèvre lancéolé	MM	1971-1998	NSR
BN + PNA	<i>Caucalis platycarpus</i> L.	caucale fausse carotte	MS	1971	NSR
BN + PNA	<i>Centaurea cyanus</i> L.	centaurée bleuet	MS	2013	3
BN	<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange subsp. <i>minus</i>	petite linaire	C	2013	x
BN + PNA	<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	chrysanthème des moissons	MS	2013	3
PNA	<i>Consolida regalis</i> S.F.Gray subsp. <i>regalis</i>	dauphinelle consoude	Mpa	2005	1
BN	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm.	salade de lièvre	C	2013	x
BN	<i>Crepis setosa</i> Haller f.	crépis cilié	MM	2013	2
BN	<i>Euphorbia exigua</i> L.	euphorbe exigue	MM	2013	4
BN	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	euphorbe réveil matin	C	2013	x
BN	<i>Euphorbia platyphyllos</i> L.	euphorbe à larges feuilles	MS	2013	3
LR	<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	falcaire de Rivinus	C	1998	x
BN	<i>Filago lutescens</i> Jord. subsp. <i>lutescens</i>	cotonnière jaunâtre	MPa	2013	1
BN	<i>Filago pyramidata</i> L.	cotonnière à feuilles spatulées	MS	2013	1
BN	<i>Filago vulgaris</i> Lam.	cotonnière d'Allemagne	C	2012	x
BN	<i>Fumaria densiflora</i> DC.	fumeterre à fleurs serrées	MS	2012	2
BN	<i>Fumaria parviflora</i> Lam.	fumeterre à petites fleurs	MS	2013	1
BN	<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	fumeterre de Vaillant	MS	2013	2

LISTE DES ESPECES MESSICOLES DE BASSE-NORMANDIE					
TAXON			ECOLOGIE	RARETE/MENACE	
Liste source	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Hiérarchisation des espèces selon leur degré de dépendance aux cultures	Dernière date d'observation régionale (Calluna 10-2013)	Statut de rareté et de menace
BN	<i>Galeopsis angustifolia</i> Ehrh. ex Hoffm.	galéopside à feuilles étroites	MM	2013	2
BN	<i>Galeopsis segetum</i> Neck.	galéopside des champs	MPa	2013	1
BN + PNA	<i>Galium tricornutum</i> Dandy	gaillet à trois cornes	MS	2003	1
BN	<i>Iberis amara</i> L. subsp. <i>amara</i>	iberis amer	MPb	2008	1
BN	<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort. subsp. <i>elatine</i>	linaire élatine	MM	2013	4
BN	<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort. subsp. <i>spuria</i>	linaire bâtarde	MM	2013	4
BN	<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	gesse hérissée	MM	2013	2
BN	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	gesse tubéreuse	MM	2013	3
BN + PNA	<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre	petite spéculaire	MS	2013	2
BN + PNA	<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix	miroir de Vénus	MS	2013	2
BN + PNA	<i>Lithospermum arvense</i> L.	grémil des champs	MM	2013	3
BN	<i>Logfia arvensis</i> (L.) Holub	cotonnière des champs	MS	1971-1998	NSR
BN	<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ.	cotonnière de France	MPb	1998	1
BN	<i>Matricaria perforata</i> Mérat	matricaire inodore	C	2013	x
BN	<i>Misopates orontium</i> (L.) Rafin.	mufler des champs	MM	2013	4
BN	<i>Myosotis arvensis</i> Hill	myosotis des champs	C	2013	x
BN + PNA	<i>Papaver argemone</i> L.	coquelicot argémone	MM	2013	3
BN	<i>Papaver dubium</i> L.	petit coquelicot	C	2013	x
BN + PNA	<i>Papaver hybridum</i> L.	coquelicot hispide	MM	2012	2
BN + PNA	<i>Papaver rhoeas</i> L.	grand coquelicot	MM	2013	4
LR	<i>Petroselinum segetum</i> (L.) W.D.J.Koch	persil des moissons	MM	2013	3
BN + PNA	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	renoncule des champs	MS	2012	1
BN	<i>Raphanus raphanistrum</i> L. subsp. <i>raphanistrum</i>	ravenelle commune	MM	2013	4
BN	<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich	rhinante velu	C	2013	x
BN + PNA	<i>Scandix pecten-veneris</i> L. subsp. <i>pecten-veneris</i>	peigne de Vénus	MS	2013	3
BN + PNA	<i>Scleranthus annuus</i> L.	scléranthe annuel	MPa	2013	3
BN	<i>Sherardia arvensis</i> L.	shéradie des champs	C	2013	x
BN + PNA	<i>Sinapis alba</i> L. subsp. <i>alba</i>	moutarde blanche	MM	2013	2
BN	<i>Sinapis arvensis</i> L.	moutarde des champs	C	2013	x
BN	<i>Sonchus arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	laiteron des champs	C	2013	x
BN + PNA	<i>Spergula arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	spergule des champs	MM	2012	4
BN + PNA	<i>Stachys annua</i> (L.) L.	épière annuelle	MS	2012	2
BN	<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	épière des champs	MM	2013	3
BN + PNA	<i>Thlaspi arvense</i> L.	tabouret des champs	MM	2013	2
BN + PNA	<i>Thymelaea passerina</i> (L.) Coss. & Germ.	passerine annuelle	MS	1985	NSR
BN	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	torilis des moissons	MM	2013	3
BN + PNA	<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich	valérianelle dentée	MS	2012	2
BN	<i>Valerianella eriocarpa</i> Desv.	valérianelle à fruit velu	MS	2013	2
BN + PNA	<i>Valerianella rimosa</i> Bastard	valérianelle à oreillettes	MS	2013	3
BN	<i>Veronica agrestis</i> L.	véronique des campagnes	C	2013	x
BN	<i>Veronica arvensis</i> L.	véronique des champs	C	2013	x
BN	<i>Vicia lutea</i> L. subsp. <i>lutea</i>	vesce jaune	C	2012	x
PNA	<i>Vicia villosa</i> Roth	vesce velue	MM	2013	2
BN + PNA	<i>Viola arvensis</i> Murray	pensée des champs	C	2013	x
BN	<i>Viola tricolor</i> L.	pensée sauvage	MS	2013	3

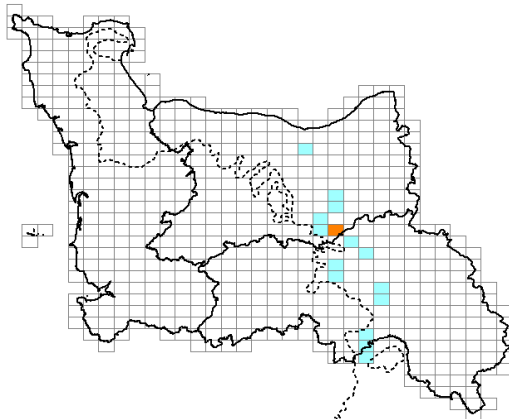
LISTE COMPLEMENTAIRE A LA LISTE DES ESPECES MESSICOLES DE BASSE-NORMANDIE

Liste source	Nom scientifique	Nom vernaculaire
BN	<i>Arnoseris minima</i> (L.) Schweigg. & Körte	arnosérie naine
PNA	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl subsp. <i>bulbosum</i> (Willd.) Schübl. & G.Martens	avoine à chapelet
PNA	<i>Asperula arvensis</i> L.	aspérule des champs
BN	<i>Avena strigosa</i> Schreb.	avoine rude
PNA	<i>Camelina sativa</i> (L.) Crantz	caméline cultivée
PNA	<i>Conringia orientalis</i> (L.) Dumort.	vélar d'Orient
PNA	<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur	dauphinelle d'Ajax
BN + PNA	<i>Cuscuta epilinum</i> Weihe	cuscuta du lin
BN	<i>Galeopsis ladanum</i> L.	galéopside ladanum
PNA	<i>Galium spurium</i> L. subsp. <i>spurium</i>	gaillet bâtard
PNA	<i>Lolium remotum</i> Schrank	ivraie du lin
BN + PNA	<i>Lolium temulentum</i> L.	ivraie des moissons
LR	<i>Myosurus minimus</i> L.	ratoncule naine
BN + PNA	<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	neslie en panicule
BN + PNA	<i>Nigella arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	nigelle des champs
BN + PNA	<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	orlaya à grandes fleurs
PNA	<i>Ornithogalum nutans</i> L.	ornithogale à fleurs penchées
PNA	<i>Silene cretica</i> L.	silène de crête
BN	<i>Spergula pentandra</i> L.	spergule à 5 étamines
BN + PNA	<i>Spergularia segetalis</i> (L.) G.Don	spergulaire des moissons
PNA	<i>Tulipa sylvestris</i> L.	tulipe sauvage
BN + PNA	<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	caucale à feuilles larges
PNA	<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert	saponaire des vaches
BN + PNA	<i>Valerianella coronata</i> (L.) DC.	valérianelle couronnée
LR	<i>Veronica triphyllos</i> L.	véronique trifoliolée

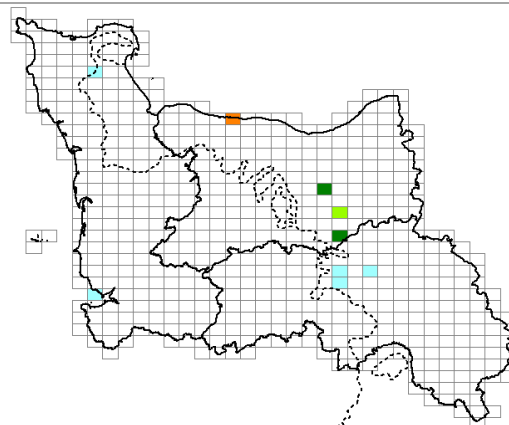
Annexe 5 : Répartition des observations relatives aux espèces messicoles de Basse-Normandie par maille et taxon par taxon

Légende des cartes :

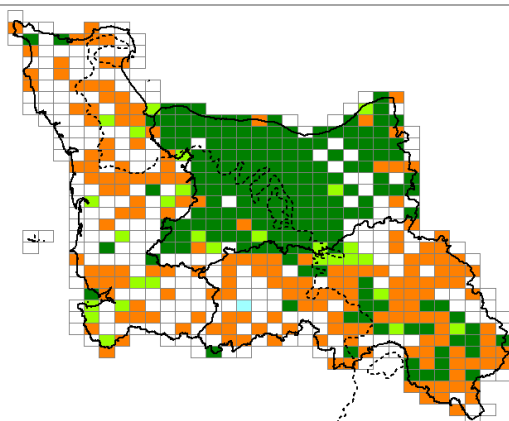
	Observations depuis 2008		Observations de 1970 à 1998, non revues depuis
	Observations de 1999 à 2007, non revues depuis		Observations anciennes (avant 1970), non revues depuis
---	Limite du Massif armoricain (Réalisation : M.-L Le Jeanne, avec la collaboration de Jean Plaine/ GRECIA, 2007)		



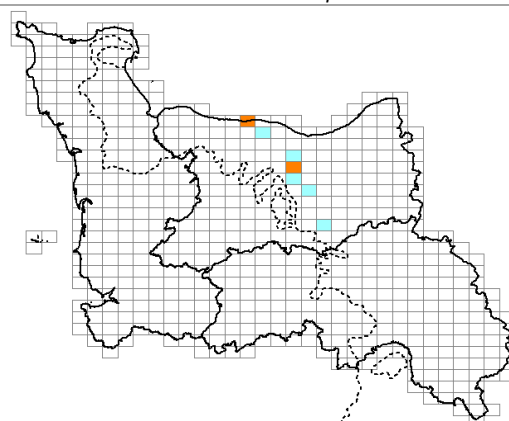
Adonis aestivalis L



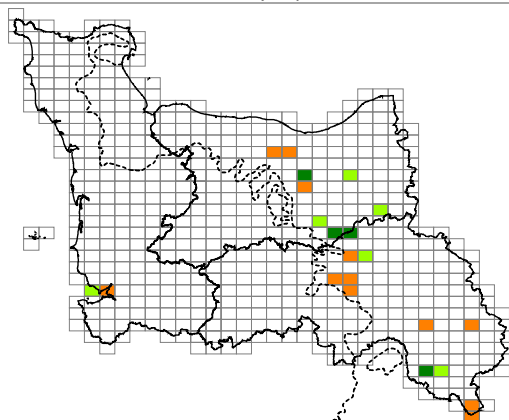
Adonis annua L. subsp. *annua*



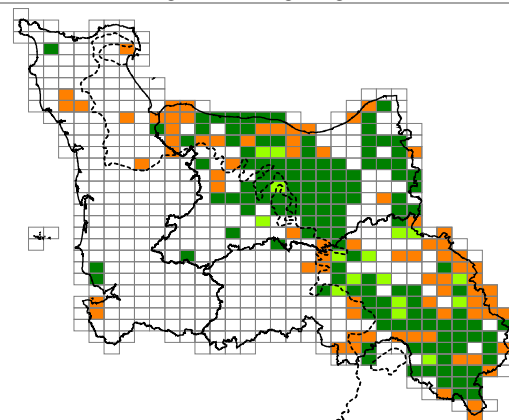
Aethusa cynapium L



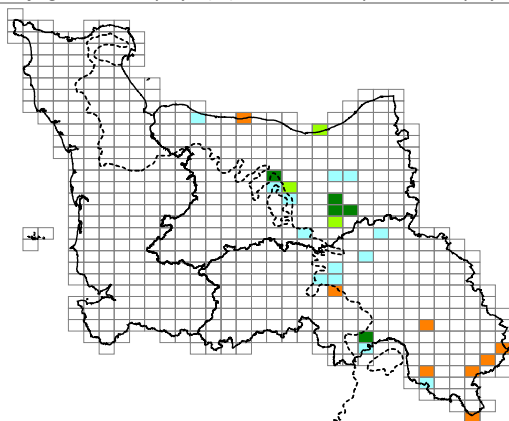
Agrostemma githago L.



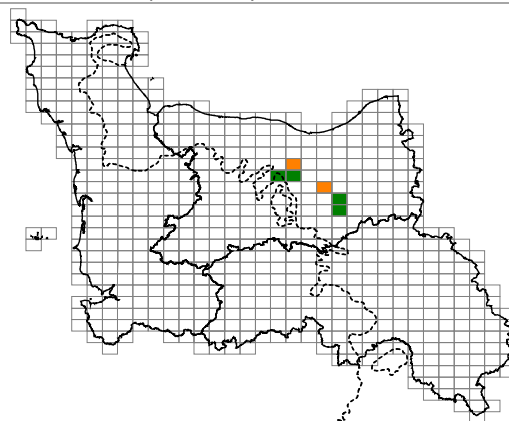
Ajuga chamaepitys (L.) Schreb. subsp. *chamaepitys*



Alopecurus myosuroides Huds.

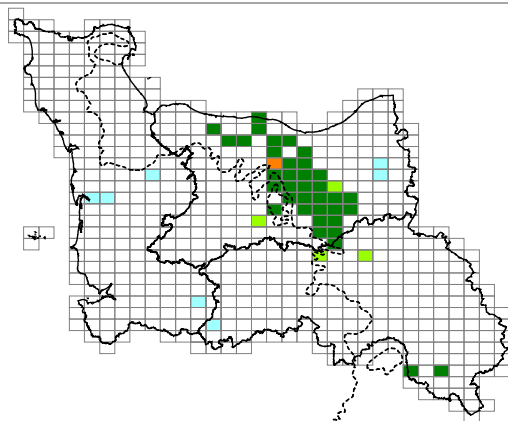


Althaea hirsuta L.

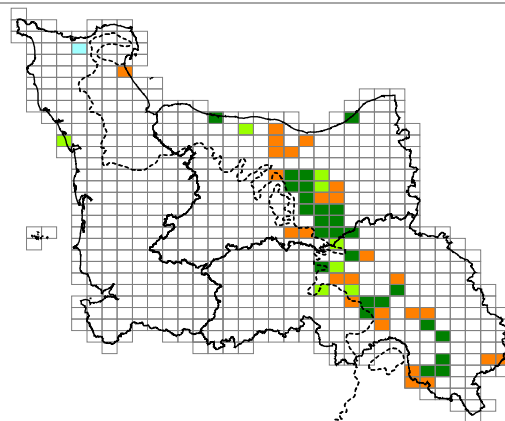


Ammi majus L. subsp. *majus* var. *glaucifolium* (L.) Mérat

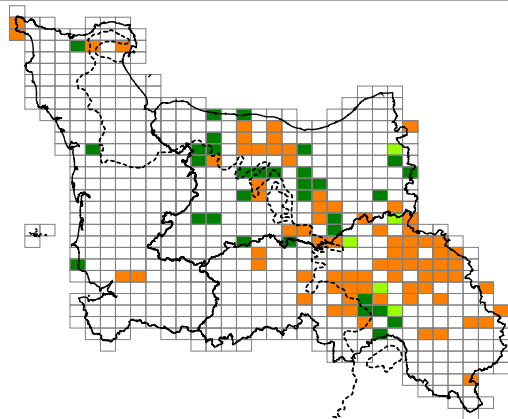
	Observations depuis 2008		Observations de 1970 à 1998, non revues depuis
	Observations de 1999 à 2007, non revues depuis		Observations anciennes (avant 1970), non revues depuis
---	Limite du Massif armoricain (Réalisation : M.-L Le Jeanne, avec la collaboration de Jean Plaine/ GRETIA, 2007)		



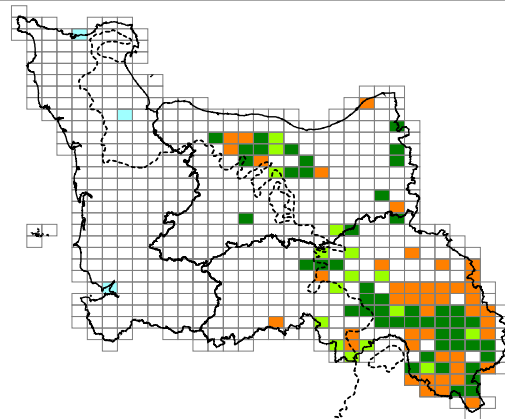
Ammi majus L. subsp. majus



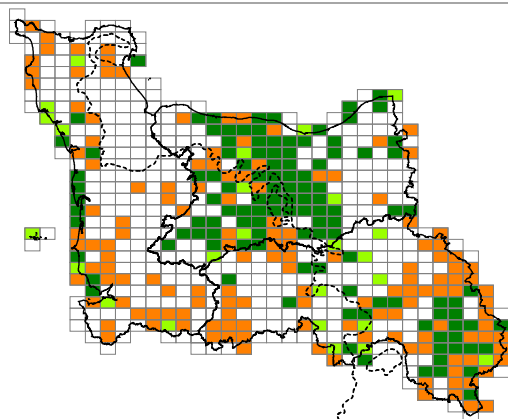
Anagallis foemina Mill.



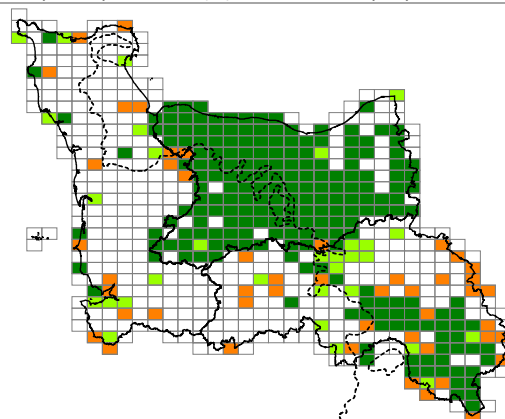
Anthemis cotula L.



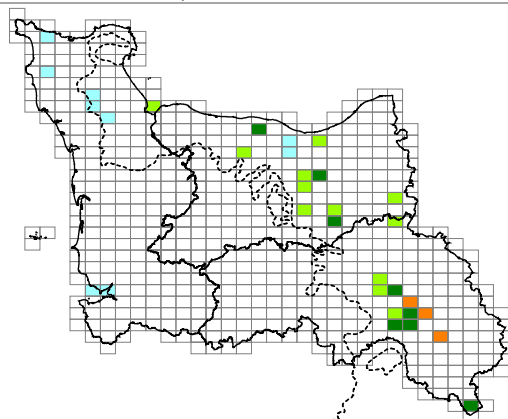
Apera spica-venti (L.) P.Beauv. subsp. spica-venti



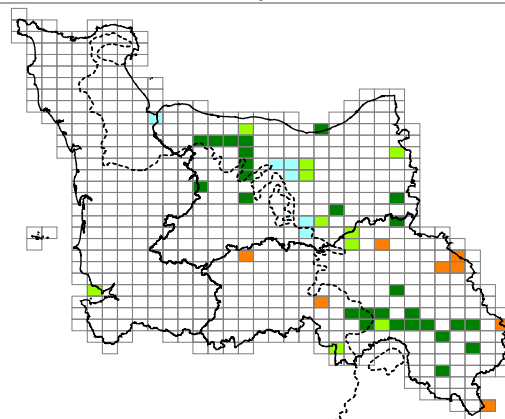
Aphanes arvensis L.



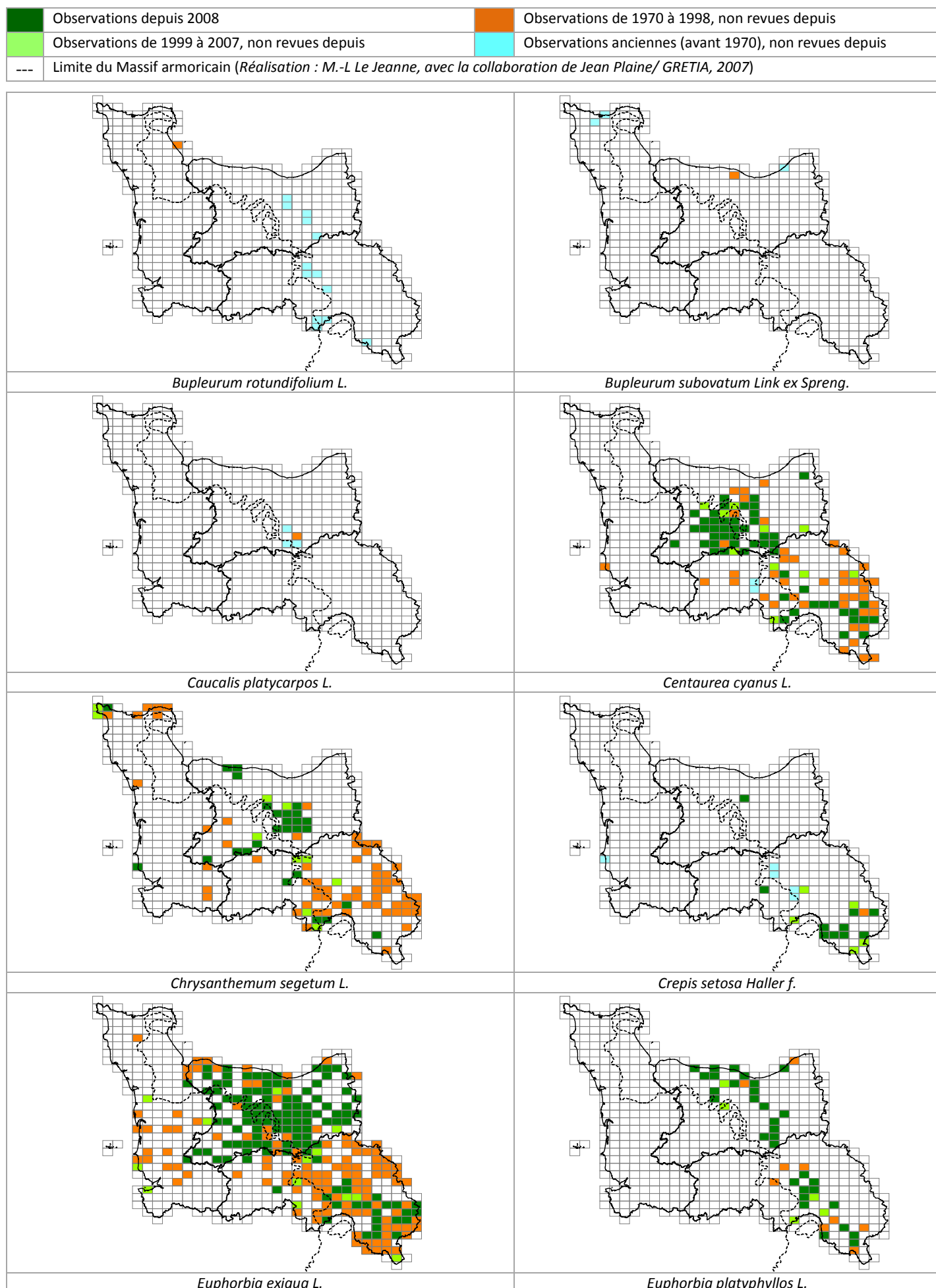
Avena fatua L.



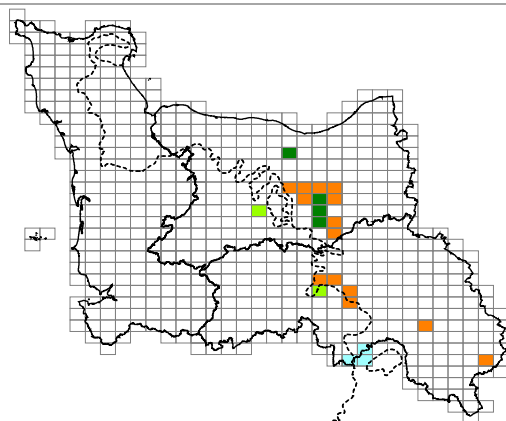
Bromus arvensis L.



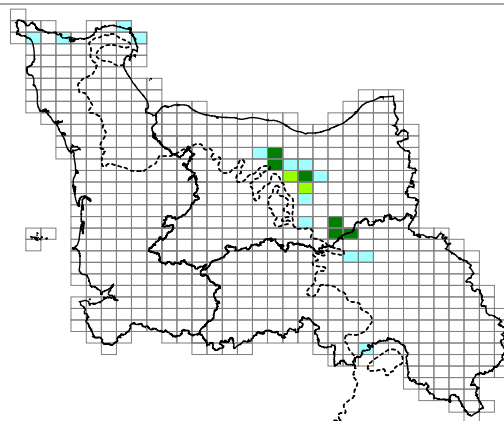
Bromus secalinus L. subsp. secalinus



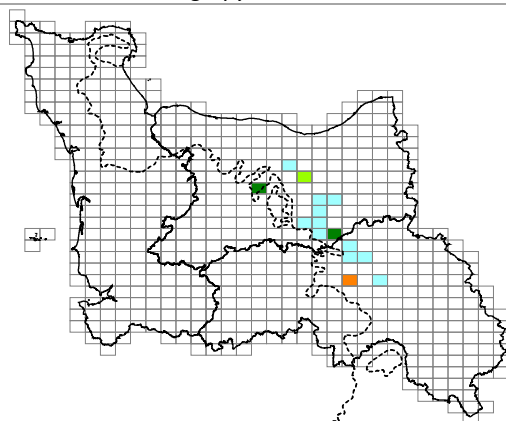
	Observations depuis 2008		Observations de 1970 à 1998, non revues depuis
	Observations de 1999 à 2007, non revues depuis		Observations anciennes (avant 1970), non revues depuis
--- Limite du Massif armoricain (Réalisation : M.-L Le Jeanne, avec la collaboration de Jean Plaine/ GRETIA, 2007)			



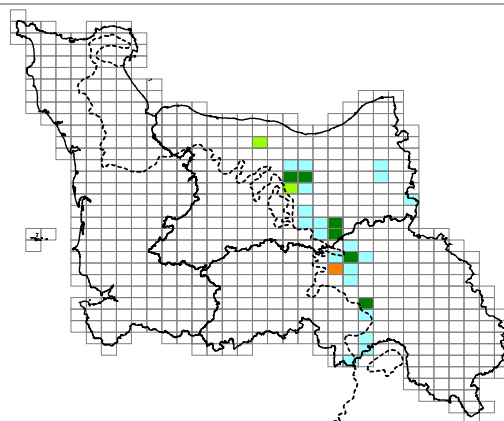
Filago pyramidata L.



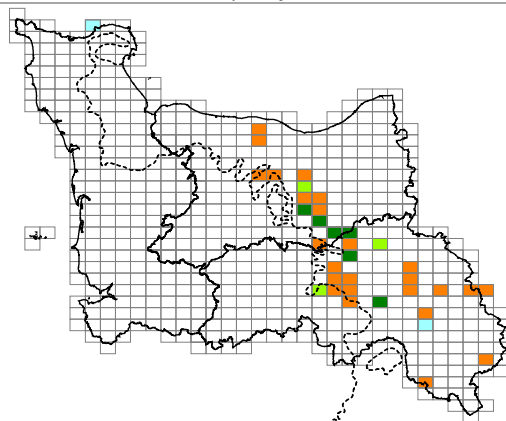
Fumaria densiflora DC.



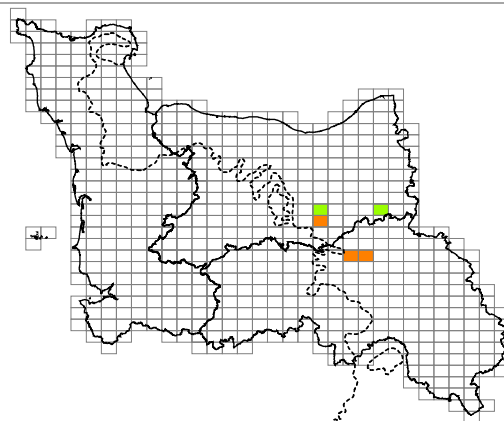
Fumaria parviflora Lam.



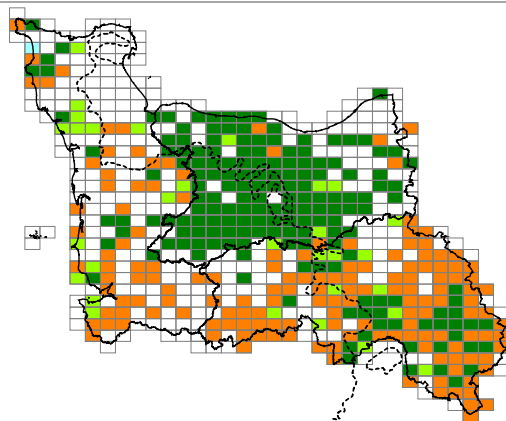
Fumaria vaillantii Loisel.



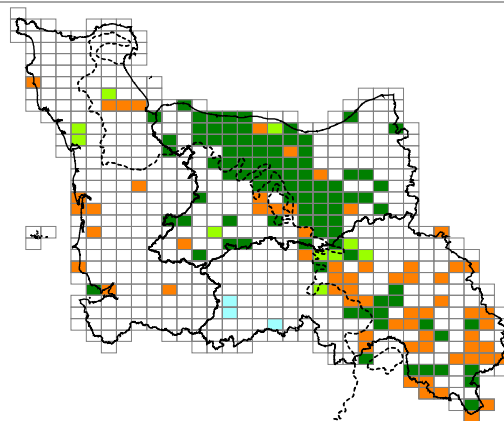
Galeopsis angustifolia Ehrh. ex Hoffm.



Galium tricornutum Dandy

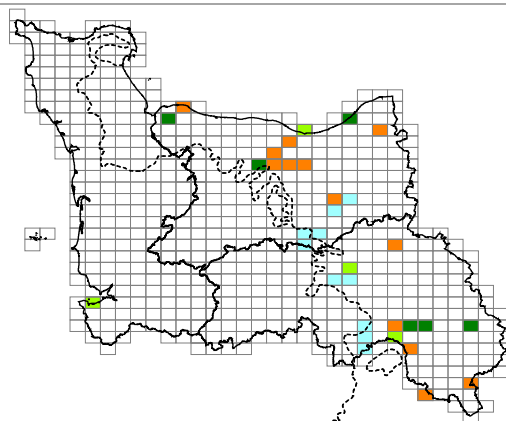


Kickxia elatine (L.) Dumort. subsp. *elatine*

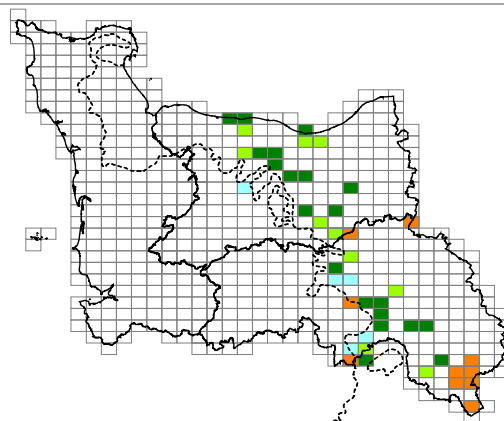


Kickxia spuria (L.) Dumort. subsp. *spuria*

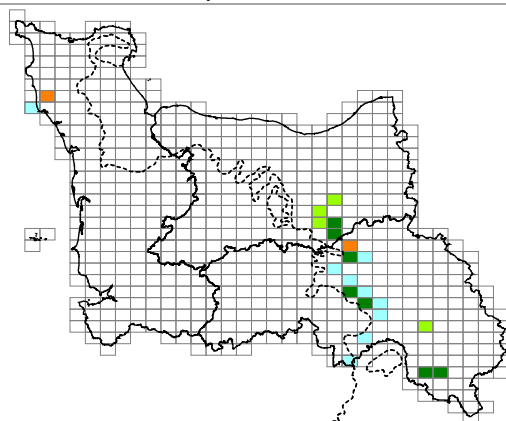
	Observations depuis 2008		Observations de 1970 à 1998, non revues depuis
	Observations de 1999 à 2007, non revues depuis		Observations anciennes (avant 1970), non revues depuis
--- Limite du Massif armoricain (Réalisation : M.-L Le Jeanne, avec la collaboration de Jean Plaine/ GRETIA, 2007)			



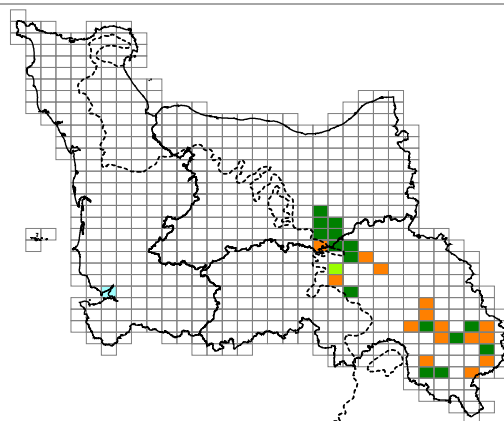
Lathyrus hirsutus L.



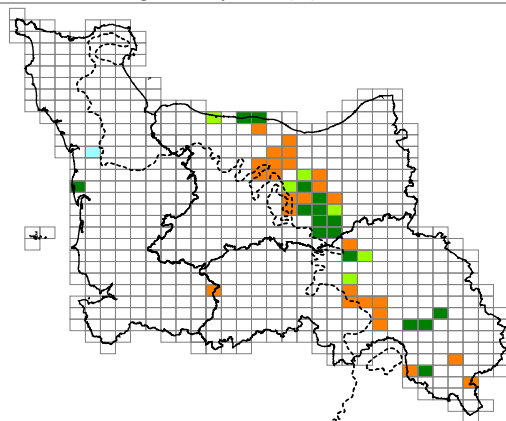
Lathyrus tuberosus L.



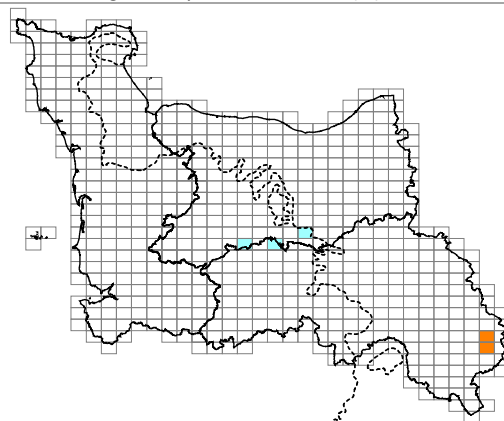
Legousia hybrida (L.) Delarbre



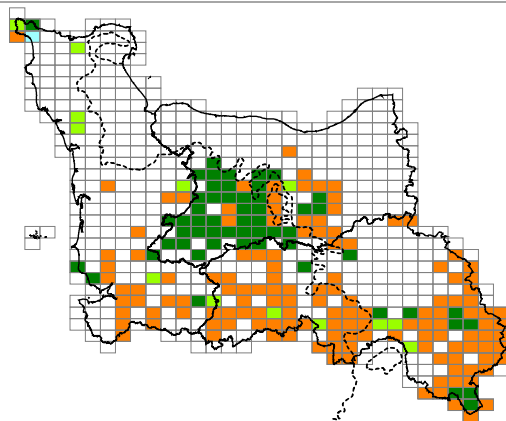
Legousia speculum-veneris (L.) Chaix



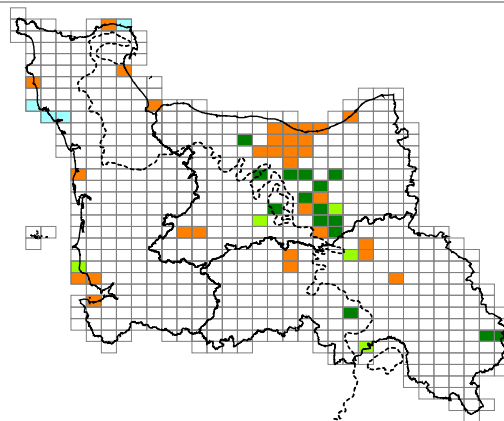
Lithospermum arvense L.



Logfia arvensis (L.) Holub

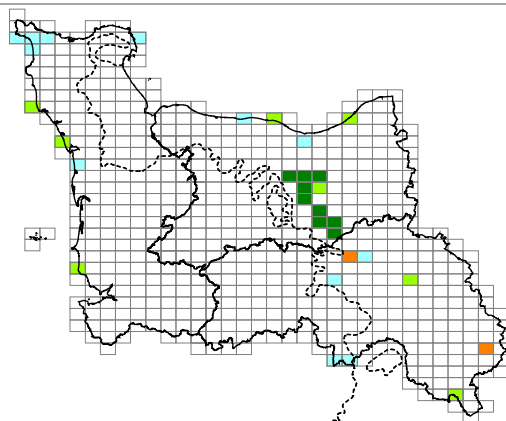


Misopates orontium (L.) Rafin.

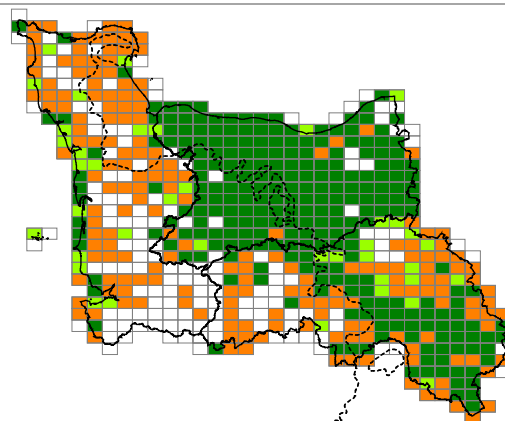


Papaver argemone L.

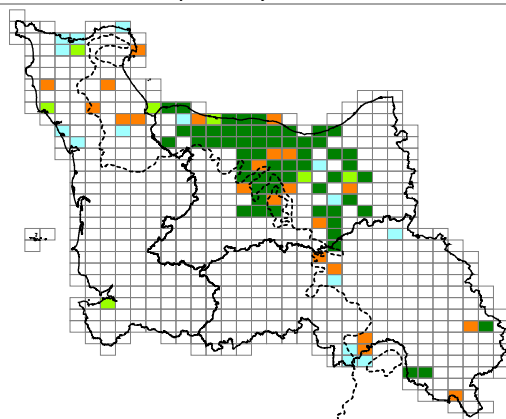
	Observations depuis 2008		Observations de 1970 à 1998, non revues depuis
	Observations de 1999 à 2007, non revues depuis		Observations anciennes (avant 1970), non revues depuis
--- Limite du Massif armoricain (Réalisation : M.-L Le Jeanne, avec la collaboration de Jean Plaine/ GRETIA, 2007)			



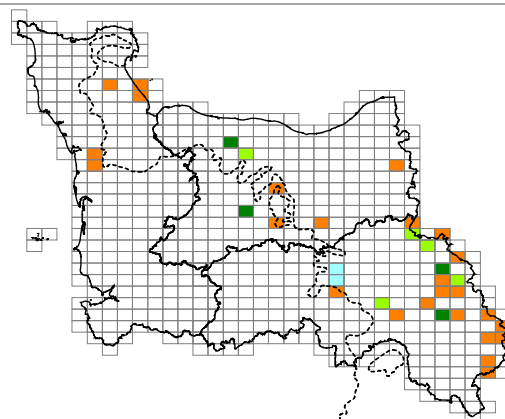
Papaver hybridum L.



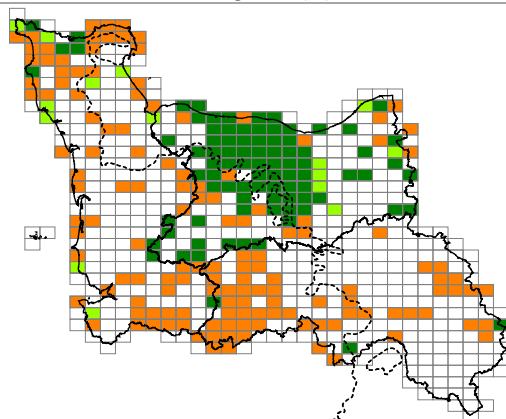
Papaver rhoeas L.



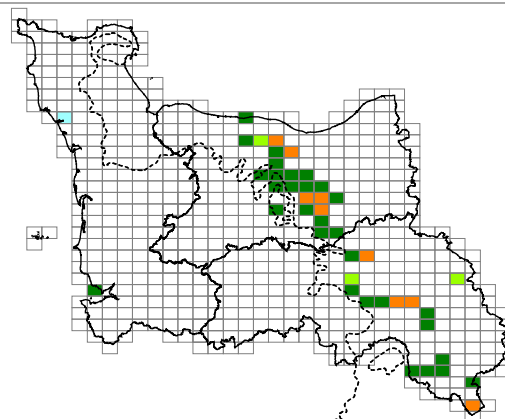
Petroselinum segetum (L.) W.D.J.Koch



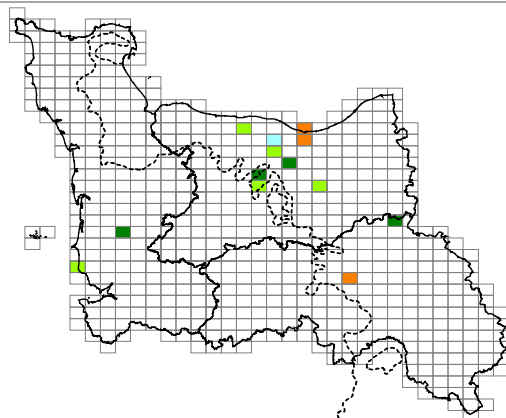
Ranunculus arvensis L.



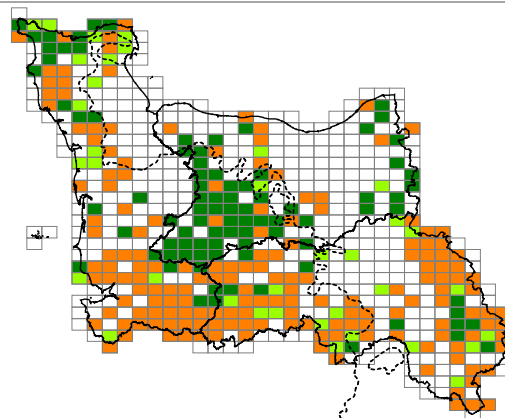
Raphanus raphanistrum L. subsp. *raphanistrum*



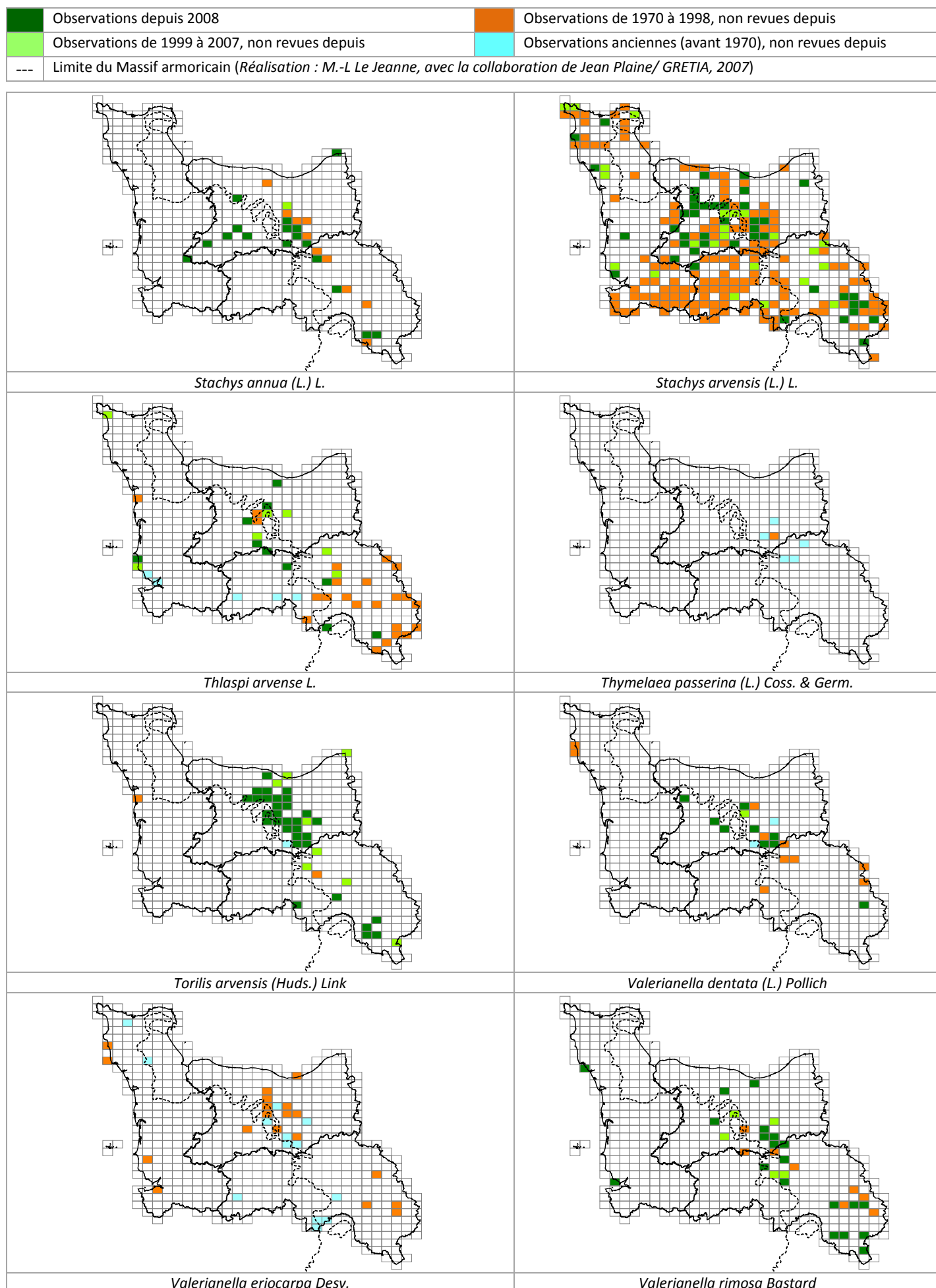
Scandix pecten-veneris L. subsp. *pecten-veneris*



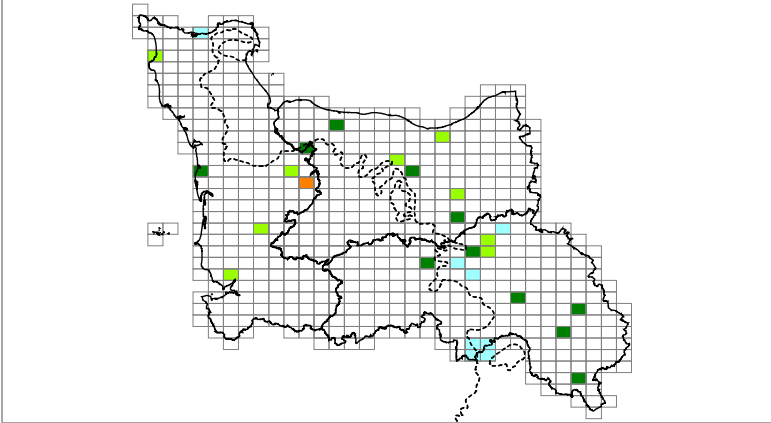
Sinapis alba L. subsp. *alba*



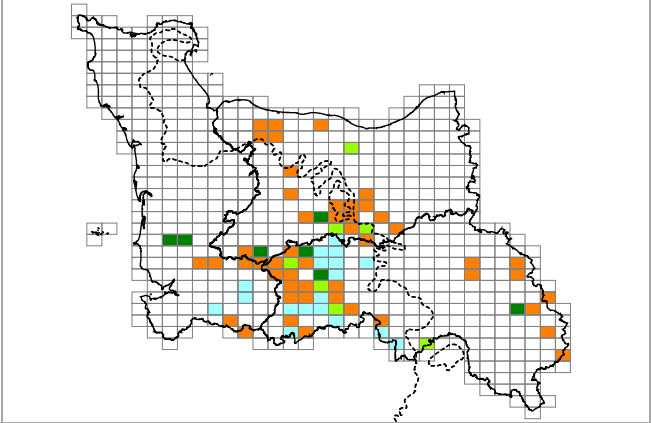
Spergula arvensis L. subsp. *arvensis*



	Observations depuis 2008		Observations de 1970 à 1998, non revues depuis
	Observations de 1999 à 2007, non revues depuis		Observations anciennes (avant 1970), non revues depuis
---	Limite du Massif armoricain (<i>Réalisation : M.-L Le Jeanne, avec la collaboration de Jean Plaine/ GRETIA, 2007</i>)		



Vicia villosa Roth



Viola tricolor L.

Annexe 6 : Protocole d'inventaire de terrain des stations de référence

Méthode d'échantillonnage

En 2012, dans la continuité de la publication du plan national d'action en faveur des plantes messicoles, un projet : le « Programme CASDAR » sur la conservation des plantes messicoles dans les parcelles cultivées est porté par l'Association de Coordination Technique Agricole (ACTA). Ce programme a pour objectifs :

- Définir les liens entre systèmes de culture, pratiques culturales et populations adventices messicoles. Identifier les pratiques et/ou des systèmes de cultures favorables à leur conservation nous aidera à définir les systèmes agricoles à haute valeur naturelle (HVN).
- Identifier et évaluer le rôle fonctionnel et les services rendus des messicoles dans les systèmes agricoles (pollinisation, ressource trophique, lutte biologique, ...)
- Concevoir et tester un outil de diagnostic en vue d'une évaluation de la biodiversité messicole à la parcelle et de son évolution.
- Tester des indicateurs de biodiversité et de caractérisation des pratiques agricoles, basés sur la richesse spécifique, la rareté des espèces et leurs traits, valorisables par les agriculteurs
- Évaluer la perception des messicoles par les agriculteurs en fonction de leur contexte : type de sol, type et ancienneté de l'exploitation, intégration dans les filières, éducation, réglementation, support technique, aides financières, etc.
- Valoriser la connaissance des plantes adventices et messicoles comme indicateurs de pratiques agricoles.

Afin de récolter des données homogènes pour pouvoir répondre aux objectifs du projet, un protocole de terrain est en cours de réalisation. Il intègre 2 volets :

- La richesse spécifique en espèce et l'abondance des espèces au sein d'une parcelle
- Les pratiques agricoles associées

En Basse-Normandie, seul le volet sur la présence et l'abondance des espèces est développé. L'inventaire ne prend en considération que les éléments repérables sur le terrain sur une année culturale (et non pas sur un cycle complet de la rotation). Ainsi, concernant l'agrosystème, seul le type d'espèce cultivé et parfois l'utilisation d'herbicide peut être renseigné. Il est évident que ce protocole n'est pas suffisant pour caractériser réellement une parcelle.

7 points sont détaillés :

- L'identité de la station (date d'observation, observateur, localisation de la parcelle et coordonnées du propriétaire) ;
- La description de la station (culture associée, surface occupée par les adventices, surface parcourue par l'observateur). Ces 2 derniers points se sont avérés assez compliqués à renseigner car le plus souvent les plantes messicoles sont sur les coins des cultures ou sur les zones utilisées comme entrée pour les engins agricoles. De ce fait, les inventaires sont discontinus voire limités à cette seule zone ;
- L'écologie du taxon dans la station (dans le cas des plantes messicoles il s'agit de l'écologie du cortège adventice) : si les espèces observées sont situées à l'interface de la bande enherbée et de la culture, dans la bande interne de 4m de large, ou en plein champ et sur les habitats en contact ;

- Une vue générale et/ou les détails particuliers de la station ;
- Les facteurs écologiques : topographie, luminosité, texture du sol, pH du sol (ce dernier point est difficile à renseigner sans équipement approprié);
- Les techniques agricoles observables : traitements chimiques, labour ou travail superficiel du sol ou encore semis direct, densité du semis, culture précédente, interculture. Il s'est avéré que le travail du sol était très difficile à déduire lorsque la culture est en place ;
- Un relevé floristique comprenant le nom des espèces, l'effectif compté ou estimé (selon des classes établies), la phénologie de l'espèce et la structure de la population. Ce dernier point a été renseigné de façon facultative. En effet, les espèces messicoles présentent le plus souvent que quelques pieds isolés, on ne peut pas réellement parler de « population » de plus, en fonction du temps d'inventaire attribué par parcelle ce dernier point était parfois trop long à renseigner ;

L'exemple d'un formulaire rempli cette année est présenté page suivante.

PROGRAMME DE CONNAISSANCE ET DE CONSERVATION DE LA FLORE MESSICOLES DE BASSE-NORMANDIE

FICHE DE RELEVÉ – mise à jour mai 2013

Conservatoire Botanique National de Brest – 02 98 41 88 95

La fiche décrit une station d'un groupe d'espèce donné à une date donnée. Il est obligatoire de joindre à cette fiche une localisation de la station.



IDENTITE DE LA STATION

Date de l'observation (JJ/MM/AA) : 13/06/13 Observateur(s) : M. L. L.
Commune(s) : Montreuil-Coulbœuf Lieu dit : Les Verettes Dépt : 14
Référence cadastrale parcelle :
Nom(s) du (ou des) propriétaire(s) :

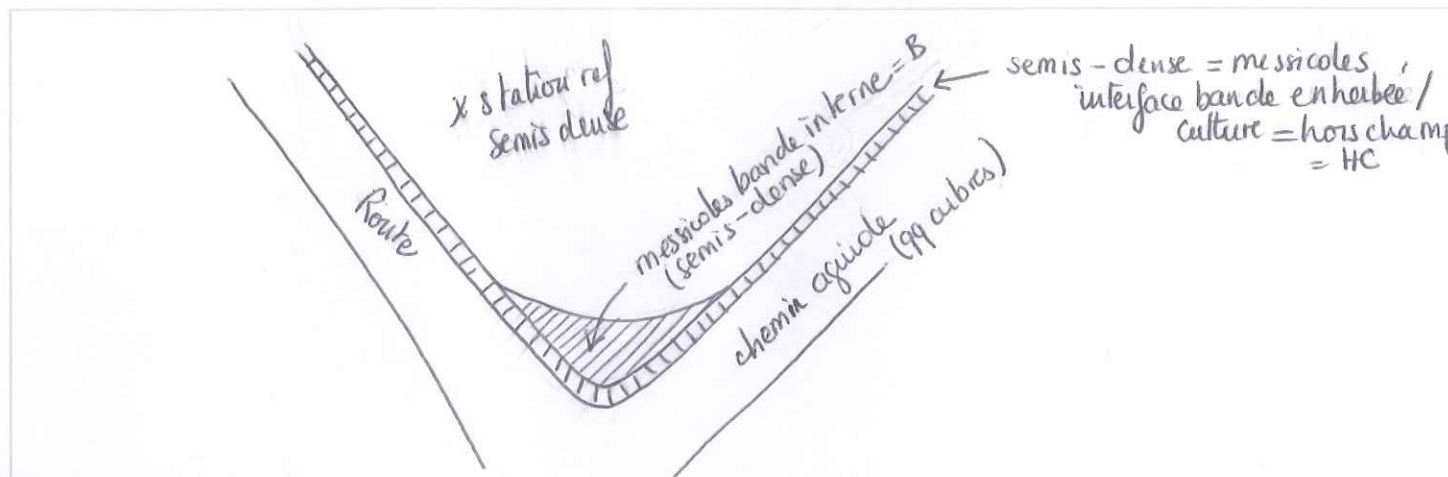
DESCRIPTION DE LA STATION

Culture associée : Orge
Surface de la station messicoles en m² :
Surface parcourue dans la parcelle en m² :
Commentaires :

ECOLOGIE DU TAXON DANS LA STATION

Milieu abritant les taxons :
☒ à l'interface bande enherbée / culture
☐ dans la bande interne de 4m de large
☐ en plein champ (à 10 à 20 m de la bordure)
☐ Autre :
Habitats au contact de la station :
Commentaires :

VUE GENERALE ET/OU DETAILS PARTICULIERS DE LA STATION



FACTEURS ECOLOGIQUES

Topographie : ☒ Terrain plat ☐ Terrain pentu (degré de la pente) : ° ☐ Autre :
Luminosité : ☐ Ombre ☒ Lumière ☐ Luminosité indifférente
Texture du sol en surface (granulométrie) : ☐ Argile ☒ Limon ☒ Sable ☐ Granules ☒ Gravier ☐ Cailloux et blocs ☐ Inconnue
PH du sol : ☐ Acide ☐ Equilibré ☒ Calcaire et/ou salé ☐ Inconnu
Autres renseignements :

TECHNIQUES AGRICOLES OBSERVEES

☒ : Traitements chimiques. Signes observés : Aucune obs. en plein champ
☐ : Fertilisation / Epandages / Engrais. Signes observés :
☐ : Labour. Signes observés :
☐ : Travail superficiel du sol. Signes observés :
☐ : Semis direct. Signes observés :
Densité du semis : ☒ semis dense ☐ semis lâche ☐ aucun semis observé
Culture précédente. Signes observés : ?
Interculture : ☐ oui ☐ non ☒ Inconnue
Autres renseignements :

RELEVÉ FLORISTIQUE	Effectif compté	Effectif estimé ¹	Phénologie ²	Structure de la population ³
<i>Ammi majus</i> (B + HC)		4	A	
<i>Polygonum aviculare</i> (HC)		2	Fl	
<i>Veronica aurens</i> (B + HC)		2	Fr	
<i>Papaver rhoeas</i> (B + HC)		3	Fl	
<i>Alopecurus myosuroides</i> (B + HC)		3	A	
<i>Artemisia vulgaris</i> (HC)		1	A	
<i>Oxalis aurea</i> (B + HC)		3	R + Fr	
<i>Matricaria inodora</i> (B + HC)		3	Fl	
<i>Valerianella pinnatifida</i> (HC)		1	Fl	
<i>Lithospermum arvense</i> (HC + B)		3	Fl + fr	
<i>Arenaria leptoclados</i> (HC + B)		3	Fl	
<i>Galium aparine</i> (HC)		2	Fl	
<i>Odontites verna</i> subsp. <i>serotina</i> (HC + B)		2	A	
<i>Matricaria discolor</i> (HC)		2	Fl	
<i>Veronica pinnatifida</i> (HC + B)		2	Fl	
<i>Plantago lanceolata</i> (HC)		1	Fl	
<i>Cirsium arvense</i> (B)		2	A	
<i>Lolium perenne</i> (B + HC)		2	A	
<i>Legousia speculum-veneris</i> (B)	1		Fr + Fl	
<i>Medicago lupulina</i> (B + HC)		2	A + Fl	
<i>Centaurea cyanus</i> (B)		1	Fl	
<i>Myosotis aurea</i> (B + HC)		2	Fl	
<i>Taraxacum</i> sp. (HC)	1		A	
<i>Avena fatua</i> (B)		3	A	
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i> (B)		1	A	
<i>Lapsana communis</i> (B)		2	A	
<i>Papaver dubium</i> (B)		2	A	
<i>Dilodactylis convolvulus</i> (B)		2	Fl	
<i>Bromus stuebeli</i> (B + HC)		3	A	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (HC)		2	A	
<i>Valerianella lacustris</i> (HC)		2	Fr	
<i>Lactuca serriola</i> (B)		1	A	
<i>Lolium multiflorum</i> (B)		3	A	
<i>Aphanis aurea</i> (B)		2	Fr	
<i>Lamium amplexicaule</i> (B + HC)		1	S	

¹ (1) : < 25 ; (2) : 25 à 50 ; (3) : 51 à 100 ; (4) : 100 à 1000 ; (5) : > 1000

² (J) : juvénile ; (A) : adulte ; (Fl) : floraison ; (Fr) : fructification ; (S) : sénescence

³ (G) : aggrégative ; (R) : régulière ; (A) : aléatoire

Annexe 7 : Suivi et expérimentation in situ et ex situ mené par le CBN de Brest en Basse-Normandie

Depuis 2009-2010, des suivis et expérimentations ont été mis en place. Le CBN assure un suivi floristique avec la participation de certains partenaires : Conseil généraux 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, un agriculteur 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 : 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).

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 voire 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 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 dite espèce « poste messicoles » germe au printemps et est observée en fin de saison : fin juillet, août. En 2011 plus d'une centaine de pieds avaient été observée.

Sur cette parcelle on observe un taux d'adventices (hors messicoles) assez important (en moyenne 72% de la totalité des espèces spontanées observées). Pour assurer un lieu optimal pour la nidification de l'oedicnème il faut des zones ouvertes à végétation assez rases en février mars et début juillet dans le cas d'une 2^{ème} couvée. Ce « calendrier » n'est pas optimal pour la mise en place d'une culture d'hiver et pour l'accomplissement d'un cycle complet des espèces messicoles. A l'issue des 3 années de suivi, des échanges vers une gestion différenciée de la parcelle sont en cours. La parcelle serait divisée en 2. Une partie serait cultivée en faveur des espèces messicoles (accomplissement du cycle complet des espèces, source de nourriture pour l'oedicnème, maintien du stock de graine du sol et « contrôle » des espèces rudérales...) l'autre partie de la parcelle serait destinée à la nidification de l'oedicnème. Les deux parties seraient interverties chaque année.

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).

A également été associé à ce projet le lycée agricole du Robillard qui a proposé à un élève de terminale de réaliser une enquête sur les pratiques agricoles actuelles et antérieures opérées sur la parcelle.

D'un point de vue floristique, 12 espèces appartenant à la liste des espèces messicoles ont été observées au moins 1 fois sur les 3 années de prospection. La bande expérimentale se situe le long d'une haie très fréquentée par la faune sauvage. Lapins et autres gibiers s'en délecte très copieusement ! En 2013, la richesse spécifique de la bande a un peu diminuée. Les pratiques culturales semblent moins appropriées et notamment le semis qui était assez dense.

La réalisation du bilan agronomique initialement prévu n'a pu aboutir.

Sud-est de la réserve 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 est très intéressante d'un point de vue richesse spécifique. 23 espèces messicoles calcicoles rares s'y développent on peut citer parmi les espèces 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*).

Même si la grande majorité des espèces se sont maintenues sur les 3 années de suivi, l'abandon des pratiques culturales sur une durée plus longue aura certainement des conséquences sur les espèces messicoles. 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 2012, avec la collaboration du Jardin des plantes de la ville de Caen, un essai de collecte de graine n'a pas été fructueux car les effectifs des populations étaient trop faibles.

Bilan :

Dans les 3 cas décrit ci-dessus, on observe qu'il est très difficile de mettre en place des pratiques culturales pérennes et favorables à la flore messicoles. Au début de l'expérience, l'arrêt de l'utilisation des herbicides et le semis moins dense de la céréale permet aux espèces spontanées, pionnières et compétitrices de se développer provoquant souvent des pertes de rendements et des « désagréments » assez importants. Néanmoins, se sont les pratiques culturales réalisées au fil des ans qui vont sélectionner des espèces annuelles spécifiques aux cultures et permettre donc de favoriser un cortège en espèces messicoles.

L'arrêt du travail de la terre sur 1 ou 2 années permet « de mimer » la jachère autrefois courante dans les rotations des cultures, elle permet aussi d'améliorer les connaissances sur la durée de vie des graines dans le sol. Néanmoins, cette pratique doit rester exceptionnelle c'est-à-dire s'intégrer dans la rotation des cultures de la parcelle.

Annexe 8 : Suivi des stations de référence mené par le CBN de Brest en Basse-Normandie

Depuis 2009-2010, un suivi des stations remarquables (abondance et richesse spécifique) dites stations de référence est réalisé. Ces 41 stations ont été découvertes au cours de prospections spécifiques et se situent donc dans la plaine de Caen-Falaise (14 et 61) et dans le Perche (61). Chaque année de suivi (3 à 4 fois depuis 2009), un inventaire floristique est réalisé. Pour ces parcelles, seules les pratiques culturales visibles le jour du relevé sont répertoriées (espèce cultivée, utilisation d'herbicide, culture précédente...). Exemple d'un formulaire rempli cette année en annexe 6. Les informations récoltées permettent de mettre en évidence des tendances intéressantes :

- On observe qu'après une culture de printemps de type maïs, la richesse spécifique ainsi que l'abondance des espèces est faible. La récolte du maïs en automne ne permet pas à un grand nombre d'espèces messicoles de germer.
Les inventaires de terrains sont réalisés de mai à juin, juillet afin de rencontrer un maximum d'espèces liées aux cultures d'hiver. A cette date, la culture de maïs est peu avancée. Très peu d'espèces adventices ont à ce stade germé. Pour observer la flore spontanée des champs de maïs, les mois d'août, septembre sont plus adéquats. Il s'agit alors de communautés commensales des cultures sarclées.
- La culture du pois de printemps précède souvent une culture de blé pour assurer la richesse en azote du sol. Cette culture de printemps est défavorable à la flore adventice (en général). Le semis entre janvier et avril n'est pas adapté aux espèces messicoles de plus, le couvert dense de l'espèce bloque la germination de la plupart des adventices. La date de récolte est néanmoins proche de celle du blé (fin juin, juillet).
- Les espèces les plus souvent rencontrées dans les relevés, sont :
 - Les espèces messicoles indifférentes au type de sol et plus tolérantes aux herbicides : *Papaver rhoeas*, *Viola arvensis*, *Avena fatua*, *Veronica arvensis*, *Alopecurus myosuroides*, *Myosotis arvensis* ;
 - Les adventices (hors espèces messicoles), ubiquistes, nitrophiles (pour la plupart) : *Veronica persica*, *Bromus sterilis*, *Galium aparine*, *Silene latifolia subsp. alba*, *Convolvulus arvensis*, *Anagallis arvensis*, *Geranium dissectum* ;

Comme énoncé précédemment, on assiste bien à une homogénéisation de la flore des cultures. Les espèces messicoles plus spécialistes ne parviennent à se maintenir que dans des conditions bien particulières (pratiques culturales plus extensives, sols non amendés...).

Bilan : Le suivi des stations de référence des espèces messicoles uniquement d'un point de vue floristique est insuffisant. La perte d'information compte tenu des liens entre présence d'espèces spécifiques, type de sol, types de pratiques culturales réalisés, et facteurs climatiques est important. Les actions envisagées dans ce plan d'action doivent impérativement considérer l'intégralité de ces facteurs. C'est pourquoi, l'implication d'acteurs compétents pour chaque volet est indispensable dans le cadre d'un tel programme.

Résumé

La déclinaison régionale du Plan national d'action en faveur des plantes messicoles (publié en 2012), établit un nouvel état des lieux et propose une stratégie pour la préservation de ces espèces, dont la mise en œuvre d'actions de connaissance, de conservation, de communication ou de sensibilisation.

Ce document constitue un projet qui sera soumis à discussion et à l'approbation des partenaires impliqués dans la problématique de la préservation des plantes messicoles en Basse-Normandie.

Mots-clés : messicoles, moissons, cultures, pratiques culturelles, biodiversité

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