

Site expérimental « Méjannes-le-Clap »

Domaine Départemental (Méjannes-le-Clap, Gard)

RAPPORT TECHNIQUE



Restauration de prairies méditerranéennes à l'aide de semences locales Site expérimental « Méjannes-le-Clap », Méjannes-le-Clap (Gard)

Rapport technique

Document réalisé par le :

Conservatoire d'espaces naturels d'Occitanie
Pôle scientifique & pôle agroécologie



Avec le soutien financier de :



Coordination :

Charles-Edouard Lévêque – Coordinateur pôle Agroécologie CEN Occitanie

Expertise de terrain :

Mario KLESCZEWSKI – Responsable scientifique flore & habitats, CEN Occitanie

Sofia ROSSI – apprentie chargée d'étude flore & habitats, CEN Occitanie

Rédaction :

Sofia ROSSI

Relecture et mise en forme :

Mario KLESCZEWSKI

Alix PETRYKOWSKI – chargée de médiation & vulgarisation scientifique, CEN Occitanie

Date de réalisation : Avril 2023

Crédits photographiques : Mario KLESCZEWSKI & Sofia ROSSI

Table des matières

PARTIE 1 – Protocole expérimental & plan d’adaptation	6
1.1 Informations bioclimatiques, géographiques et pratiques sur le site	7
1.1.1. L’écორégion	7
1.1.2. Les caractéristiques du site.....	7
1.1.3. Le climat.....	8
1.1.4. Les caractéristiques du sol.....	8
1.1.5. Banque de semences du sol.....	9
1.1.6. Gestion et utilisation passées, actuelles et futures du site	10
1.1.7. Limites à prendre en compte sur ce site.....	10
1.2. Objectifs cibles de restauration	11
1.3. Mélanges de semences testés	12
1.3.1. Liste des espèces semées par placette	12
1.3.2. Hypothèses sur le comportement et la réussite du semis	23
1.3.3. Origines des espèces et approvisionnement	24
1.4. Itinéraire technique pour le semis	25
1.4.1. Préparation du site pilote et gestion	25
1.4.2. Situation de la placette expérimentale et chronologie.....	26
1.5. Organisation du suivi	27
1.6. Plan de gestion des risques	27
1.6.1. Prédation par des espèces animales & dégâts occasionnés par la faune sauvage.....	27
1.6.2. Sécheresse.....	28
PARTIE 2 – Résultats & analyse	29
2.1. Chiffres clés après un an	30

2.2. Les espèces semées observées	30
2.3. Recouvrement par espèce en fonction du nombre de graines semées	32
2.4. Fréquence des espèces par placette semée	33
2.5. Évolution de la parcelle expérimentale	36
ANNEXES	37
I. Correspondance entre les espèces semées et les habitats ciblés.....	37
Bibliographie.....	39

Table des figures

Figure 1 : Localisation du site.....	7
Figure 2 : Normales de saison de Méjannes-le-Clap, Climate data	8
Figure 3 : Analyse physico-constitutive, rapport d'essais n°41213806, Celesta-lab.....	8
Figure 4 : Semis à la volée.....	25
Figure 5 : Disposition des placettes expérimentales.....	26
Figure 6 : Chronologie des interventions sur le site du semis à aujourd'hui	26
Figure 7 : Abondance par espèce en fonction de sa fréquence expression/semis	31
Figure 8 : Recouvrement par espèce en fonction du nombre de graines semées	33
Figure 9 : Abondance moyenne (en %) par espèce en fonction de la fréquence expression / semis	34
Figure 10 : Placette recouverte par le Trèfle de Molineri, avril 2023.....	35
Figure 11 : Evolution du site expérimental dans le temps.....	36

Table des tableaux

Tableau 1 : Informations générales sur le site.....	7
Tableau 2 : Liste des espèces probablement déjà présentes sur le site.....	9
Tableau 3 : Objectifs généraux pour le site de Méjannes-le-Clap.....	11
Tableau 4 : Liste des espèces semées sur la parcelle expérimentale de Méjannes-le-Clap.....	23
Tableau 5 : Hypothèses sur le comportement et la réussite du semis.....	24
Tableau 6 : Informations relatives au semis du site pilote	25
Tableau 7 : Synthèse des chiffres clés.....	30



PARTIE 1 – Protocole expérimental & plan d'adaptation

1.1 Informations bioclimatiques, géographiques et pratiques sur le site

1.1.1. L'écorégion

Le site est localisé dans la région biogéographique “zone méditerranéenne” selon la nomenclature de la marque Végétal local (Végétal local, 2019).



1.1.2. Les caractéristiques du site

Site pilote	Méjannes-le-Clap
Localisation	Méjannes-le-Clap – Gard, Occitanie
Coordonnées GPS	44.232790, 4.382909
Altitude	297 m
Historique & gestion du site	Semis luzerne et blé pour nourrir faisans
Propriétaire	Conseil départemental du Gard
Gestionnaire	Régis Bonhomme

Tableau 1 : Informations générales sur le site



Figure 1 : Localisation du site

1.1.3. Le climat

Le climat à Méjannes-le-Clap est dit méditerranéen, il se traduit notamment par de fortes chaleurs et des précipitations faibles l'été. Selon les normales entre 1991 et 2021, les mois les plus pluvieux sont septembre, octobre et novembre.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	4.9	5.5	8.8	12.1	16	20.9	23.4	22.9	18.6	14.2	8.9	5.6
Température minimale moyenne (°C)	1.5	1.5	3.9	7	10.7	15.1	17.5	17.3	13.8	10.3	5.6	2.4
Température maximale (°C)	8.8	10.1	14	17.2	21.2	26.4	29.1	28.7	23.7	18.6	12.7	9.5
Précipitations (mm)	98	66	74	105	87	48	41	58	133	182	171	102
Humidité(%)	74%	67%	64%	63%	61%	53%	48%	51%	61%	73%	75%	74%
Jours de pluie (Jrée)	7	5	5	7	7	5	4	5	5	9	8	7
Heures de soleil (h)	5.8	7.0	8.4	9.6	11.2	12.7	12.8	11.6	9.4	6.8	6.0	5.6

Figure 2 : Normales de saison de Méjannes-le-Clap, Climate data

1.1.4. Les caractéristiques du sol

Selon les analyses de terres effectuées par le laboratoire Celesta-lab, il s'agit d'un sol limono-argileux calcaire constitué principalement de limons fins et grossiers. Les analyses ont été réalisées sur une terre fine sèche (TFS). Le prélèvement a eu lieu le 5 mai 2022.

	Détermination	Norme méthode	Résultats	Incertitude	Unité
Granulométrie sans décarbonatation	Argile ($\leq 2 \mu\text{m}$)	NF X 31 -107	20.52		% TFS
	Limons fins (2 - 20 μm)	NF X 31 -107	22.81		% TFS
	Limons grossiers (20 - 50 μm)	NF X 31 -107	25.53		% TFS
	Sables fins (50 - 200 μm)	NF X 31 -107	19.41		% TFS
	Sables grossiers (200 - 2000)	NF X 31 -107	9.02		% TFS
	* Calcaire - CaCO_3 total	Méthodes internes SAS-PROD-MOP-021 / SAS-PROD-MOP-022	9.3	± 0.75	% TFS
	* Matière organique	Méthodes internes SAS-PROD-MOP-023 (extraction) / SAS-PROD-MOP-024 (dosage)	2.71	± 0.25	% TFS
	* Carbone organique	Méthodes internes SAS-PROD-MOP-023 (extraction) / SAS-PROD-MOP-024 (dosage)	1.58	± 0.15	% TFS
	* Azote total (combustion sèche)	Méthode interne SAS-MDM-METH-PACR-MOP-008	0.139	± 0.01	% TFS
	Rapport C/N	Calcul	11.34		
	* CEC Metson	Méthodes internes SAS-MDM-METH-MOP-060 (extraction) / SAS-MDM-METH-P60-MOP-001 (dosage) / SAS-MDM-METH-P60-WAL-008	14.3	± 1.2	meq / 100 g TFS
	* CEC cobaltihexammine	Méthodes internes SAS-MDM-METH-MOP-065 (extraction) / ALREACT-MDM-METH-MOP-013 (dosage)	---	---	meq / 100 g TFS

Figure 3 : Analyse physico-constitutive, rapport d'essais n°41213806, Celesta-lab

Le sol des placettes expérimentales du site pilote de Méjannes-le-Clap contient 5,6 % de matière organique, il s'agit d'un taux élevé.

1.1.5. Banque de semences du sol

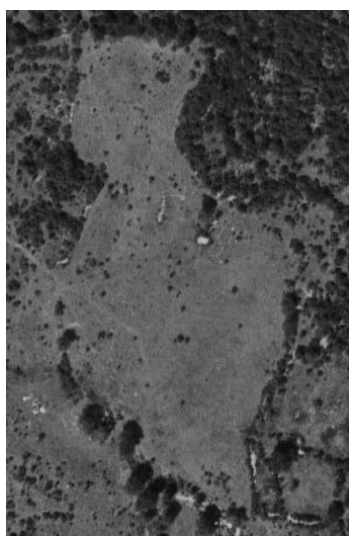
Il s'agit des espèces non semées, inventoriées durant le suivi du site réalisé la première année. Certaines espèces introduites étaient probablement déjà présentes sur le site, comme *Papaver rhoeas*.

<i>Achillea millefolium</i>	<i>Chondrilla juncea</i>	<i>Onobrychis viciifolia</i>
<i>Ajuga chamaepitys</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Petrorhagia prolifera</i>
<i>Anisantha sterilis</i>	<i>Cota</i> sp.	<i>Polygonum aviculare</i>
<i>Avena sterilis</i>	<i>Daucus carota</i>	<i>Potentilla reptans</i>
<i>Bromus hordeaceus</i>	<i>Echinops ritro</i>	<i>Rubus fruticosus</i>
<i>Camelina sativa</i>	<i>Euphorbia serrata</i>	<i>Rumex</i> sp.
<i>Carduus pycnocephalus</i>	<i>Filago</i> sp.	<i>Scandix pecten-veneris</i>
<i>Caucalis platycarpos</i>	<i>Fumaria</i> sp.	<i>Silene vulgaris</i>
<i>Centaurea collina</i>	<i>Galium tricornutum</i>	<i>Triticum aestivum</i>
<i>Centaurea solstitialis</i>	<i>Lactuca serriola</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>
<i>Cerastium glomeratum</i>	<i>Medicago sativa</i>	<i>Vicia pannonica</i>
	<i>Odontites luteus</i>	

Tableau 2 : Liste des espèces probablement déjà présentes sur le site

1.1.6. Gestion et utilisation passées, actuelles et futures du site

Les placettes expérimentales sont situées sur une parcelle agricole, sur laquelle sont cultivés du blé (*Triticum* sp.) et de la luzerne (*Medicago sativa*) pour alimenter les faisans qui sont dans le parc au Nord des placettes expérimentales. Il s'agit d'une ancienne pelouse, probablement pâturée dans les années 80.



Parcelle en 1981, Géoportail



Parcelle en 2012, Géoportail

D'après la photo aérienne de la parcelle en 2012, celle-ci était probablement fauchée dans les années 2010.

1.1.7. Limites à prendre en compte sur ce site

L'ensemble de la parcelle expérimentale est clôturé, celle-ci n'est donc pas victime des dégâts causés par les sangliers. De par sa proximité au parc des faisans d'élevage, la consommation des graines par ces oiseaux aurait pu constituer une limite à l'expérimentation.

1.2. Objectifs cibles de restauration

Les espèces semées ont été choisies en fonction du contexte pédoclimatique de la parcelle.

- Couvrir le sol nu, augmenter le couvert végétal et la biomasse

- Enrichir le sol (fabacées = fixation d'azote)

- Augmenter la biodiversité, notamment la densité des organismes auxiliaires (par exemple : introduction de plantes à fleurs)

- Augmenter la fréquence et la durée des fleurs attractives

- Réduire l'érosion du sol

- Améliorer la structure du sol

- Restaurer les prairies méditerranéennes d'intérêt communautaire

Tableau 3 : Objectifs généraux pour le site de Méjannes-le-Clap

1.3. Mélanges de semences testés

1.3.1. Liste des espèces semées par placette

Au total, 15 placettes expérimentales ont été semées sur ce site. Chacune a reçu un mélange de graines différent, en termes de composition spécifique, de nombre d'espèces et de poids semé.

N° placette	Variante	Liste des espèces semées
1	Fabacées 1	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Dactylis glomerata hispanica</i> <i>Bromopsis erecta</i> <i>Lolium rigidum</i> <i>Avenula bromoides</i> <i>Bromus lanceolatus</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Gaudinia fragilis</i> <i>Anisantha rigida</i> <i>Aegilops ventricosa</i> <i>Phalaris paradoxa</i> <i>Blackstonia perfoliata</i> <i>Brachypodium retusum</i> <i>Medicago lupulina</i>
2	Fabacées 2	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Dactylis glomerata hispanica</i> <i>Bromopsis erecta</i> <i>Lolium rigidum</i> <i>Avenula bromoides</i> <i>Bromus lanceolatus</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Aegilops ventricosa</i> <i>Anisantha rigida</i> <i>Astragalus hamosus</i> <i>Phalaris paradoxa</i> <i>Blackstonia perfoliata</i> <i>Brachypodium distachyon</i> <i>Brachypodium retusum</i>

3	Fabacées 3	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Dactylis glomerata hispanica</i> <i>Bromopsis erecta</i> <i>Lolium rigidum</i> <i>Avenula bromoides</i> <i>Bituminaria bituminosa</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Bromus lanceolatus</i> <i>Trifolium incarnatum molinerii</i> <i>Trigonella esculenta</i> <i>Anthyllis vulneraria</i> <i>Blackstonia perfoliata</i> <i>Astragalus hamosus</i> <i>Medicago minima</i> <i>Trigonella smallii</i> <i>Medicago arabica</i> <i>Medicago truncatula</i> <i>Aegilops cylindrica</i> <i>Trifolium angustifolium</i> <i>Crepis zacintha</i> <i>Trifolium campestre</i> <i>Medicago lupulina</i> <i>Vicia villosa</i>
---	------------	---

4	Fabacées 4	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Dactylis glomerata hispanica</i> <i>Bromopsis erecta</i> <i>Lolium rigidum</i> <i>Avenula bromoides</i> <i>Bituminaria bituminosa</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Bromus lanceolatus</i> <i>Trifolium incarnatum molinerii</i> <i>Trigonella cf. elegans</i> <i>Anthyllis vulneraria</i> <i>Blackstonia perfoliata</i> <i>Astragalus hamosus</i> <i>Medicago minima</i> <i>Centaureum tenuiflorum</i> <i>Medicago lupulina</i> <i>Lathyrus hirsutus</i> <i>Medicago polymorpha</i> <i>Scorpiurus subvillosus</i> <i>Aegilops ventricosa</i> <i>Trifolium angustifolium</i> <i>Vicia lutea</i>
5	Pelouse 1	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Dactylis glomerata hispanica</i> <i>Bromopsis erecta</i> <i>Lolium rigidum</i> <i>Avenula bromoides</i> <i>Bituminaria bituminosa</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Xeranthemum cylindraceum</i> <i>Medicago doliata</i> <i>Vicia serratifolia</i> <i>Medicago scutellata</i> <i>Blackstonia perfoliata</i> <i>Astragalus hamosus</i> <i>Melilotus indicus</i> <i>Trifolium incarnatum molinerii</i> <i>Scorpiurus subvillosus</i> <i>Trifolium campestre</i> <i>Lotus maritimus</i> <i>Medicago truncatula</i>

		<i>Trifolium angustifolium</i> <i>Trifolium squamosum</i> <i>Vicia lutea</i>
6	Pelouse 2	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Dactylis glomerata hispanica</i> <i>Bromopsis erecta</i> <i>Lolium rigidum</i> <i>Avenula bromoides</i> <i>Bituminaria bituminosa</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Trifolium angustifolium</i> <i>Medicago doliata</i> <i>Lotus maritimus</i> <i>Trigonella sicula</i> <i>Blackstonia perfoliata</i> <i>Astragalus hamosus</i> <i>Medicago orbicularis</i> <i>Trifolium campestre</i> <i>Medicago ciliaris</i> <i>Vicia serratifolia</i> <i>Melilotus albus</i> <i>Onobrychis caput-galli</i> <i>Scorpiurus subvillosus</i> <i>Trifolium stellatum</i> <i>Lathyrus annuus</i>
7	Pelouse 3	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Dactylis glomerata hispanica</i> <i>Bromopsis erecta</i> <i>Lolium rigidum</i> <i>Avenula bromoides</i> <i>Bituminaria bituminosa</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Nigella damascena</i> <i>Trifolium angustifolium</i> <i>Crepis vesicaria ssp. taraxacifolia</i> <i>Raphanus raphanistrum</i> <i>Blackstonia perfoliata</i> <i>Astragalus hamosus</i> <i>Medicago polymorpha</i> <i>Knautia integrifolia</i>

		<p> <i>Lathyrus hirsutus</i> <i>Trigonella sicula</i> <i>Medicago orbicularis</i> <i>Phlomis lychnitis</i> <i>Medicago doliata</i> <i>Tragopogon porrifolius</i> <i>Scabiosa atropurpurea</i> <i>Diplotaxis erucoides</i> <i>Lotus glaber</i> <i>Asphodelus fistulosus</i> <i>Salvia verbenaca</i> <i>Centaurea paniculata</i> <i>Vicia villosa</i> </p>
8	Pelouse 4	<p> <i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Dactylis glomerata hispanica</i> <i>Bromopsis erecta</i> <i>Lolium rigidum</i> <i>Avenula bromoides</i> <i>Bituminaria bituminosa</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Loncomelos narbonensis</i> <i>Silene italica</i> <i>Crepis vesicaria ssp. taraxacifolia</i> <i>Trigonella cf. elegans</i> <i>Blackstonia perfoliata</i> <i>Astragalus hamosus</i> <i>Medicago polymorpha</i> <i>Knautia integrifolia</i> <i>Medicago scutellata</i> <i>Medicago minima</i> <i>Phlomis lychnitis</i> <i>Urospermum dalechampii</i> <i>Xeranthemum cylindraceum</i> <i>Tragopogon porrifolius</i> <i>Scabiosa atropurpurea</i> <i>Trifolium angustifolium</i> <i>Medicago lupulina</i> <i>Asphodelus fistulosus</i> <i>Salvia verbenaca</i> <i>Linum usitatissimum ssp. angustifolium</i> <i>Cota altissima</i> </p>

		<i>Centaurea paniculata</i> <i>Lotus herbaceus</i> <i>Trifolium incarnatum ssp. molinerii</i>
9	Prairie 1	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Dactylis glomerata hispanica</i> <i>Bromopsis erecta</i> <i>Lolium rigidum</i> <i>Avenula bromoides</i> <i>Trifolium angustifolium</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Loncomelos narbonensis</i> <i>Vicia sativa ssp. nigra</i> <i>Crepis vesicaria ssp. taraxacifolia</i> <i>Trigonella cf. elegans</i> <i>Blackstonia perfoliata</i> <i>Astragalus hamosus</i> <i>Medicago polymorpha</i> <i>Knautia integrifolia</i> <i>Lotus glaber</i> <i>Cephalaria leucantha</i> <i>Phlomis lychnitis</i> <i>Urospermum dalechampii</i> <i>Xeranthemum cylindraceum</i> <i>Tragopogon porrifolius</i> <i>Scabiosa atropurpurea</i> <i>Trigonella esculenta</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Asphodelus fistulosus</i> <i>Leucanthemum vulgare</i> <i>Linum usitatissimum ssp. angustifolium</i> <i>Cota altissima</i> <i>Centaurea paniculata</i> <i>Medicago ciliaris</i> <i>Vicia serratifolia</i> <i>Lotus herbaceus</i> <i>Verbascum Méjannes</i> <i>Salvia verbenaca</i> <i>Scorzonera laciniata</i>

10	Prairie 2	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Dactylis glomerata hispanica</i> <i>Bromopsis erecta</i> <i>Lolium rigidum</i> <i>Avenula bromoides</i> <i>Trifolium angustifolium</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Hirschfeldia incana</i> <i>Verbascum Méjannes</i> <i>Crepis vesicaria ssp. taraxacifolia</i> <i>Trigonella cf. elegans</i> <i>Blackstonia perfoliata</i> <i>Astragalus hamosus</i> <i>Medicago polymorpha</i> <i>Knautia integrifolia</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Medicago minima</i> <i>Phlomis lychnitis</i> <i>Urospermum dalechampii</i> <i>Cynoglossum creticum</i> <i>Tragopogon porrifolius</i> <i>Scabiosa atropurpurea</i> <i>Onobrychis caput-galli</i> <i>Phlomis herba-venti</i> <i>Asphodelus fistulosus</i> <i>Salvia verbenaca</i> <i>Linum usitatissimum ssp. angustifolium</i> <i>Scorzonera laciniata</i> <i>Centaurea paniculata</i> <i>Xeranthemum cylindraceum</i> <i>Loncomelos narbonensis</i> <i>Lotus herbaceus</i> <i>Vicia sativa ssp. nigra</i> <i>Vicia serratifolia</i> <i>Trifolium campestre</i>
----	-----------	---

11	Prairie 3	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Dactylis glomerata hispanica</i> <i>Bromopsis erecta</i> <i>Lolium rigidum</i> <i>Avenula bromoides</i> <i>Trifolium angustifolium</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Rapistrum rugosum</i> <i>Verbascum blattaria</i> <i>Crepis vesicaria ssp. taraxacifolia</i> <i>Trigonella cf. elegans</i> <i>Blackstonia perfoliata</i> <i>Astragalus hamosus</i> <i>Medicago polymorpha</i> <i>Knautia integrifolia</i> <i>Bituminaria bituminosa</i> <i>Trifolium incarnatum ssp. molinerii</i> <i>Phlomis lychnitis</i> <i>Urospermum dalechampii</i> <i>Cynoglossum creticum</i> <i>Tragopogon porrifolius</i> <i>Scabiosa atropurpurea</i> <i>Medicago minima</i> <i>Scorzonera laciniata</i> <i>Asphodelus fistulosus</i> <i>Mantisalca salmantica</i> <i>Linum usitatissimum ssp. angustifolium</i> <i>Centaurea paniculata</i> <i>Vicia serratifolia</i> <i>Scorpiurus subvillosus</i> <i>Xeranthemum cylindraceum</i> <i>Phlomis herba-venti</i> <i>Salvia verbenaca</i> <i>Taraxacum spp.</i>
12	Luxuriance fleurie 1	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Dactylis glomerata hispanica</i> <i>Bromopsis erecta</i> <i>Lolium rigidum</i> <i>Asphodelus fistulosus</i> <i>Trifolium angustifolium</i> <i>Papaver rhoeas</i>

		<p><i>Centaurium tenuiflorum</i> <i>Verbascum boerhavii</i> <i>Crepis vesicaria</i> ssp. <i>taraxacifolia</i> <i>Trigonella</i> cf. <i>elegans</i> <i>Blackstonia perfoliata</i> <i>Astragalus hamosus</i> <i>Medicago polymorpha</i> <i>Knautia integrifolia</i> <i>Trigonella smallii</i> <i>Sinapis alba</i> <i>Malva pseudo-lavatera</i> <i>Urospermum dalechampii</i> <i>Tragopogon porrifolius</i> <i>Vicia serratifolia</i> <i>Scabiosa atropurpurea</i> <i>Scorzonera laciniata</i> <i>Hypericum perforatum</i> <i>Bituminaria bituminosa</i> <i>Linum usitatissimum</i> ssp. <i>angustifolium</i> <i>Hirschfeldia incana</i> <i>Lotus glaber</i> <i>Anchusa italica</i> <i>Mantisalca salmantica</i> <i>Taraxacum</i> sp. <i>Trifolium stellatum</i> <i>Medicago orbicularis</i> <i>Phlomis lychnitis</i> <i>Centaurea paniculata</i></p>
--	--	--

13	Luxuriance fleurie 2	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Dactylis glomerata hispanica</i> <i>Bromopsis erecta</i> <i>Lolium rigidum</i> <i>Asphodelus fistulosus</i> <i>Trifolium angustifolium</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Hirschfeldia incana</i> <i>Verbascum blattaria</i> <i>Crepis vesicaria ssp. taraxacifolia</i> <i>Stachys recta</i> <i>Xeranthemum cylindraceum</i> <i>Astragalus hamosus</i> <i>Medicago polymorpha</i> <i>Knautia integrifolia</i> <i>Medicago scutellata</i> <i>Glaucium flavum</i> <i>Malva sylvestris</i> <i>Urospermum dalechampii</i> <i>Tragopogon porrifolius</i> <i>Anchusa italica</i> <i>Scabiosa atropurpurea</i> <i>Scorzonera laciniata</i> <i>Taraxacum sp.</i> <i>Bituminaria bituminosa</i> <i>Linum usitatissimum ssp. angustifolium</i> <i>Cynoglossum creticum</i> <i>Lotus glaber</i> <i>Centaurea paniculata</i> <i>Vicia serratifolia</i> <i>Hypericum perforatum</i> <i>Medicago orbicularis</i> <i>Loncomelos narbonense</i>
----	-------------------------	---

14	Luxuriance fleurie 3	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Dactylis glomerata hispanica</i> <i>Bromopsis erecta</i> <i>Lolium rigidum</i> <i>Asphodelus fistulosus</i> <i>Trifolium angustifolium</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Rapistrum rugosum</i> <i>Verbascum boerhavii</i> <i>Crepis vesicaria ssp. taraxacifolia</i> <i>Silene italica</i> <i>Melilotus cf. elegans</i> <i>Astragalus hamosus</i> <i>Medicago polymorpha</i> <i>Knautia integrifolia</i> <i>Nigella damascena</i> <i>Echium vulgare</i> <i>Malva sylvestris</i> <i>Urospermum dalechampii</i> <i>Tragopogon porrifolius</i> <i>Urospermum picroides</i> <i>Scabiosa atropurpurea</i> <i>Scorzonera laciniata</i> <i>Taraxacum spp.</i> <i>Vicia serratifolia</i> <i>Linum usitatissimum ssp. angustifolium</i> <i>Trifolium squamosum</i> <i>Lotus glaber</i> <i>Leucanthemum vulgare</i> <i>Centaurea paniculata</i> <i>Hypericum perforatum</i> <i>Loncomelos narbonense</i>
15	Luxuriance fleurie 4	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Dactylis glomerata hispanica</i> <i>Bromopsis erecta</i> <i>Lolium rigidum</i> <i>Asphodelus fistulosus</i> <i>Trifolium angustifolium</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Medicago rigidula</i> <i>Verbascum pulverulentum</i>

		<i>Crepis vesicaria</i> ssp. <i>taraxacifolia</i> <i>Urospermum picroides</i> <i>Lotus glaber</i> <i>Nigella damascena</i> <i>Mantisalca salmantica</i> <i>Silene italica</i> <i>Melilotus albus</i> <i>Echium vulgare</i> <i>Malva nicaeensis</i> <i>Urospermum dalechampii</i> <i>Tragopogon porrifolius</i> <i>Knautia integrifolia</i> <i>Scabiosa atropurpurea</i> <i>Scorzonera laciniata</i> <i>Taraxacum</i> sect. <i>Eryth.</i> <i>Glaucium flavum</i> <i>Linum usitatissimum</i> ssp. <i>angustifolium</i> <i>Vicia serratifolia</i> <i>Centaurea paniculata</i> <i>Vicia villosa</i> <i>Centaureum tenuiflorum</i> <i>Rapistrum rugosum</i> <i>Hypericum perforatum</i>
--	--	--

Tableau 4 : Liste des espèces semées sur la parcelle expérimentale de Méjannes-le-Clap

1.3.2. Hypothèses sur le comportement et la réussite du semis

En amont du semis, quelques hypothèses sur le comportement des semences sauvages locales ont pu être formulées.

- Les espèces annuelles semées vont s'exprimer abondamment la première année après le semis

- La germination a lieu aux premières pluies durant l'automne

- Les espèces vivaces vont s'exprimer la deuxième année après le semis

-
- Certaines espèces annuelles vont réaliser leur cycle entièrement et produiront des graines pour la deuxième année après le semis

Tableau 5 : Hypothèses sur le comportement et la réussite du semis

1.3.3. Origines des espèces et approvisionnement

L'ensemble des graines semées ont été récoltées dans l'Hérault (34), le Gard (30) et l'Aude (11). Les sites de collecte ont été choisis sur plusieurs critères : proximité à Montpellier, accessibilité, autorisation de collecte, populations abondantes. Toutes les graines semées sont issues de collecte en milieu naturel et semi-naturel.

1.4. Itinéraire technique pour le semis

1.4.1. Préparation du site pilote et gestion

Le semis a été effectué à la volée une fois le travail du sol effectué. Ensuite, un passage au rouleau compresseur a été réalisé afin de tasser le sol pour permettre la fixation des semences sur la couche superficielle du sol. Le travail du sol a été réalisé à l'aide d'un disque puis, étant donné que 3 mois se sont écoulés entre le travail du sol et le semis, un désherbage manuel a été effectué avant de semer.



Figure 4 : Semis à la volée

Les principales caractéristiques du semis sont détaillées dans le tableau suivant :

Nom du site	Méjannes-le-Clap
Poids semé	5335,43 g
Nombre d'espèces semées	94
Date du semis	11 décembre 2021
Travail du sol en amont	Double passage de disque en septembre pour mélanger la banque de graines du sol avec la terre et faire germer tout ce qui peut (technique dite du « faux semis »)

Tableau 6 : Informations relatives au semis du site pilote

1.4.2. Situation de la placette expérimentale et chronologie

Les placettes expérimentales du site expérimental de Méjannes-le-Clap couvrent chacune 25 m². Elles se situent sur une parcelle de luzerne (*Medicago sativa*) et de blé (*Triticum aestivum*) destinés à l'alimentation de faisans. Elles font chacune 5 m de large et 5 m de long.

Il est convenu qu'une fauche aura lieu à la fin de l'été avant les premières pluies d'automne. Une fauche des inter-placettes est également prévue au printemps afin de faciliter l'identification des placettes.

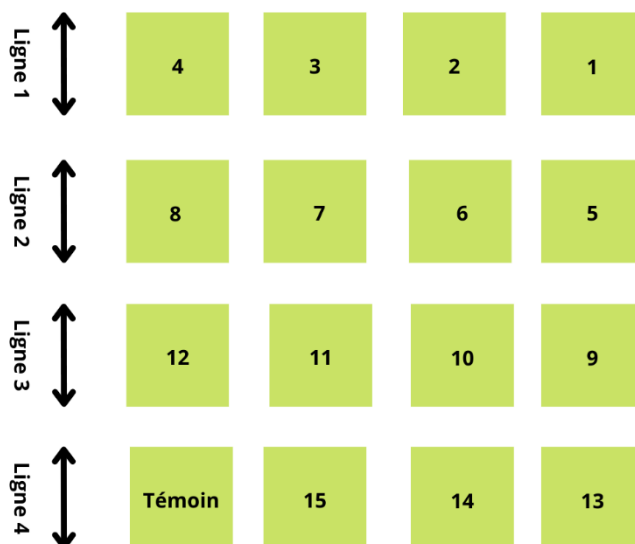


Figure 5 : Disposition des placettes expérimentales

La frise chronologique suivante, présente les différentes actions menées sur le site durant le projet, de la signature de l'autorisation d'occupation temporaire au dernier suivi réalisé.

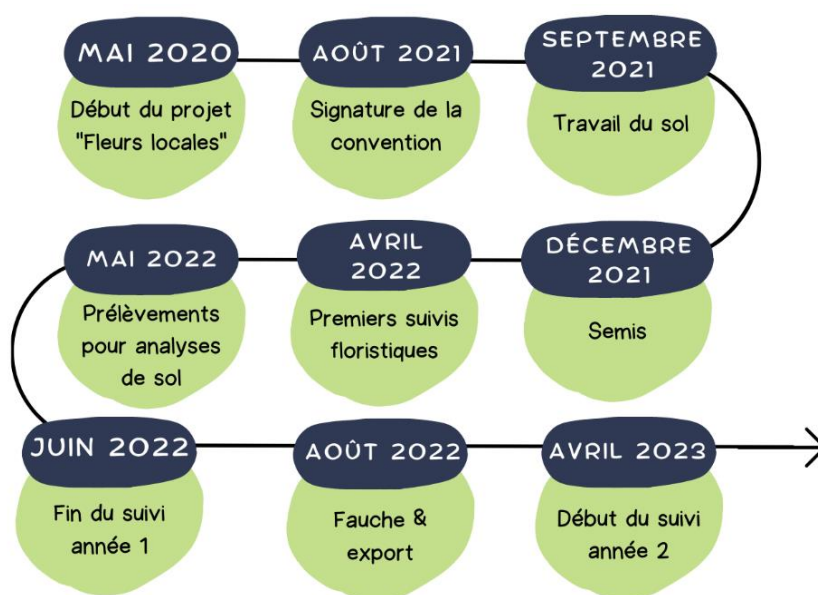


Figure 6 : Chronologie des interventions sur le site du semis à aujourd'hui

1.5. Organisation du suivi

Un suivi régulier du site a été réalisé durant l'ensemble du projet.

Protocole	Temps nécessaire
<p>Relevé phytosociologique sur chaque parcelle :</p> <ul style="list-style-type: none">• Liste de toutes les espèces développées dans la parcelle, avec indice de recouvrement pour chacune d'entre elles• Indice de recouvrement pour la végétation (toutes les espèces) / sol nu / litière• Au minimum trois relevés par an• Analyses de sol	<p>Compter 1 heure/placette :</p> <ul style="list-style-type: none">• soit 2 jours pour un relevé de toutes les placettes d'un site• soit 6 jours par an et par site <p>Pour le CEN Occitanie, avec 5 sites expérimentaux, cela signifie 6 jours * 5 sites = 30 jours par an pour tous les relevés botaniques (hors temps nécessaire pour l'analyse).</p>

Un premier passage sur placettes a été effectué le 10 avril 2022.

1.6. Plan de gestion des risques

Lors des expérimentations, deux risques principaux ont été identifiés : la prédation et la sécheresse. Pour chacun d'eux, une stratégie a été mise en place afin d'atténuer ces risques.

1.6.1. Prédation par des espèces animales & dégâts occasionnés par la faune sauvage

Sur la plupart des sites, c'est la menace liée au passage des sangliers, qui semble être le risque principal. En effet, leurs passages peuvent éventuellement retourner le sol où les semis ont été effectués, mettant ainsi à mal la germination et le développement des plantules. Ce risque peut être atténué par la pose d'une clôture, comme ce fût le cas sur la plupart des sites expérimentaux, ou par le choix de parcelles déjà clôturées.

La clôture, relativement efficace pour des espèces comme le sanglier, n'empêche en revanche pas les oiseaux de consommer les graines du semis expérimental. Difficile à évaluer, la prédation par

les oiseaux peut être limitée par la pose d'un filet au-dessus de la parcelle d'expérimentation. Ce fut d'ailleurs le cas sur le site de Méjannes-le-Clap.

1.6.2. Sécheresse

Le climat méditerranéen est caractérisé par des périodes de sécheresse longues et intenses. Les écosystèmes méditerranéens sont donc adaptés à ces conditions climatiques et les espèces qui les occupent sont adaptées au contexte pédoclimatique local. Les changements climatiques opérant de nos jours tendent à renforcer ce besoin de résilience et à favoriser des espèces végétales plus résistantes à ce climat aride.

De ce fait, le caractère résistant à la sécheresse et la dormance de certaines espèces sont des informations importantes que nous avons souhaité recueillir durant nos suivis. Aussi, en cas de sécheresse intense exceptionnelle ou de dormance des certaines espèces, aucun sur-semis ou plan d'irrigation n'a été prévu car nous avons considéré que cela biaiserait le suivi de nos essais.

En revanche, les périodes de semis ont été adaptées de manière à ce que les espèces puissent se développer en dehors des épisodes de sécheresse trop intenses. Le but est que les végétaux puissent accomplir le cycle de vie avant les grosses sécheresses estivales. Il s'agit donc d'adapter son calendrier aux conditions climatiques naturelles saisonnières, en semant par exemple en fin d'été pour profiter des premières pluies d'automne.



PARTIE 2 – Résultats & analyse

2.1. Chiffres clés après un an

Des premiers résultats peuvent être présentés suite à la première année de suivi, une analyse comparative entre les deux années de suivi pourra être effectuée à posteriori.

Un an après le semis de 94 espèces

Nombre d'espèces relevées : 49	Taux de recouvrement sur l'ensemble des placettes : 53 %
Dont espèces semées : 18	Taux de recouvrement moyen sur l'ensemble des placettes par les espèces semées : 25,7 %

Tableau 7 : Synthèse des chiffres clés

19 % des espèces semées sur l'ensemble du site se sont exprimées

2.2. Les espèces semées observées

Les espèces semées qui se sont exprimées sont présentées dans la liste suivante :

<i>Aegilops ventricosa</i>	<i>Lolium rigidum</i>	<i>Scabiosa atropurpurea</i> var.
<i>Anisantha rigida</i>	<i>Medicago minima</i>	<i>maritima</i>
<i>Bromus lanceolatus</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Trifolium angustifolium</i>
<i>Cota altissima</i>	<i>Phalaris paradoxa</i>	<i>Trigonella smallii</i>
<i>Echium vulgare</i>	<i>Raphanus raphanistrum</i>	<i>Vicia hybrida</i>
<i>Hirschfeldia incana</i>	<i>Rapistrum rugosum</i>	<i>Vicia serratifolia</i>
<i>Knautia integrifolia</i>		

La première année, les espèces semées qui se sont exprimées abondamment sur ce site sont : *Lolium rigidum*, *Papaver rhoeas* et *Knautia integrifolia*.

A Méjannes-le-Clap, les espèces annuelles et bisannuelles semées qui se sont exprimées la première année représentent 100 % du semis. Aucune espèce semée ne s'est exprimée abondamment sur le site. On notera cependant la présence du Coquelicot (*Papaver rhoeas*) sur pratiquement toutes les placettes.

Pour les analyses suivantes, les espèces qui se sont exprimées sur un nombre de placettes supérieur au nombre de placettes où elles ont été semées seront considérées comme des valeurs aberrantes. D'après notre interprétation, il s'agit de la flore spontanée déjà présente sur le site.

Le graphique ci-dessous présente les variations de l'abondance moyenne de l'espèce sur l'ensemble du site, exprimée en pourcentage, en fonction du rapport entre le nombre de placettes où elle s'est exprimée et le nombre de placettes où elle a été semée. Par exemple, *Papaver rhoeas* s'est exprimée sur 14 placettes alors qu'elle a été semée sur 12 placettes ($14/12=1,16$). Elle couvre en moyenne plus de 6 % des placettes sur l'ensemble du site.

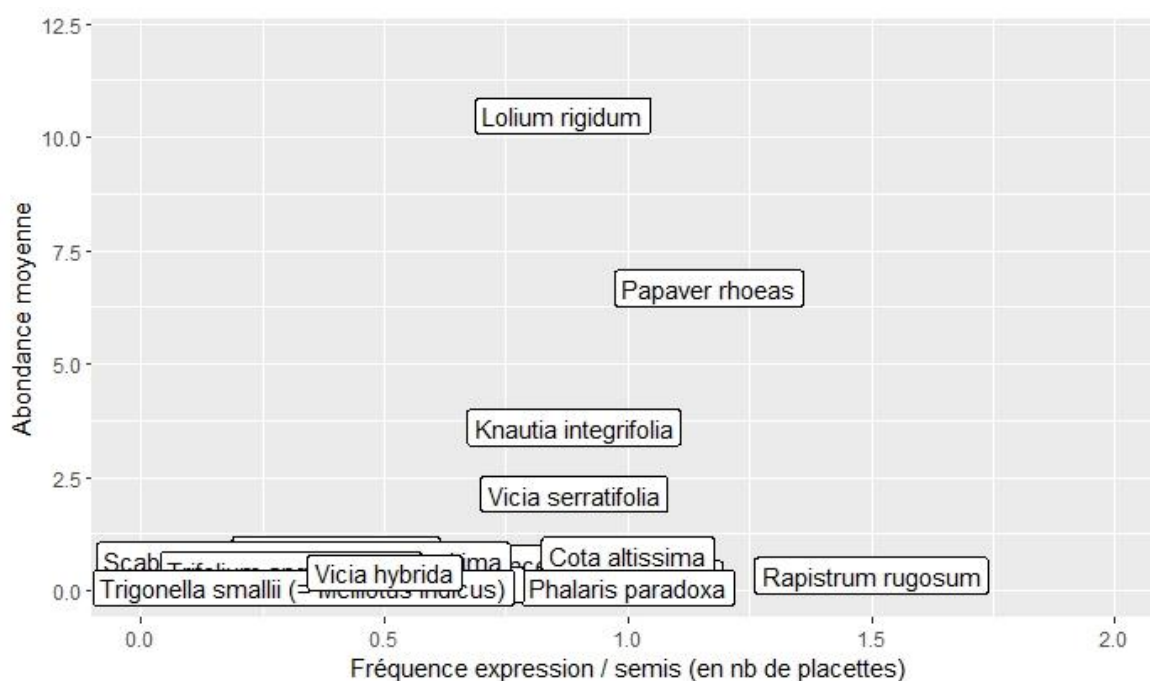


Figure 7 : Abondance par espèce en fonction de sa fréquence expression/semis

Les espèces semées mais appartenant probablement déjà à la banque de graines du sol sont :

- ✚ *Papaver rhoeas*
- ✚ *Rapistrum rugosum*

2.3. Recouvrement par espèce en fonction du nombre de graines semées

Le graphique ci-après présente les variations du recouvrement, par espèce introduite qui s'est exprimée sur le site, en fonction du nombre moyen de graines semées par placette pour chaque espèce. Le nombre de graines est estimé en fonction du nombre de graines par fruit et du poids pour 100 unités.

Par exemple, on compte environ 5 graines par gousse de Luzerne naine (*Medicago minima*) et 100 gousses de cette espèce pèsent 1,53 g. Sur le site expérimental de Méjannes-le-Clap nous avons semé environ 2313 gousses, soit 35,4 g de gousses de cette espèce.

Ces calculs sont présentés dans le tableau suivant :

Estimation du nombre de graines semées de Luzerne naine (<i>Medicago minima</i>)			
Valeurs de référence	100 gousses	1,53 g	Environ 500 graines
Semis du site expérimental	Environ 2313 gousses	35,4 g	Environ 11568 graines

Les recouvrements sont exprimés en pourcentage et traduisent les coefficients d'abondance déterminés lors des relevés phytosociologiques au cours d'au moins 2 passages. Chaque recouvrement correspond au coefficient attribué le plus élevé sur l'ensemble des passages.

Par exemple, l'ivraie raide (*Lolium rigidum*) a été semée sur la placette 3 et deux passages ont été effectués sur cette placette. Lors du premier passage, un « p » lui a été attribué (cf échelle de Londo) et lors du second un « 2 ». C'est donc la valeur « 2 » qui a été retenue pour cette analyse, ce qui correspond à un taux de recouvrement de 20 %.

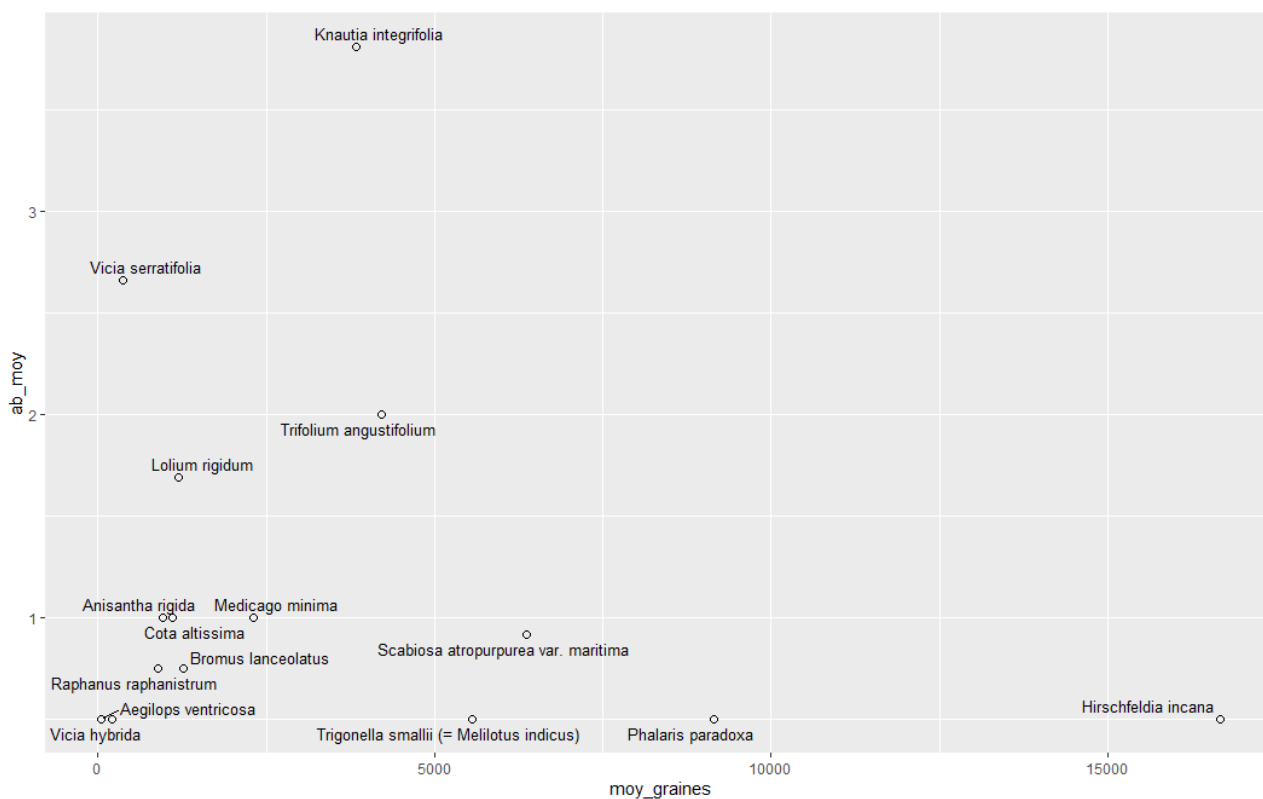


Figure 8 : Recouvrement par espèce en fonction du nombre de graines semées

Ce graphique présente la moyenne du recouvrement par espèce semée sur l'ensemble des placettes où elle a été semée, en fonction du nombre moyen de graines semées. Par exemple, 3353 graines estimées du *Vicia serratifolia* ont été semées sur 9 placettes. En moyenne, chacune d'entre elles a reçu 372 graines. On notera qu'apparemment, *Knautia integrifolia* et *Vicia serratifolia* n'ont à priori pas besoin d'être semées en grande quantité pour s'exprimer abondamment.

Certaines espèces n'apparaissent pas dans ce graphique à cause du manque de données sur le poids des graines. (*Echium vulgare*)

2.4. Fréquence des espèces par placette semée

Les données sont illustrées à l'aide d'un nuage de points avec en abscisse les fréquences d'expression de chaque espèce en fonction du nombre de placettes semées et en ordonnées les recouvrements relatifs, en pourcentage, calculés à partir des estimations de l'observateur selon l'échelle de Londo. Si l'espèce a été contactée lors de plusieurs passages, c'est le passage où son coefficient d'abondance-dominance est le plus élevé qui sera retenu. L'abondance moyenne est calculée à partir de l'ensemble des placettes où l'espèce a été observée. Par exemple, la *Knaunia*

integrifolia s'est exprimée 8 des 9 placettes où elle a été semée (fréquence égale à 0,88) et nous lui avons attribué au maximum un « p » sur l'ensemble des 8 placettes où elle s'est exprimée. Ici, un « p » correspond à 5 % de recouvrement par placette.

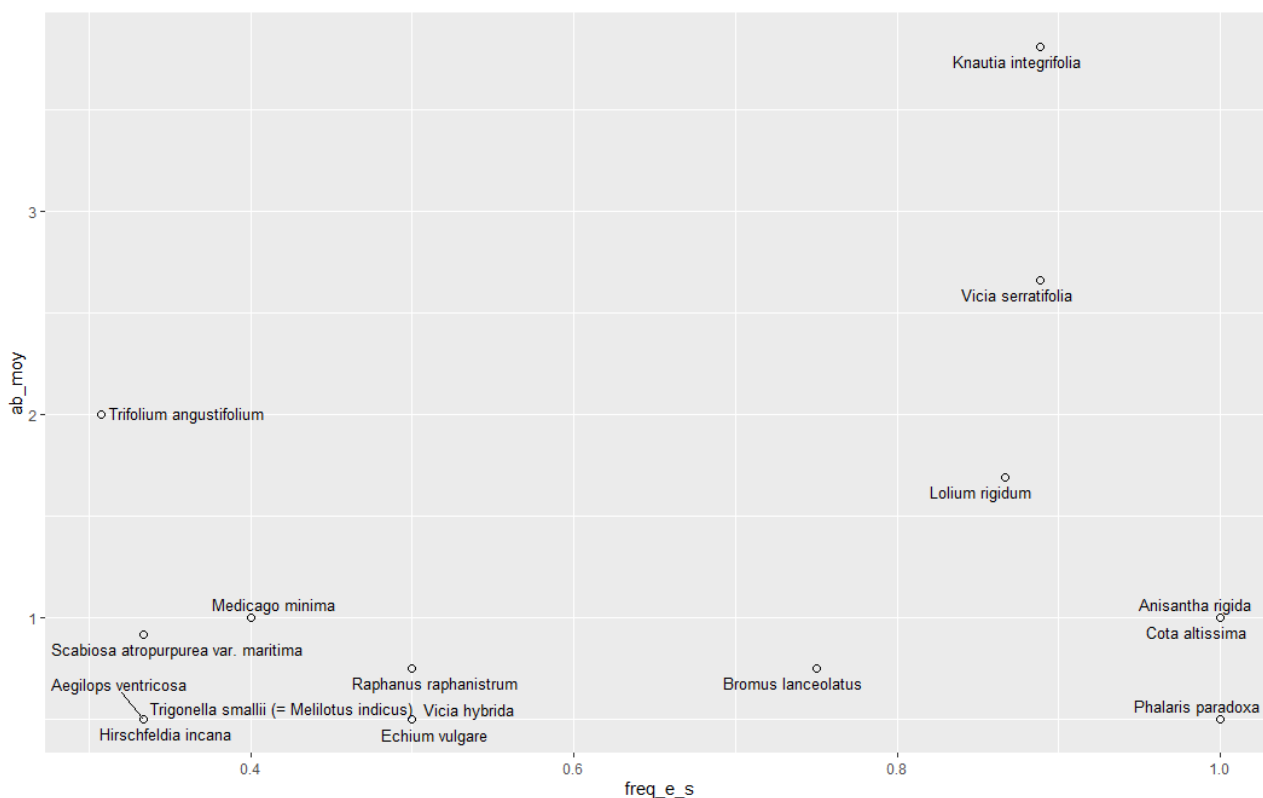


Figure 9 : Abondance moyenne (en %) par espèce en fonction de la fréquence expression / semis

Plus la fréquence expression/semis d'une espèce est proche de 1, plus celle-ci semble être pertinente. Dans le graphique ci-dessus, seules les espèces dont la fréquence expression/semis comprise entre 0 et 1 sont représentées. De ce fait, les observations d'une espèce semée sur une placette mais qui reste spontanée sur le site et qui n'a pas été influencée par le semis est éliminée. D'après ce graphique, 16 espèces se sont exprimées sur l'ensemble des placettes où elles ont été semées (fréquence inférieure ou égale à 1).

La deuxième année de suivi va commencer prochainement, aucune analyse n'a pu être réalisée pour le moment. Cependant, certaines espèces semées ont déjà pu être observées telles que *Linum usitatissimum ssp. angustifolium*, *Scorzonera laciniata*, *Salvia verbenaca*, *Asphodelus fistulosus*, *Tragopogon porrifolius*, *Medicago scutellata*, *Scorpiurus subvillosus*, *Echium vulgare*, *Vicia serratifolia*, *Knautia integrifolia*, *Malva sylvestris*, *Bituminaria bituminosa*, *Cynoglossum creticum*, *Astragalus hamosus*, *Trifolium incarnatum ssp. molinerii*, *Vicia sativa ssp. nigra*, *Scabiosa atropurpurea ssp. maritima*, ...



Figure 10 : Placette recouverte par le Trèfle de Molineri, avril 2023

2.5. Évolution de la parcelle expérimentale



Figure 11 : Evolution du site expérimental dans le temps

ANNEXES

I. Correspondance entre les espèces semées et les habitats ciblés

Cette correspondance a été établie d'après les référentiels régionaux, nationaux et européens disponibles (Bissardon & Guibal, 1997 ; Braun-Blanquet *et al.*, 1952 ; Disca *et al.*, 2009 ; European Communities Commission, 1991 ; European Environment Agency, 2021 ; European Commission DG Environment, 2007 ; Folch i Guillèn, 1986 ; Gayet *et al.*, 2018 ; Grupo de Trabajo Técnico de Hábitat y Biorregiones, 2016 ; Julve, 1998 ff. ; Louvel *et al.*, 2013). Pour la méthodologie détaillée, voir le rapport technique SUDOE Fleurs locales à ce sujet (Kleszczewski *et al.*, 2022).

Pelouses xériques de la Méditerranée occidentale (annuelles)

Astragalus hamosus, *Blackstonia perfoliata*, *Brachypodium distachyon*, *Centaurea tenuiflorum*, *Bromus lanceolatus*, *Centaurea paniculata*, *Crepis zacintha*, *Gaudinia fragilis*, *Geropogon glaber*, *Linum usitatissimum ssp. angustifolium*, *Medicago doliata*, *Medicago lupulina*, *Medicago minima*, *Medicago praecox*, *Medicago rigidula*, *Medicago truncatula*, *Melilotus indicus*, *Melilotus spicatus*, *Onobrychis caput-galli*, *Scorpiurus subvillosus*, *Trifolium angustifolium*, *Trifolium campestre*, *Trifolium incarnatum ssp. molinerii*, *Trifolium stellatum*, *Trifolium tomentosum*, *Trigonella elegans*, *Tragopogon porrifolius*, *Vicia lutea*, *Vicia sativa ssp. nigra*, *Xeranthemum cylindraceum*.

Terrains en friche et terrains vagues (annuelles et pérennes)

Annuelles : *Aegilops cylindrica*, *Aegilops ventricosa*, *Anchusa italica*, *Anisantha rigida*, *Anthemis tinctoria*, *Cerintho major*, *Cota altissima*, *Crepis vesicaria ssp. taraxacifolia*, *Cynoglossum creticum*, *Echium vulgare*, *Hirschfeldia incana*, *Knautia integrifolia*, *Lathyrus hirsutus*, *Lathyrus ochrus*, *Lolium rigidum*, *Mantisalca salmantica*, *Medicago arabica*, *Medicago ciliaris*, *Medicago polymorpha*, *Medicago orbicularis*, *Medicago scutellata*, *Melilotus alba*, *Melilotus officinalis*, *Nigella damascena*, *Papaver rhoeas*, *Phalaris brachystachys*, *Phalaris paradoxa*, *Raphanus raphanistrum*, *Rapistrum rugosum*, *Scabiosa atropurpurea*, *Scandix pecten-veneris ssp. hispanica*, *Scorzonera laciniata*, *Sinapis alba*, *Trifolium squamosum*, *Trigonella esculenta*, *Trigonella sicula*, *Urospermum picroides*, *Verbascum boerhaviai*, *Vicia serratifolia*, *Vicia villosa*.

Pérennes : *Diplotaxis tenuifolia*, *Malva nicaeensis*, *Malva pseudo-lavatera*, *Malva sylvestris*

Gazons à Brachypode de Phénicie (pérennes)

Anthyllis vulneraria, *Asphodelus fistulosus*, *Avenula bromoides*, *Bituminaria bituminosa*,
Brachypodium phoenicoides, *Bromopsis erecta*, *Centaurea collina*, *Dactylis glomerata* ssp.
hispanica, *Loncomelos narbonensis*, *Lotus glaber*, *Lotus herbaceus*, *Lotus maritimus*, *Phlomis*
herba-venti, *Phlomis lychnitis*, *Salvia verbenaca*, *Silene italica*, *Stachys recta*, *Taraxacum* spp.,
Urospermum dalechampii, *Verbascum sinuatum*.

Bibliographie

- Bissardon M. & Guibal L., 1997. CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. – ENGREF, Nancy : 217 p.
- Braun-Blanquet J., Roussine N. & Nègre R., 1952. *Les groupements végétaux de la France méditerranéenne*. – Éd. C.N.R.S. : 297 p.
- Disca T., Bouchet M.-A., Georges N., Prat M., Kleszczewski M., Barret J. & Lamande N., 2009. Catalogue régional des mesures de gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Type milieux agro-pastoraux. – *Rapport DIREN L-R, Biotope, CEN L-R* : 202 p. Montpellier. @ : http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Referentiel_milieux_herbaces_20042009_2_cle05c432.pdf
- European Communities Commission, 1991. *EUR 12587 — CORINE biotopes manual — A method to identify and describe consistently sites of major importance for nature conservation. Data specifications — Volume 3*. - Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities : 300 pp. @ : <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/664c5360-7eb1-4bcf-88ba-9cd778ab8708>
- European Environment Agency, 2021. *EUNIS habitat classification. EUNIS terrestrial habitat classification 2021 including crosswalks*. - @ : <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eunis-habitat-classification-1>
- European Commission DG Environment, 2007. *Interpretation Manual of European Union habitats*. EUR 28. 144 p. @ : https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU28.pdf
- Folch i Guillèn R., 1986. *La vegetació dels països catalans, segona edició*. – *Inst. Catal. Hist. Nat.*, Mem. N°10, Ed. Ketres, Barcelona : 533 p. @ : <https://blogs.iec.cat/ichn/la-vegetacio-dels-paisos-catalans/>

Gayet G., Baptist F., Maciejewski L., Poncet R. & Bensettiti F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS. – *Agence française pour la biodiversité, UMS Patrinat, Ministère de la transition écologique et solidaire, éditions Biotope* : 230 p. @ : <https://professionnels.ofb.fr/fr/doc-guides-protocoles/guide-determination-habitats-terrestres-marins-typologie-eunis>

Grupo de Trabajo Técnico de Hábitat y Biorregiones, 2016. - *Lista patrón de los hábitats terrestres presentes en España*. - @ : https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/BDN_listas_patron.aspx

Julve P., 1998 ff. *Baseveg. Répertoire synonymique des groupements végétaux de France*. Version : "14/10/2021". @: <https://www.e-veg.net/accueil>

Kluszczewski M. *et al.* 2022. Targeted biotopes and corresponding pool of species. SUDOE Fleurs locales, technical report.

Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p. @: https://inpn.mnhn.fr/docs/ref_habitats/EUNIS_trad_francais.pdf

Sites internet

Végétal local. « Les végétaux & les producteurs | Végétal local ». Consulté le 30 mars 2022. <https://www.vegetal-local.fr/vegetaux-producteurs/recherche>

Climate Data. <https://fr.climate-data.org/europe/france/languedoc-roussillon/fabregues-66627/>

Jardins de Cocagne. <https://jardinsmirabeau.fr/>

Interreg 
Sudoe
Fleurs Locales
European Regional Development Fund

www.fleurslocales.eu
info@fleurslocales.eu


#fleurslocales



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional