

# Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles



## RAPPORT D'ACTIVITÉ

2019





<b>TERRITOIRE D'AGRÈMENT DU CBNMED</b>	<b>7</b>
<b>ORGANIGRAMME</b>	<b>9</b>
<b>EVÈNEMENTS MAJEURS</b>	<b>11</b>
Le Conservatoire botanique national méditerranéen célèbre ses 40 ans	13
Signature du protocole d'accord de collaboration France-Maroc	14
Un nouveau système d'information pour le CBNMED	16
Un nouveau local pour l'herbier	19
<b>CONSERVATION</b>	<b>21</b>
Priorisation des projets en région PACA	22
Glossaire pour la conservation de la flore méditerranéenne (Programme RESEDA Flore)	24
Conservation <i>ex situ</i>	25
<i>Banque de graines</i>	25
<i>Projet de recherche sur les changements climatiques</i>	27
Conservation <i>in situ</i>	28
<i>Bilan des actions</i>	28
<i>Plans d'actions</i>	30
Plans nationaux d'actions	30
Plan régional d'actions <i>Symphytum bulbosum</i>	30
Plan régional d'actions en faveur des lagunes temporaires méditerranéennes	33
<i>Bilans stationnels et suivis</i>	35
Bilan stationnel d' <i>Adonis vernalis</i>	35
Bilan stationnel de l' <i>Erodium rodiei</i>	39
Bilan stationnel de <i>Colchicum filifolium</i>	40
Suivi phénologique et démographique des armées de Belgentier	41
<i>Actions conservatoires</i>	44
Réintroduction d' <i>Eryngium maritimum</i>	44
Renforcement de <i>Plantago subulata</i>	45
Etude génétique d' <i>Althenia filiformis</i>	47
<i>Conservation des habitats naturels</i>	49
Evaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site de Salses-Leucate	49
Plan de restauration et de suivi des zones humides du Parc national du Mercantour	51
Avancement des travaux du réseau RESEDA	54
<b>MESURES COMPENSATOIRES</b>	<b>55</b>
Région PACA	56
Région Occitanie	58
<b>VÉGÉTAL LOCAL</b>	<b>63</b>
Une marque pour la conservation de la flore indigène	64
<b>ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES</b>	<b>67</b>
Amélioration des connaissances sur les espèces et mutualisation des informations	68
<i>Listes d'EVEE en région PACA</i>	68
<i>Fiches espèces sur les EVEE</i>	69
<i>Veille réglementaire</i>	69
<i>Actualités</i>	70
<i>Améliorations du site INVMED</i>	70
Animation du réseau de veille et d'alerte	71
Gestion des espèces végétales exotiques émergentes	72
<i>Extension de l'herbe à alligator (Alternanthera philoxeroides)</i>	72

<i>Eradication de Pinguicula hirtiflora</i>	74
<i>Arrachage de l'Ambrosia trifida</i>	75
Appuis aux opérations de suivis et de gestion	76
<i>Accompagnement dans la gestion d'Hakea salicifolia</i>	76
<i>Accompagnement dans la gestion d'Hakea sericea</i>	78
<i>Accompagnement dans la gestion d'Heracleum mantegazzianum</i>	80
Assistance à la démarche Natura 2000, espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	82
Site Natura 2000 FR9101405 « Le Petit Rhône »	82
Site Natura 2000 FR9301622 « Plaine et massif des Maures »	82
Le montage de la stratégie régionale Occitanie	83
La DIRMED	84
<b>CONNAISSANCE</b>	<b>87</b>
Amélioration des connaissances sur la flore vasculaire	88
<i>Inventaires généraux</i>	88
<i>Amélioration des connaissances sur Corispermum gallicum (Amaranthaceae) dans la vallée de la Durance</i>	89
<i>Actualisation de la liste rouge régionale de la région PACA : amélioration des connaissances sur les espèces DD.</i>	90
<i>Quelques découvertes floristiques</i>	91
<i>Animation du réseau de botanistes</i>	93
<i>Prospections botaniques dans la Tinée</i>	94
Amélioration des connaissances sur la bryoflore	96
<i>Buxbaumia viridis</i>	96
<i>Inventaire bryologique de la RN Sainte-Victoire</i>	97
Amélioration des connaissances sur les végétations	98
<i>Vers un catalogue des végétations du territoire d'agrément</i>	99
<i>Amélioration de la connaissance phytosociologique en Languedoc-Roussillon</i>	99
<i>Amélioration de la connaissance phytosociologique sur les forêts des Alpes-Maritimes</i>	100
<i>Amélioration des outils de gestion et d'analyse des données</i>	101
<i>Prodrome des végétations de France</i>	102
<i>Typologie des habitats du site « Complexe lagunaire de Salses »</i>	102
<i>L'habitat 7110 : Tourbières hautes actives dans la région Natura 2000 méditerranéenne</i>	103
<i>Cartographie des végétations du Parc national de Port-Cros</i>	104
Le programme CarHab	104
Le programme Phoenix	105
<b>PROGRAMMES SPÉCIFIQUES</b>	<b>107</b>
Programmes internationaux	108
<i>Florapyr</i>	108
<i>Interreg Marittimo ALIEM</i>	109
<i>COBIODIV (PITEM ALCOTRA BIODIVALP)</i>	111
<i>Etat des lieux des connaissances existantes et des données des réseaux flore et habitats</i>	111
<i>Etat des lieux des méthodes de suivis de la flore et des habitat</i>	112
<i>Réseau GENMEDA</i>	114
Programmes nationaux	115
<i>Programme RESEDA-Flore</i>	115
<i>Projet LIFE Habitats Calanques</i>	117
<i>POIA du Parc naturel régional des Préalpes d'Azur</i>	118
<i>POIA SCALP</i>	119
<b>EXPERTISES ET APPUIS AUPRÈS DE L'ÉTAT ET DES COLLECTIVITÉS</b>	<b>121</b>
Auprès de l'Etat	122
DREAL PACA	122

<i>DREAL Occitanie</i>	123
<i>Contribution au Système d'information sur la nature et les paysages (SINP)</i>	124
SNIP Occitanie	124
SNIP PACA	125
<i>Auprès de l'AFB</i>	126
Participation aux groupes de travail nationaux organisés par l'AFB.	126
Groupe de travail inter-CBN "Trachéophytes"	126
Groupe de travail national sur les typologies d'habitats	126
Groupe de travail inter-CBN "SI"	127
Groupe de travail inter-CBN "Habitats" et "Prairies"	127
Groupe de travail inter-CBN "Conservation"	127
<i>Auprès des collectivités territoriales</i>	128
<i>Région SUD PACA</i>	128
<i>Département du Var 2017-2019</i>	129
<i>Département des Alpes-Maritimes</i>	129
<i>Département des Bouches-du-Rhône</i>	130
Prospections dans les ENS :	130
Prospections ciblées	130
Déclinaison départementale de la hiérarchisation des enjeux de conservation PACA	131
<i>Département du Vaucluse</i>	131
<i>Métropole Nice-Côte d'Azur</i>	132
<i>Métropole Aix-Marseille-Provence</i>	132
Membres des conseils scientifiques de structures partenaires	134
<b>COMMUNICATION</b>	<b>137</b>
Facebook	138
Expositions	139
<i>Fête de la nature</i>	139
<i>Les journées du Gondwana</i>	140
Visites	141
<i>Visites des collections et de la banque de graines</i>	141
<b>PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES</b>	<b>143</b>
Publications	144
Conférences & exposés	146
<i>Communications</i>	147
<i>Posters</i>	148
<b>BIODIVERSITÉ CULTIVÉE, COLLECTIONS VARIÉTALES</b>	<b>151</b>
Organisation du Workshop OliveMed	152
Domestication et diversification variétale de l'olivier en Méditerranée	154
COPAINS, Collections, Patrimoine, Insertion	155
<i>Visite découverte des vergers conservatoires du 18 octobre pour le réseau SMILO</i>	156
<b>ANNEXES</b>	<b>159</b>

**Episode 3/6. Alerte rouge sur la biodiversité.**  
**La faune et la flore méditerranéenne en danger**  
 PAR Sophie Casté, Aurore Malrat et Guillaume Aubertin Mis à jour le 17/05/2019 à 14:17  
 Publié le 14/05/2019 à 17:00



Sur le terrain, Aurore Malrat, Guillaume Aubertin et Sophie Casté. Photos: Olyvia, M2019, Aurore

Terres de biodiversité, les Alpes-Maritimes et le Var abritent entre 50% et plus de 90% de la totalité des espèces coquines en France métropolitaine. Mais en l'espace d'un siècle cette richesse a été mise à mal par l'urbanisation et les espèces en danger avec des "vignes" de la



**SYLVIA LOCHON-MENSEAU**  
**Gardienne des trésors méditerranéens**  
 LA DIRECTRICE DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MÉDITERRANÉEN NOUS INVITE SUR SON ÎLE POUR ADMIRER LA FLORE QU'ELLE PROTÈGE ET COMPRENDRE LES ENJEUX DE SES MISSIONS.



**En pleine présentation**



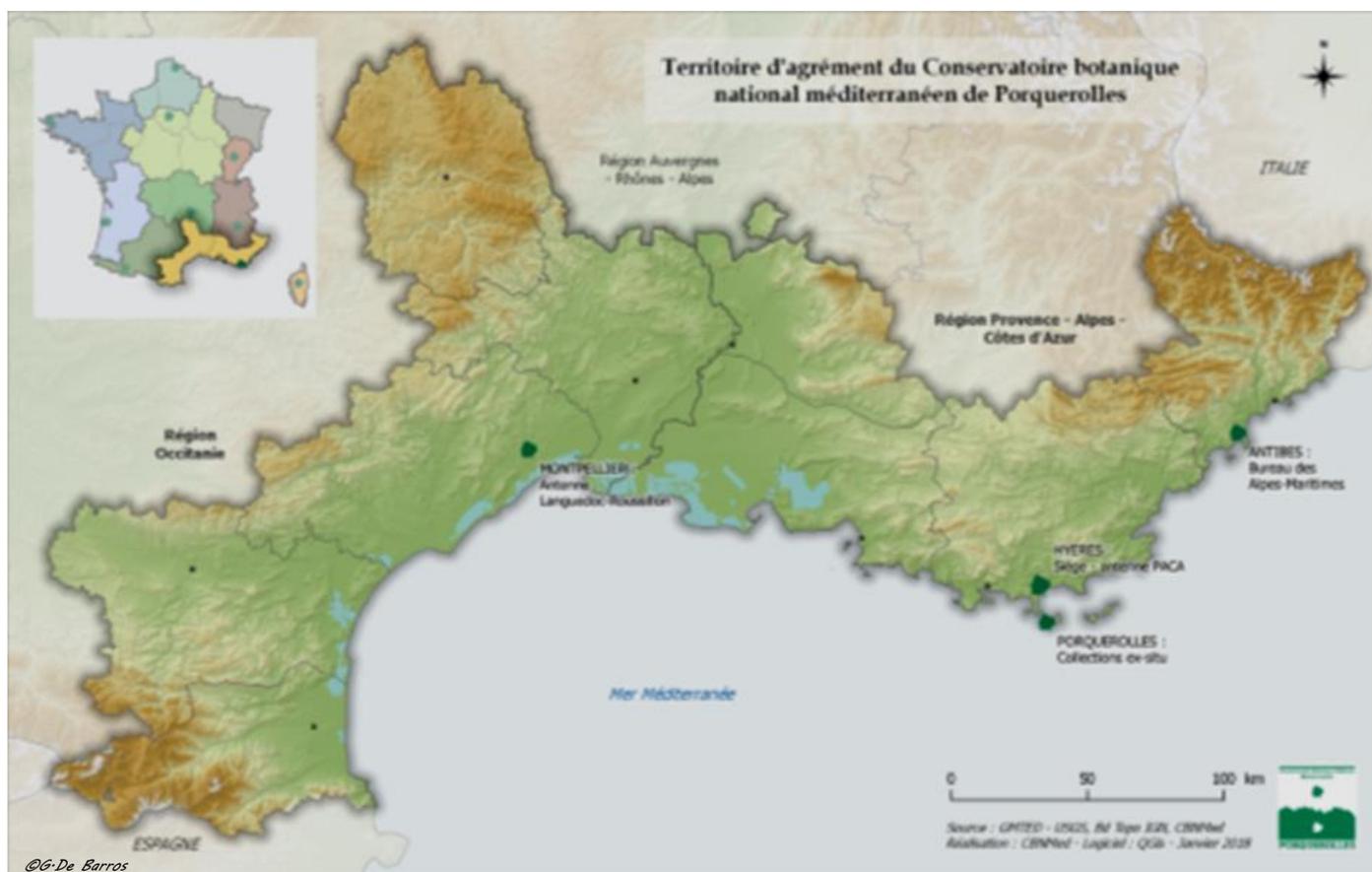
**Virgile Noble du**  
 Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles

Nous parle des espèces endémiques dans le Sud-est de la France et de sa diversité végétale !





## TERRITOIRE D'AGRÉMENT DU CBNMED



### SIÈGE

Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles

34, avenue Gambetta

83400 Hyères

### Antenne Languedoc-Roussillon

Parc scientifique Agropolis – Bât. 7

2214, Boulevard de la Lironde

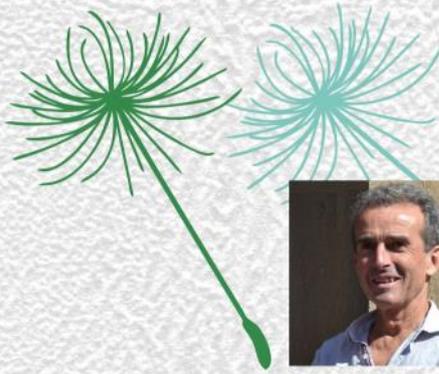
34980 – Montferrier -sur-Lez

### Bureau Alpes-Maritimes

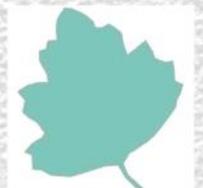
Villa Thuret

90, chemin Raymond

06160 – Juan-les-Pins



# CBNMed





DIRECTION

**Sylvia LOCHON-MENSEAU**  
(83-Hyères)  
Conservatrice

## Organigramme

### Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles



CONSERVATION



CONNAISSANCE



GESTION DE  
DONNÉES

**Olivier GAVOTTO**  
(83-Hyères)

PNPC 20%

Administration de données  
– Développement

**Guilhem DE BARROS**  
(34- Montpellier)  
Système information



ADMINISTRATION

**Catherine CHAMBIGE**  
(83-Hyères)  
Administration

**Monique HERNANDEZ**

PNPC

Secrétariat

**Catherine BROCCQ**  
(83-Hyères)  
Secrétariat

#### Siège HYÈRES

**Virgile NOBLE**  
Responsable des pôles  
connaissance  
et gestion des données  
Flore vasculaire /  
Végétation

**Henri MICHAUD**  
Flore vasculaire

**Lara DIXON**  
Conservation *ex situ*  
Banque de semences

**Mathias PIRES**  
Flore vasculaire  
Conservation *in situ*

**Cyril COTTAZ**  
PNPC 50%  
Exotiques envahissantes

**Alain MIGLIORE**

PNPC Porquerolles

Pépinière

**Marine ROBICHON**  
Conservation *ex situ*  
Banque de semences

**Eléonore TERRIN**  
Conservation *in situ*  
Exotiques envahissantes

**Julien UGO**  
Flore vasculaire /  
Végétation

#### Antenne MONTPELLIER

**James MOLINA**  
Responsable  
Antenne Occitanie  
Flore vasculaire

**Frédéric ANDRIEU**  
Flore vasculaire

**Olivier ARGAGNON**  
Flore vasculaire /  
Végétation

**Laure SIRVENT**  
Flore vasculaire /  
Végétation

**Karine FAURE**  
Flore vasculaire /  
Végétation

#### Bureau ANTIBES

**Katia DIADEMA**  
Responsable du pôle  
conservation et du  
Bureau Alpes-Maritimes  
Conservation *in situ*

**Benoit OFFERHAUS**  
Flore vasculaire /  
Bryologie / Végétation

**Maelle LE BERRE**  
Conservation *in situ*

**Pauline BRAVET**  
Flore vasculaire /  
Végétation



GÉNÉTIQUE

**Bouchaib KHADARI**  
(34-Montpellier)  
Génétique



SERVICES  
CIVIQUES

**Mallaury HAMON**  
(83-Hyères)

**Marie CLARES**  
(83-Hyères)



APPRENTIS

**Camille LECOMPTE**  
(34- Montpellier)

**Aubin ALLIES**  
(34- Montpellier)



STAGIAIRES

**Marine MORANDO** (83-Hyères)  
Cartographie habitats

**Doumia KHAMOUC** (34-Montpellier)  
Réseau pour la conservation de  
la flore méditerranéenne

**Camille ZARATIEGUI** (83-Hyères)  
Herbier

**Rania NARAOU** (34-Montpellier)  
Vergers Conservatoire-Olivier





Evènements  
ma jeyrs

le Conservatoire botanique national  
méditerranéen de Porquerolles  
fête ses

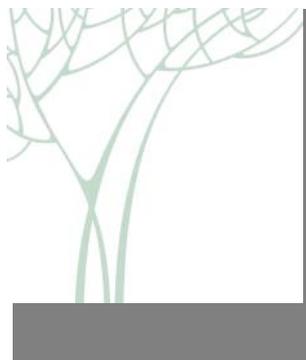
40 ANS

1979 - 2019





## ÉVÈNEMENTS MAJEURS



### Le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles célèbre ses 40 ans

**L**e Conservatoire botanique national Méditerranéen de Porquerolles a célébré ses 40 ans à Porquerolles le 24 septembre 2019.

Des visites de la banque de graines de flore sauvage et des vergers conservatoires ont été organisées.

Tous les conservateurs, de 1979 à 2019 ont été rassemblés pour cette journée: Louis Olivier, créateur du Conservatoire botanique, puis directeur du Parc national de Port-Cros, Jean-Pierre Henry, François Boillot et Sylvia Lochon-Menseau, conservatrice actuelle.

Était également présent Jean-Paul Roger, l'initiateur des vergers conservatoires, qui a prospecté sur toute la façade méditerranéenne pour rassembler sur l'île de Porquerolles de nombreuses variétés d'oliviers, de figuiers et de mûriers,

dont des variétés de terroirs, reflet de notre diversité génétique et de notre identité patrimoniale.

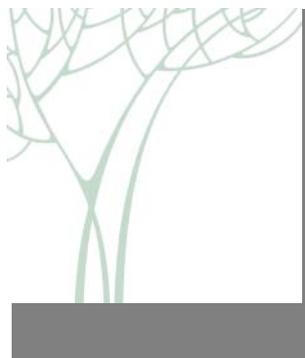
Pour cette journée ont été accueillis principalement les partenaires du Conservatoire botanique et du Parc national de Port - Cros : collectivités, services de l'état, établissements publics, gestionnaires d'Espaces naturels.....

*L'événement s'est déroulé sur l'île de Porquerolles dans le bâtiment du cadran de l'IGESA avec des conférences sur la flore sauvage présentées par les partenaires scientifiques (Universitaires, Institut Méditerranéen de Biologie et d'Ecologie, CEFÉ CNRS, INRA...), puis une conférence sur l'olivier face au changement climatique.*

*Louis Olivier a été le grand témoin de cette journée, il a pu nous faire partager toute sa mémoire de l'histoire du Conservatoire botanique.*



## ÉVÈNEMENTS MAJEURS



### Signature du protocole d'accord de collaboration France-Maroc

**L**ors du workshop OliveMed, un protocole d'accord de collaboration entre d'une part, l'INRA Maroc, et d'autre part l'INRA France, Montpellier SupAgro et le CBNMed-PNPC a été signé le 5 décembre 2019 à Agropolis International Montpellier. A travers ce protocole d'accord, les partenaires visent à renforcer leurs relations de coopération

scientifique dans le domaine de la recherche sur l'olivier en particulier dans la construction d'un réseau de phénotypage en s'appuyant sur des ressources génétiques partagées et sur la génétique d'association des caractères adaptatifs et agronomiques.

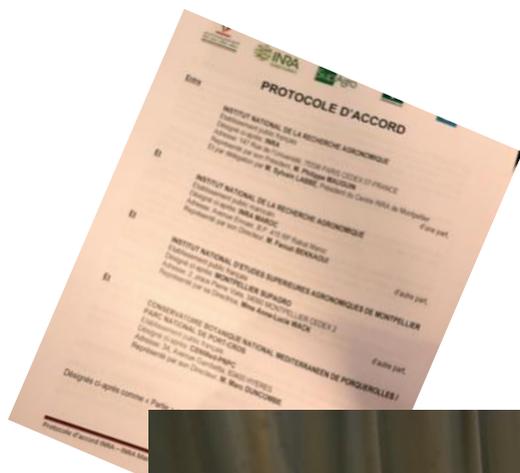


*Participants au Workshop OliveMed © Magalie Delalande*



## ÉVÈNEMENTS MAJEURS

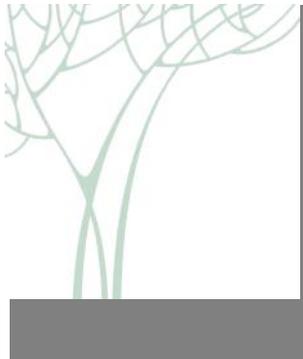
Signature du protocole d'accord de collaboration France-Maroc



*Signature d'un protocole d'accord sur l'olivier entre INRA-Maroc, INRA-France, SupAgro-Montpellier et le CBNMed/PNPC © Magalie Delalande*



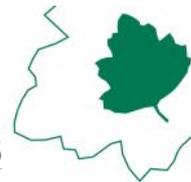
## ÉVÈNEMENTS MAJEURS



### Un nouveau système d'information pour le CBNMed

**A**près près de six mois de développements intenses et deux mois de tests, le CBNMed s'est doté en juillet 2019 d'un tout nouveau système d'information. Cette importante mise à jour des outils informatiques de gestion des données du CBNMed va bien au-delà de la nécessaire modernisation technologique des systèmes informatiques. Accessible de n'importe où via internet et construit sur les bases de logiciels libres, le nouveau SI permet une gestion plus rigoureuse et cohérente des différents champs d'information nécessaires à l'expertise du CBNMed. Constitué de différents modules, tous en relation, reflétant les grandes missions du CBNMed (Flore, Végétation, Conservation, Ex-situ, EVEC), le

nouveau SI apporte une vision entière des ressources internes et améliore leur implémentation. C'est en effet dans cet outil que sont gérés tous les référentiels (taxonomie, administratifs, humains, protocoles, etc.), les données d'observation brutes (flore, bryoflore, lichens, fonge, végétations, récoltes, herbiers) mais également des analyses thématiques souvent automatisées (liste rouges, hiérarchisation des enjeux de conservations, analyses de risque EVEC, etc.). Des avancées importantes ont été intégrées comme l'aide à la validation des observations par des contrôles automatisés, la cohérence instantanée des catalogues de taxons avec les données d'observation, le catalogage de la végétation, la gestion des ressources ex-situ en lien avec la base d'observations ou encore

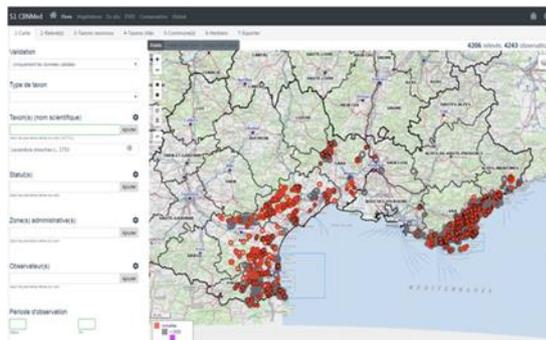


## ÉVÈNEMENTS MAJEURS

Un nouveau système d'information pour le CBNMed

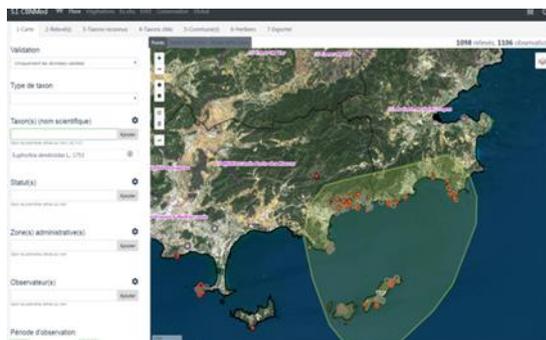
l'intégration automatique sans fil des données saisies sur les outils nomades (tablettes, téléphones). Conçu pour être utilisé par plusieurs structures, le SI devrait accueillir prochainement les données des CBN alpin et Corse dans le cadre d'une démarche commune de mutualisation.

Les développements se poursuivent.



S.I. CBNMed - Liste des taxons (catalogue complet)

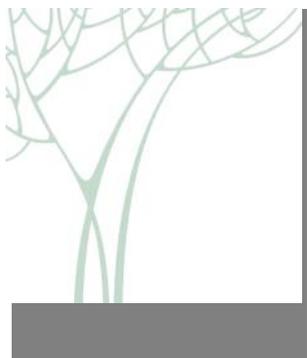
Code	Nom scientifique	Statut	Zone	Observateur	...
1000	<i>Alcea rosea</i> L.	...	...	...	...
1001	<i>Alcea rosea</i> var. <i>alba</i> L.	...	...	...	...
1002	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L.	...	...	...	...
1003	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L. f. <i>rubra</i>	...	...	...	...
1004	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L. f. <i>rubra</i>	...	...	...	...
1005	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L. f. <i>rubra</i>	...	...	...	...
1006	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L. f. <i>rubra</i>	...	...	...	...
1007	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L. f. <i>rubra</i>	...	...	...	...
1008	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L. f. <i>rubra</i>	...	...	...	...
1009	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L. f. <i>rubra</i>	...	...	...	...
1010	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L. f. <i>rubra</i>	...	...	...	...
1011	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L. f. <i>rubra</i>	...	...	...	...
1012	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L. f. <i>rubra</i>	...	...	...	...
1013	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L. f. <i>rubra</i>	...	...	...	...
1014	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L. f. <i>rubra</i>	...	...	...	...
1015	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L. f. <i>rubra</i>	...	...	...	...
1016	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L. f. <i>rubra</i>	...	...	...	...
1017	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L. f. <i>rubra</i>	...	...	...	...
1018	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L. f. <i>rubra</i>	...	...	...	...
1019	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L. f. <i>rubra</i>	...	...	...	...
1020	<i>Alcea rosea</i> var. <i>rubra</i> L. f. <i>rubra</i>	...	...	...	...







## ÉVÈNEMENTS MAJEURS

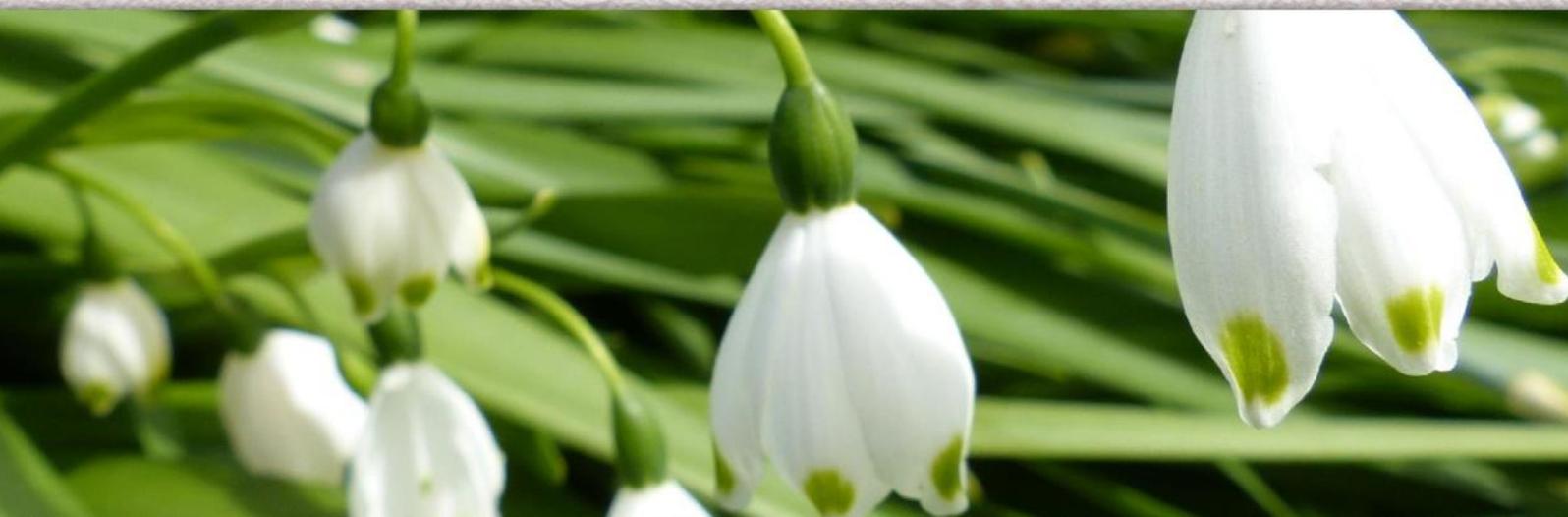


### Un nouveau local pour l'herbier

**A**fin d'améliorer la qualité du stockage des parts d'herbiers et la disponibilité de ces parts, une importante action de rangement a été effectuée. En effet, les 5 300 parts d'herbiers ont été rangées dans plus de 600 boîtes. Chaque part d'herbier est rangée dans un papier non traité et non acide (norme archivage) pour assurer sa pérennité. Ces parts sont ensuite rangées dans un carton réalisé sur mesure. Toutes les données en herbier sont identifiées dans la base de données du CBNMed. Le conservateur est Mathias Pires et l'index herbariorum est HYE.



*Cet herbier de travail continue de s'agrandir avec les récoltes des différents botanistes du CBNMed et des dons de parts. Il est consultable à Hyères sur rendez-vous.*



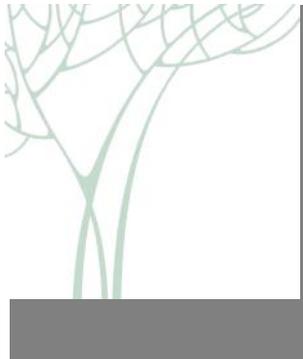


Conservation

A circular graphic with a white background. At the top is a green dandelion seed head. Below it, the word "Conservation" is written in a green, stylized, serif font. The circle is positioned on the right side of the overall image, overlapping the flower photographs.



## CONSERVATION



### Priorisation des projets en région SUD Provence-Alpes-Côte d'Azur

**L**ors des rencontres inter-conservatoires botaniques nationaux (inter-CBN) en 2018, une stratégie de conservation en 4 grandes étapes a été validée par le groupe de travail conservation :

- 1 **Hiérarchisation des taxons**
- 2 **Typification des actions**
- 3 **Priorisation des projets**
- 4 **Choix des projets**

Dans le cadre de la convention avec la Région SUD Provence-Alpes-Côte d'Azur, une stratégie de conservation est en cours de réalisation dans cette région, coordonnée par le CBNMed, avec l'appui du CBNA.

Une hiérarchisation de l'ensemble des espèces et sous-espèces végétales vasculaires

indigènes et archéophytes a été réalisée en 2016-2017.

Les taxons à enjeux très fort ou fort présents sur le territoire d'agrément du CBNMed ont ensuite fait l'objet d'une typification des actions en 2018-2019, c'est-à-dire qu'un grand type de projet a été attribué à chacun des taxons. Parmi les 700 taxons indigènes (ou d'indigénat douteux) évalués, 145 taxons (20,7%) ont été classés « pas d'action pour l'instant », 164 (23,4%) ont été classés en « surveillance », 116 (16,6%) ont été classés en « suivi », 61 (8,7%) ont été classés en « bilan des connaissances », 171 (24,4%) ont été classés en « bilan stationnel », 9 (1,3%) ont été classés en « plans d'actions » (2 plans locaux d'actions, 5 plans régionaux d'actions et 2 plans nationaux d'actions selon les directives du ministère), 20 (2,9%) ont été



## CONSERVATION

### Priorisation des projets en région SUD Provence-Alpes-Côte d'Azur

classés en « mise en œuvre des actions du plan » (il s'agit de taxons ayant déjà fait l'objet d'un plan d'actions), et 14 (2,0%) ont été classés en « amélioration des connaissances ».

En ce qui concerne l'étape de priorisation des projets, la méthode a fait l'objet d'une synthèse bibliographique, d'un groupe de travail inter-CBN et d'une réunion en interne en 2019. Il a été décidé de prendre en compte 3 critères pour la priorisation des projets :

🌀- la faisabilité des actions (incluant l'accessibilité aux sites, la détectabilité de l'espèce ou de ses populations, le nombre de mailles de présence, la mobilisation des acteurs, la capacité à intervenir et les conflits d'usages et réglementaires) ;

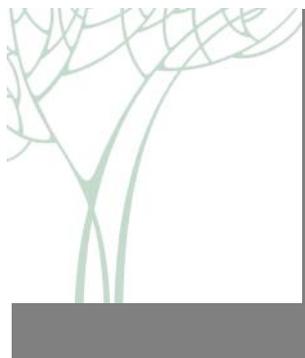
🌀- la menace directe (c'est-à-dire les menaces anthropiques comme les aménagements, les usages, les loisirs et la cueillette) ; et

🌀- le bénéfice pour la biodiversité. Les critères seront évalués à dire d'expert.

*Cette hiérarchisation a permis de classer 3282 taxons en 4 priorités d'enjeux :*

- ▶ *très fort (140 taxons),*
- ▶ *fort (646 taxons),*
- ▶ *moyen (2156 taxons)*
- ▶ *faible (340 taxons).*





## Glossaire pour la conservation de la flore méditerranéenne

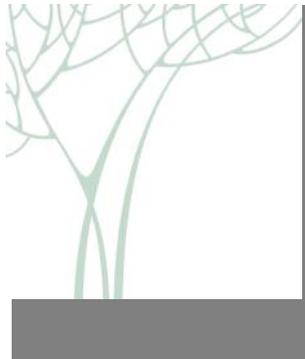
**D**ans le cadre du réseau RESEDA-Flore, le CBNMed et les membres du réseau ont finalisé un glossaire afin d'accompagner les acteurs du territoire. Ce glossaire regroupe des concepts et stratégies, des méthodes et des métriques les plus couramment utilisées en conservation de la flore. Ce glossaire est disponible en téléchargement sur le lien :

<http://www.cbnmed.fr/src/ress.php>





## CONSERVATION



### Conservation *ex situ*

#### **Banque de graines**

**V**éritables trésors pour la conservation de la flore sauvage, la banque de graines du CBNMed et le jardin conservatoire abritent plus de 1 770 taxons représentant 7 477 accessions ainsi que plus de 8 100 données de germination. Cette banque de graines abrite des taxons de différents horizons, des récoltes effectuées à l'étranger, ou bien dans d'autres départements français (en dehors de notre territoire d'agrément - TAG) notamment de Corse (516 taxons soit 2 115 lots), les Alpes-de-Haute-Provence et les Hautes-Alpes lorsque ces départements faisaient partie intégrante de notre TAG.

Pour ce qui est du TAG actuel du CBNMed nous conservons 1 216 taxons soit 4 703 lots. Certains de ces taxons sont réglementés ou mentionnés dans les listes rouges.

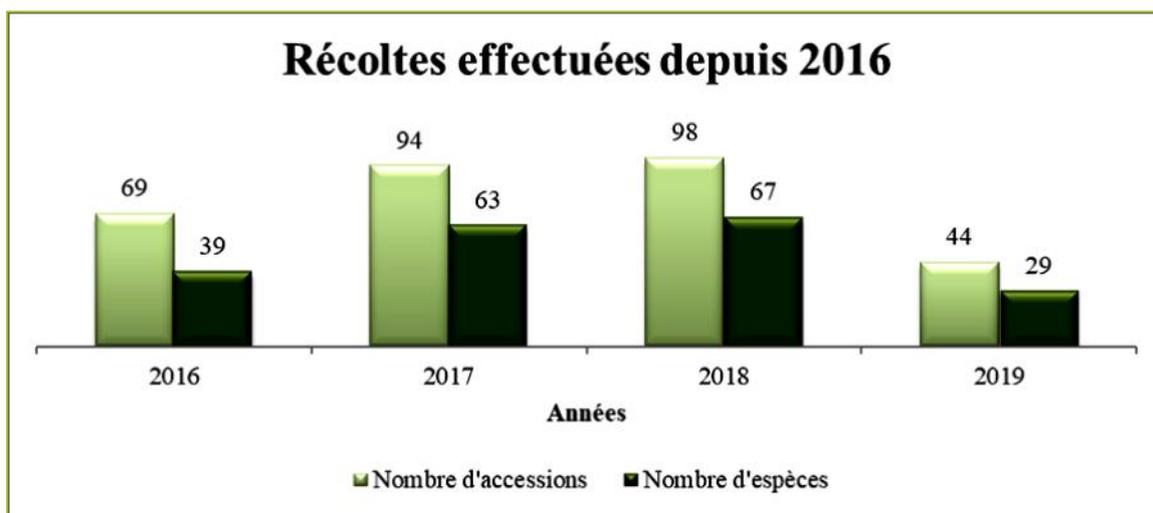
En 2019, 29 taxons ont été récoltés et sont répartis en 44 accessions. L'étude des conditions de germination et de culture des espèces sauvages s'est poursuivie.

Le conditionnement des lots de graines dans des flacons en verre afin de permettre une conservation en lyophilisation et en chambre froide s'est poursuivi. La lyophilisation permet une ultra-dessiccation des graines et une conservation sous vide. Chaque flacon est serti avec un opercule en aluminium garantissant ainsi la qualité de la lyophilisation.



## CONSERVATION

Conservation *ex situ*



*Flacons de graines conservés en chambre froide © Smith Patrick*



## CONSERVATION

Conservation ex situ

### **Projet de recherche sur les changements climatiques**

Tübingen à l'attention de Robert Rauschkolb, le post-doctorant en charge de ce projet. Les résultats sont en cours de rédaction.

**L**'objectif de ce projet est de comparer les populations actuelles de plantes sauvages avec les mêmes populations conservées en banque de graines depuis plus de 20 ans.

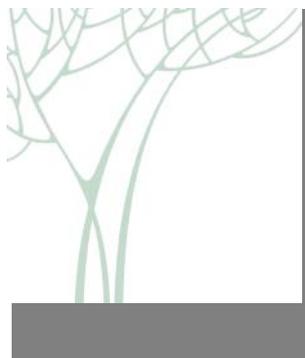
Ainsi 28 lots représentant 14 espèces ont pu être envoyés en Allemagne à l'université de



Récolte de graines pour le programme d'échange © Lara Dixon

*Les graines ont été mises en culture dans des conditions expérimentales identiques. Ce projet se fait en partenariat avec 4 banques de graines :*

- CBNMed de Porquerolles
- Jardin botanique de Meise (Belgique)
- Jardin botanique d'Osnabrück (Allemagne)
- Jardin botanique de Berlin (Allemagne)



## Conservation *in situ*

### Bilan des actions

Tableau récapitulatif des actions de conservation réalisées ou en cours de réalisation en 2019

Objectifs	Type d'étude (méthode)	Nb.	Espèces/habitat
Maintien de l'espèce en bon état de conservation	Plan d'actions (élaboration) Plan d'actions (mise en œuvre)	6	<i>Symphytum bulbosum</i> (06,83) <i>Acis nicaeensis</i> (MC) <i>Romulea arnaudii</i> (83) Lagunes temporaires méditerranéennes (TAG) <i>Pinguicula reichenbachiana</i> (06), <i>Teucrium pseudochamaepitys</i> (13)
Amélioration des connaissances	Bilan stationnel	9	<i>Adonis vernalis</i> (83), <i>Botrychium simplex</i> (06), <i>Buxbaumia viridis</i> (06), <i>Daphne striata</i> (06), <i>Dracocephalum austriacum</i> (06), <i>Erodium rodiei</i> (83, 06), <i>Colchicum filifolium</i> (13), <i>Fritillaria moggridgei</i> (06), <i>Viola pinnata</i> (06)
Suivi d'espèces caractéristiques d'une communauté végétale face au changement climatique	Suivi territoire (mailles)	1	Espèces caractéristiques des combes à neige (06)
Evaluation de l'état de conservation des espèces	Suivi station (placettes/macro-placettes/ transects/échantillonnage simple aléatoire ; * = caractérisation de la niche écologique)	10	<i>Althenia filiformis</i> * (13, 30), <i>Artemisia umbelliformis</i> (06), <i>Bellevalia romana</i> (06), <i>Cerastium siculum</i> * (13), <i>Dracocephalum austriacum</i> * (06), <i>Erodium rodiei</i> (06), <i>Fritillaria montana</i> (06), <i>Limonium girardianum</i> * (30), <i>Mannia triandra</i> (06), <i>Riella helicophylla</i> * (34)
Evolution des habitats	Suivi habitat (Placettes)	5	Résilience de milieux naturels après arrachages des espèces exotiques (83, 84) Communautés bryophytiques des tufs (83) Communautés végétales de combes à neige pour évaluer l'effet du changement climatique (06, 66)
Evaluation état de conservation habitat (DHFF)	Méthode multiple	1	2110 : Dunes mobiles embryonnaires, 2120 : Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches), 2210 : Dunes fixes du littoral méditerranéen du <i>Crucianellion maritima</i> (11-66)

## CONSERVATION

### Conservation *in situ*



<b>Evolution de la phénologie des espèces</b>	Suivi de la phénologie (Individus)	2	<i>Armeria belgenciensis</i> (83), Taxons présents dans les combes à neige (66)
<b>Amélioration des connaissances de l'espèce pour sa conservation</b>	Étude génétique	2	<i>Althenia filiformis</i> (OCC) <i>Convolvulus lanuginosus</i> (TAG)
<b>Culture en vue d'une plantation</b>	Production, multiplication, mise en jauge conservatoire (* = Mesure compensatoire)	6	<i>Acis nicaeensis</i> (MC), <i>Allium chamaemoly*</i> (13), <i>Kengia serótina*</i> (83), <i>Leucojum aestivum</i> subsp. <i>aestivum*</i> (13, 30, 34), <i>Phalaris aquatica*</i> (83), <i>Plantago subulata*</i> (13),
<b>Plantation</b>	Taux de survie (* = Mesure compensatoire)	3	<i>Gratiola officinalis*</i> (83), <i>Plantago subulata</i> (13), <i>Gagea bohemica*</i> (83)
<b>Semis en vue d'un suivi individus</b>	Suivi placettes (* = Mesure compensatoire)	4	<i>Dorycnopsis gerardi*</i> (66), <i>Euphorbia terracina*</i> (66), <i>Phalaris aquatica*</i> (83), <i>Silene viridiflora*</i> (66),
<b>Contrôle des EVEC</b>	Suivi station (Placettes/bilan stationnel)	8	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (84), <i>Carpobrotus</i> spp. (83), <i>Hakea salicifolia</i> (06), <i>Hakea sericea</i> (06), <i>Heracleum mantegazzianum</i> (06), <i>Pinguicula hirtiflora</i> (06), <i>Senecio angulatus</i> (83), <i>Tetragonia tetragonioides</i> (83)
<b>Suivi de populations EVEC</b>	Suivi espèce (Bilan stationnel)	2	<i>Ambrosia trifida</i> (84), <i>Hydrocotyle bonariensis</i> (13)



## Plans d'actions

### PLAN RÉGIONAL D' ACTIONS *SYMPHYTUM BULBOSUM*

#### PLANS NATIONAUX D' ACTIONS

**A** la demande du MTES et du MNHN, le CBNMed a réalisé des diagnostics sur les espèces menacées et endémiques dans l'objectif d'évaluer les espèces qui nécessitent la mise en place de plans nationaux d'actions. A l'issue de l'évaluation, 4 espèces se sont révélées être indicatrices de 4 PNA sur notre territoire d'agrément. Le premier PNA en cours est celui concernant une endémique stricte, *Armeria belgenciensis*, l'armérie de Belgentier (département du Var).

**D**ans le cadre des « initiatives en faveur de la biodiversité » de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse (AERMC), le CBNMed a réalisé un plan régional d'actions sur la consoude bulbeuse (*Symphytum bulbosum* Schimp.), en partenariat avec le Syndicat mixte inondations, aménagements et gestion de l'eau (SMIAGE) Maralpin.

Le bilan stationnel a été réalisé en 2017 avec l'aide d'une stagiaire de master 1, puis l'approche spécialisée, qui correspond ici à la modélisation de la répartition de l'espèce, a été réalisée en 2018 avec l'aide d'une autre stagiaire de master 1, co-encadrée par l'Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale (IMBE). Enfin, 3 ateliers thématiques ont été réalisés en 2018 afin d'avoir des retours d'expériences de



## CONSERVATION

Conservation *in situ*

différents acteurs confrontés à la présence de l'espèce et de proposer des actions concrètes.

En 2019, le CBNMed et le SMIAGE ont rédigé le plan régional d'actions, qui comprend le bilan des connaissances, le diagnostic des menaces naturelles et anthropiques, la stratégie et les mesures de conservation, ainsi que le programme d'actions 2020-2030. Ce programme d'actions comprend 21 fiches actions réparties en 3 axes :

- ▶ maintenir les populations et préserver ou restaurer les habitats d'espèce,
- ▶ améliorer la prise en compte de l'espèce dans les projets d'aménagement,
- ▶ améliorer la concertation, l'information et la sensibilisation ; ainsi que 12 fiches pratiques pour

aider à la mise en œuvre des actions. Ce plan régional d'actions a été soumis au CSRPN le 8 novembre 2019 et a reçu un avis favorable.

Il a fait l'objet d'un séminaire de restitution le 18 décembre 2019, regroupant 45 participants de 23 organismes différents : Association botanique et mycologique de la Siagne (ABMS), AERMC, Agence française pour la biodiversité (AFB) – Office français de la biodiversité au 1er janvier 2020 (OFB), bureau d'études Agir écologique, bureau d'études Cabinet X-Æquo, bureau d'études Ecomed, bureau d'études ICTP, bureau d'études Naturalia environnement, CBNMed, Communauté d'agglomération Cannes Pays de Lérins (CACPL), Communauté d'agglomération Riviera française (CARF), Communauté d'agglomération Sophia Antipolis (CASA), Communauté d'agglomération Var Estérel Méditerranée (CAVEM), Conseil départemental des Alpes-Maritimes (CD06), Direction



Présentation Maëlle Le Berre  
© Pauline Bravet



## CONSERVATION

Conservation *in situ*

départementale des territoires et de la mer des Alpes-Maritimes (DDTM06), Direction départementale des territoires et de la mer du Var (DDTM83), Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Provence-Alpes-Côte d'Azur (DREAL PACA), entreprise Garelli, Métropole Nice-Côte d'Azur (MNCA), Office national des forêts (ONF), Parc national du Mercantour (PNM), Parc naturel régional des Préalpes d'Azur (PNRPA), SMIAGE, ville d'Antibes-Juan-les-Pins.



*Symphytum bulbosum* © H.Michaud

Séminaire restitution PRA *Symphytum bulbosum* @ Lara Dixon





## PLAN RÉGIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DES LAGUNES TEMPORAIRES MÉDITERRANÉENNES

**C**e programme est mis en œuvre par le CBNMed sur la période 2019-2020 dans le cadre de l'appel à projet « Biodiversité - Initiative 2018 » de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse. Il fait suite à une première étude menée par le CBNMed en 2017 et 2018 sur les macrophytes et les végétations aquatiques de la Réserve naturelle nationale du Bagnas. Il a pour but d'acquérir une compréhension globale de l'écologie des lagunes temporaires méditerranéennes et de leur flore associée, afin de donner des recommandations de gestion pour assurer le bon fonctionnement de ces masses d'eau sur le long terme.

Un premier travail d'analyse bibliographique a été mené en 2019 pour synthétiser l'ensemble des connaissances sur l'écologie de ces milieux et en clarifier la terminologie. En parallèle, une

analyse par télédétection à partir d'images Sentinel 2 a été menée afin d'identifier les zones potentiellement occupées par les lagunes temporaires et de caractériser leur hydropériode. Ce travail est basé sur deux méthodes d'analyse par télédétection (Lefebvre, 2019 ; Menu, 2018). Ce premier volet permettra d'établir **un état des lieux des lagunes temporaires en Méditerranée continentale française.**

Un second volet consiste à analyser **le fonctionnement écologique** des lagunes temporaires pour mieux comprendre les déterminants écologiques permettant l'expression de la biodiversité floristique de ces milieux. Ce travail a été initié en 2019 et sera poursuivi en 2020. Une stratégie d'échantillonnage et des protocoles de suivis ont été définis afin de relever les variables hydrologiques, pédologiques et les cortèges de macrophytes sur une centaine de pièces d'eau. Ces relevés sont menés en partenariat avec les gestionnaires de milieux naturels et feront l'objet d'analyses statistiques spécifiques en 2020.





A l'issue de ces travaux, le CBNMed sera en mesure de proposer une trame d'analyse de l'état écologique de ces milieux via un outil s'intégrant dans le programme Rhoméo et d'élaborer des fiches action pour appuyer les gestionnaires dans leurs différentes mesures de gestion et de restauration.

*A l'issue de ces travaux, le CBNMed sera en mesure de proposer une trame d'analyse de l'état écologique de ces milieux via un outil s'intégrant dans le programme Rhoméo et d'élaborer des fiches action pour appuyer les gestionnaires dans leurs différentes mesures de gestion et de restauration.*



*Petit Bagnas @Sebastien Traclet*



## CONSERVATION

Conservation *in situ*

### Bilans stationnels et suivis

#### BILAN STATIONNEL D'ADONIS VERNALIS

L'étude sur la préservation de l'adonis de printemps est réalisée par le CBNMed en partenariat avec le département du Var et l'IMBE (chargé des études génétiques).

*Adonis vernalis* est une renonculacée, protégée nationalement et cotée « EN, en danger » sur la liste rouge PACA. C'est une hémicryptophyte haute de 10 à 30 cm fleurissant généralement d'avril à mai. Cette espèce se retrouve du sud de l'Espagne au sud des Pays-Bas en passant par la Suisse, en faisant des populations ponctuelles. En France, elle est connue de longue date de deux secteurs géographiques, la plaine d'Alsace dans le Haut-Rhin où sa première mention remonte à 1777,

et les grands causses avec une grande population située en Lozère qui déborde sur les marges de l'Aveyron et du Gard, région d'où elle est signalée depuis 1796. Plus récemment, elle a été découverte en 1998 en Provence sur la commune de La Verdrière dans le Var et quelques pieds se situent dans les Alpes-de-Haute-Provence à Quinson.

Cette population est sur l'Espace naturel sensible de Malassoque et sur le Parc naturel régional du Verdon. Les stations sont au nombre de huit et ne semblent pas avoir évolué en 20 ans. En effet, le recrutement des individus semble très faible. En 2017, environ 1 400 individus ont été comptabilisés dont au moins 100 juvéniles. Cependant, peu de ces juvéniles arrivent à survivre aux premières années. Cette population subit des menaces d'origine anthropique, des chasseurs fréquentent les pistes adjacentes à l'adonis de printemps et des rassemblements festifs ont été observés. Aucune menace naturelle ne semble être présente sur le site, aucune observation d'espèce exotique envahissante n'a été relevée, le milieu semble se maintenir (ni ouverture, ni





## CONSERVATION

Conservation *in situ*

fermeture).

Afin de connaître le cycle de vie de cette espèce, pour quantifier le recrutement, un suivi dans le temps a été initié par la mise en place de placettes de suivi permanentes. Ces placettes vont permettre d'identifier les stades critiques pour connaître le nombre de juvéniles réussissant à survivre, de déterminer la durée de vie des individus et de savoir combien d'individus arrivent au stade adulte (la floraison ne s'effectuant qu'à partir de la 4<sup>ème</sup> année).

Les suivis de la germination et de la dynamique de population mis en place en 2017 ont été poursuivis pour la troisième année consécutive.

**Germination** : Sur deux stations tests, trois quadrats de 1 m<sup>2</sup> ont été matérialisés dans des milieux potentiels pour l'adonis en 2017. Dans chacun d'eux 80 akènes ont été semés directement après récolte. A l'issue du suivi de 2019, tout comme celui de 2018, aucune plantule d'*Adonis vernalis* n'a pu être observée. Ces observations mettent en évidence la germination difficile de cette espèce et l'inefficacité de cette

action dans un objectif de renforcement de population. Une mise en culture *ex situ* puis une plantation sur le site constitueraient une méthode de renforcement sûrement plus efficace. La très forte prédation des graines lors du semis par les fourmis explique en partie ces résultats décevants.

*Adonis vernalis*  
@B-Huyh-Tan



**Dynamique** : Le nombre d'individus et de tiges florales est comptabilisé dans des quadrats d'1 m<sup>2</sup> subdivisés en 16 placettes de 25 cm<sup>2</sup> dans 5 sous-populations. L'ensemble des individus a été spatialisé et catégorisé comme reproducteur, végétatif ou juvénile afin de mettre en évidence la dynamique de la station. Le nombre d'individus par quadrat est globalement stable depuis



## CONSERVATION

Conservation *in situ*

2017. L'effectif total de la population est cependant un peu plus faible cette année, notamment à cause d'une forte diminution d'individus végétatifs, compensée partiellement par l'apparition de nouvelles germinations.

*L'étude de la niche écologique a tout d'abord consisté à déterminer quelle était l'aire minimale représentant le milieu d'*Adonis vernalis*, soit 90% d'espèces associées. Ce sont donc 24 relevés qui représentent tous les milieux auxquels elle appartient. Pour chaque relevé, les paramètres mésologiques et floristiques ont été notés.*



*Bilan stationnel d'*Adonis vernalis* ©J-P. Dauphin*



## BILAN STATIONNEL DE L'*ERODIUM RODIEI*

Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un partenariat avec le PNR des Préalpes d'Azur.

En ce qui concerne l'érodium de Rodié, les objectifs étaient :

- ▶ d'affiner la répartition de l'espèce en recherchant notamment les données anciennes ;

- ▶ de recueillir sur chacune des stations les données suivantes : les données stationnelles telles que l'écologie, l'état de conservation, la surface, l'estimation du nombre d'individus, les menaces et dégradations, et les activités socio-économiques ;

- ▶ de mettre en place un protocole de suivi pour évaluer la démographie des populations dans chacune des stations et suivre les tendances démographiques à long terme.





## CONSERVATION

Conservation *in situ*



*Erodium rodiei* © Maelle Le Berre



## CONSERVATION

Conservation *in situ*

### BILAN STATIONNEL DE *COLCHICUM FILIFOLIUM*

**C**ette étude a été réalisée dans le cadre de l'appel à projet des espèces emblématiques du Conseil régional SUD PACA.

*Colchicum filifolium* (= *Merendera filifolia*) est une plante très rare du littoral des Bouches-du-Rhône. Elle est présente en une unique station au niveau de la plaine de Bonnieu sur la commune de Martigues. Cette espèce semble présenter une régression de ses effectifs depuis une vingtaine d'années, principalement à cause de la fermeture du milieu.

Un bilan stationnel est réalisé entre 2019 et 2020 afin de faire un bilan précis de l'état de conservation de la population et d'identifier les menaces et perturbations. Le CBNMed participe également au comité de pilotage de l'APPB de la plaine de Bonnieu, APPB centré sur la population de *Colchicum filifolium*. A l'issue de ce travail, des actions de conservation et de préservation de la population pourront être

proposées et réalisées lors des actions de gestion menées dans le cadre de l'APPB.



*Colchicum filifolium* © Katia Diadema

Menaces de l'habitat à  
*Merendera* avec le passage  
fréquent des motos © M. Pires





## CONSERVATION

Conservation *in situ*

### SUIVI PHÉNOLOGIQUE ET DÉMOGRAPHIQUE DES ARMÉRIES DE BELGENTIER

Une étude génétique a été réalisée par l'IMBE (A. Baumel) afin de connaître la place de l'armérie de Belgentier (*Armeria belgenciensis*) vis-à-vis des autres espèces et sous-espèces d'arméries locales. Les résultats de cette étude montrent une très forte affinité entre cette espèce et l'armérie de Peiresc (*Armeria arenaria* subsp. *peirescii*). Cette dernière est une sous-espèce de l'armérie des sables (*Armeria arenaria*). Elle est morphologiquement et spatialement très proche de l'armérie de Belgentier et semble présenter un décalage phénologique (plus précoce).

Un article reprenant ces résultats a été soumis.

Fort de ce constat et afin d'approfondir les connaissances sur l'armérie de Belgentier, l'étude de la phénologie engagée en 2017 et 2018 a été reconduite en 2019 en démarrant cette fois les

observations un peu plus tôt pour bien prendre en compte la floraison plus précoce de l'armérie de Peiresc qui se trouve dans la même station.

L'observation des individus révèle comme attendu un décalage phénologique entre *Armeria belgenciensis* et *Armeria arenaria* subsp. *peirescii*. Cette tendance correspond bien à celle observée en 2017 et en 2018. Il existe néanmoins un chevauchement entre les placettes *A. arenaria* subsp. *peirescii* d'un côté et une des placettes d'*A. belgenciensis* de l'autre.

En comparant les données des trois années, on se rend compte que les différents stades phénologiques ne sont pas forcément réguliers, que ce soit à l'intérieur d'un peuplement ou entre placettes. Il existe des variabilités au sein d'un même peuplement, comme on a pu l'observer pour la station AB 2 où des individus précoces fleurissent en même temps qu'*Armeria arenaria* subsp. *peirescii*.

Ces différences observées au sein du même site pourraient s'expliquer par la variabilité individuelle au sein du peuplement



## CONSERVATION

Conservation *in situ*

liée étroitement aux caractéristiques génétiques des pieds (Baumel, 2017).

Le décalage phénologique observé en 2018 ne s'est pas reproduit cette année, puisque seule la station AB2 (phénologie intermédiaire) à fleuri de manière décalée des autres stations. L'hypothèse de l'ensoleillement comme seule variable explicative de ce décalage avancé en 2017 est donc à nuancer.

Concernant la floraison irrégulière mesurée en 2019, les variations observées pourraient être dues au régime de précipitations. Il serait intéressant de placer une station météorologique sur le site afin d'obtenir des données précises de pluviométrie et ainsi pouvoir les relier avec d'éventuels épisodes de floraison successifs.

Cette année, un nouveau bilan démographique a également été réalisé et les résultats ont pu être comparés avec le premier bilan de 2012. Il a permis de dénombrer 616 individus d'*Armeria belgenciensis*, indiquant que la population est relativement stable dans le temps en ce qui concerne les effectifs et la répartition.

*L'objectif du suivi phénologique est de connaître les pics et la durée de floraison des arméries de Belgentier (*Armeria belgenciensis*) et de Peiresc (*A. arenaria* subsp. *peirescii*) pour ainsi visualiser avec précision un potentiel décalage phénologique qui pourrait conduire à un isolement reproducteur entre ces deux espèces.*





## CONSERVATION

Conservation *in situ*



*Suivi de la population d'Armeria belgenciensis à Solliès-Toucas © B. Huynh-Tan*



## CONSERVATION

Conservation *in situ*

### Actions conservatoires

#### RÉINTRODUCTION D'ERYNGIUM MARITIMUM

**F**ace à la disparition de l'ensemble des individus d'*Eryngium maritimum* sur les plages des Brouis et de Gigaro au cap Lardier, le Parc national de Port-Cros et le CBNMed ont lancé une opération de réintroduction.

En effet sur ces secteurs les impacts qu'ont subis les panicauts ont été limités par les actions mises en œuvre par le Parc national de Port-Cros notamment avec la pose de ganivelles. Les plages en question sont équipées pour éviter une dégradation par l'homme et sont surveillées toute l'année. Les équipements sont régulièrement entretenus et des actions de gestion sont entreprises pour lutter contre l'*Acacia*

*dealbata* (sur Gigaro, pour ce dernier).

Le CBNMed possède en banque de semences des graines de cette espèce récoltées sur les 2 localités, permettant ainsi d'envisager une réintroduction en respectant le patrimoine génétique de chaque population. Pour cela une demande de dérogation a été déposée afin de permettre la plantation *in situ* des panicauts. L'arrêté préfectoral du 12 mars 2018 portant dérogation à la réglementation relative aux espèces protégées, nous donne l'autorisation de réaliser cette transplantation. Suite aux semis en pépinière de l'année 2018, le 24 octobre 2019 près de 42 individus ont été plantés sur la plage des Brouis et 46 individus sur la plage de Gigaro. Le suivi aura

*Ainsi, nous avons proposé de réintroduire sur Gigaro et les Brouis les Eryngium que ces plages ont accueillis de façon naturelle et que le Conservatoire du littoral, le Parc national de Port-Cros ainsi que la commune s'engagent à préserver.*



Réintroduction d'*Eryngium maritimum*

© L.Dixon



## CONSERVATION

Conservation *in situ*

lieu lors de la période de fructification en 2020. On espère que les tempêtes successives de l'automne 2019 n'ont pas fait trop de dégâts.

été suivies tous les trimestres par nos agents. Le tableau ci-dessous montre l'évolution des taux de survie (%) des plants au fil des campagnes de suivi (S1 à S4) :

### RENFORCEMENT DE *PLANTAGO SUBULATA*

**F**ocus sur le suivi du renforcement des populations insulaires de plantain subulé (*Plantago subulata*), cette action a été menée dans le cadre du programme Life Habitat.

Les plantations effectuées en septembre 2018 sur le Frioul ont



*Culture des plantains à Porquerolles © P. Smith*

	Plantés	Suivi au 30/10/2018			Suivi au 12/02/2019			Suivi au 09/05/2019			Suivi au 05/08/2019				
		N vivants	%	% station	N vivants	%	% station	N vivants	%	% station	N vivants	%	% station		
Saint Estève	T8	60	55	91,7	45	75,0	81,3	42	70	70,4	0	0	0		
	T9	24	22	91,7				19	87,5		17	70,8		0	0
Eoube	T3	12	11	91,7	10	83,3	72,9	8	66,7	62,5	5	41,7	16,7		
	T4	12	12	100,0				9	75		1	8,3			
	T5	12	8	66,7				8	66,7		2	16,7			
	T6	12	10	83,3				6	50,0		5	41,7		0	0
Escourbidon	T1	48	37	77,1	14	29,2	29,2	16	33,3	27,8	2	4,2	1,4		
	T2	12	12	100,0				5	41,7		2	16,7		0	0
	T7	12	11	91,7				2	16,7		4	33,3		0	0
Pépinière	Ta	44	37	84,1	37	84,1	65,2	32	72,7	55,9	29	65,9	53,7		
	Tb	22	18	81,8				14	63,6		13	59,1		13	59,1
	Tc	25	20	80,0				12	48,0		9	36		9	36
<b>Totaux</b>	<b>295</b>	<b>253</b>	<b>85,8</b>	<b>183</b>	<b>62</b>	<b>165</b>	<b>55,9</b>	<b>61</b>	<b>20,7</b>						
<b>Totaux hors pépinière</b>	<b>204</b>	<b>178</b>	<b>87,3</b>	<b>120</b>	<b>58,82352941</b>	<b>111</b>	<b>54,41176471</b>	<b>10</b>	<b>4,901960784</b>						



## CONSERVATION

Conservation *in situ*

Ces résultats montrent notamment une très forte chute du taux de survie au cours de l'été 2019. La consultation des relevés annuels de la météo ([www.meteofrance.com/climat/france/marignane/13054001/normales](http://www.meteofrance.com/climat/france/marignane/13054001/normales)) montre que le déficit de précipitations n'est pas seulement marqué sur la période estivale mais aussi entre janvier et mars 2019. Sur ces trois mois, le déficit de précipitation par rapport à une année « normale » est de 90% ! Ces carences en eau pour de jeunes plants ont sans nul doute affecté significativement leur survie.

A cela s'est ajoutée une très forte concurrence par la flore locale, notamment par l'ail des îles (*Allium commutatum*) qui a littéralement étouffé une bonne partie des plants sur la station Escourbidon (transects 2 et 7), et ce dès la mi-février 2019.

Ces deux facteurs combinés – climat particulièrement chaud et sec + concurrence – expliquent très certainement ces résultats peu encourageants.

L'absence de mise en défens de ces plantations ne semble pas avoir eu de conséquences sur la

survie des plants (pas de dégradation constatée).

Une deuxième campagne de plantation a eu lieu du 30 septembre au 2 octobre 2019, à partir de graines récoltées durant l'été 2018 sur les mêmes stations insulaires.

Un nouveau site de renforcement a été retenu au niveau de la calanque de Port de Ban car présentant des caractéristiques édaphiques et topographiques a priori plus favorables. Les sites des calanques Saint-Estève et Eoube ont à nouveau été retenus eu égard à leurs bons résultats de survie avant l'été 2019.



*Plantain subulé, Calanques de l'Eoube, Frioul ©J-Ugo*



## CONSERVATION

Conservation *in situ*



*Individu planté de *Plantago subulata* victime de la sécheresse sur la station Saint-Estève ©J-Ugo*

**Plantago subulata* entouré par un important massif d'ail des îles ©J-Ugo*



*Plantain subulé en pleine floraison, un an après sa plantation, recensé sur l'île de Ratonneau au Frioul © J-Ugo*



## CONSERVATION

Conservation *in situ*

### ETUDE GÉNÉTIQUE D'*ALTHENIA FILIFORMIS*

**C**ette étude a été menée dans le cadre d'une mesure compensatoire sur Port-la-Nouvelle financée par le Conseil régional Occitanie.

*Althenia filiformis* (famille des Potamogetonaceae) est une espèce endémique dont la distribution biogéographique est limitée au sud de la France, en Corse et probablement en Toscane et en Sicile (Tour du Valat, 2013). C'est une espèce hydrophyte colonisant des étangs et lagunes d'eaux saumâtres plus ou moins temporaires pouvant devenir très salins. Elle est protégée au niveau régional (dans les régions ex-Languedoc-Roussillon et Poitou-Charentes). A l'opposé, *Althenia orientalis* connaît une large distribution biogéographique euro-méditerranéenne (Algérie, Espagne, façade atlantique de la France continentale, Corse, Portugal, Sicile).

La conservation et la gestion des populations d'*Althenia filiformis*

nécessitent des connaissances en écologie (caractéristiques de l'habitat, traits de vie comme la phénologie, le pouvoir germinatif...) et sur la structure génétique (organisation spatio-temporelle des patrons de diversité génétique) en vue de comprendre la dynamique de ses populations et leur adaptation aux conditions environnementales hétérogènes et changeantes.

L'objectif est de réaliser une étude sur la structure génétique de cette espèce par une approche phylogéographique en analysant des populations représentatives de la distribution biogéographique à l'aide de marqueurs moléculaires (marqueurs microsatellites). Une convention entre le CBNMed et Montpellier SupAgro/UMR AGAP a été signée pour pouvoir réaliser les analyses génétiques au sein de la plateforme de génotypage de l'UMR AGAP sous la coordination et la responsabilité scientifique de B. Khadari.

Un total de 17 populations correspondant à 338 individus a été échantillonné dans le sud de la France méditerranéenne (12 populations d'*Althenia filiformis*), sur la côte Atlantique française 2





## CONSERVATION

Conservation *in situ*

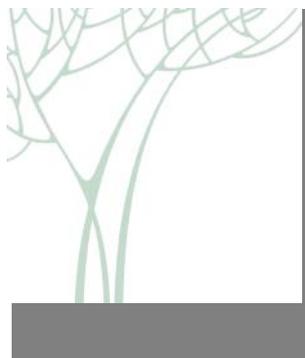
populations d'*Althenia orientalis*), en Sardaigne (2 populations d'*Althenia filiformis*) et en Espagne (une population d'*Althenia orientalis*). L'ADN a été extrait à partir des feuilles des 338 échantillons en vue des analyses génétiques. Un développement de marqueurs microsatellites a été réalisé et un total de 18 marqueurs microsatellites a été retenu pour les analyses génétiques.

Les analyses génétiques à l'aide de 18 marqueurs microsatellites mettent en évidence une claire distinction entre les deux populations de l'Atlantique français et les autres populations, ce qui suggère qu'il s'agit d'une toute autre espèce, probablement

*Althenia orientalis*. Nous notons que les populations de Sardaigne et d'Espagne se distinguent des populations du sud de la France méditerranéenne. Enfin, les deux populations de Port-La-Nouvelle, zone faisant l'objet de la mesure compensatoire, ont des patrons génétiques similaires aux autres populations du sud de la France méditerranéenne. Ces résultats apportent un éclairage génétique utile à la gestion de ces populations.



*Althenia filiformis* © J-C. Arnoux



## Conservation des habitats naturels

### **Evaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site de Salses-Leucate**

en finalisant la rédaction du rapport portant sur les habitats dunaires (2110 : Dunes mobiles embryonnaires, 2120 : Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* (dunes blanches), 2210 : Dunes fixées du littoral méditerranéen du *Crucianellion maritimae*) à l'échelle du site « Complexe lagunaire de Salses-Leucate ».

**L**e CBNMed a poursuivi son implication dans cette thématique



*Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* © M. Le Berre*



**Plan de restauration  
et de suivi des zones  
humides du Parc  
national du  
Mercantour**

**A** la demande du Parc national du Mercantour et en collaboration avec le CBNA, le CBNMed a réalisé des inventaires sur 10 alpages de zones humides. Ces inventaires ciblent les espèces végétales patrimoniales ainsi qu'une cartographie des habitats humides. Ils servent pour la réalisation de fiches illustrées par alpage à destination des bergers, pour améliorer la gestion de ceux-ci. Ces fiches regroupent un bilan commenté des enjeux de conservation, des recommandations générales des pratiques pastorales à adopter dans les secteurs à enjeux, ainsi que des cartes des secteurs à enjeux, et des photos des espèces patrimoniales de zones humides présentes sur chaque zone.



© B·Offerhaus



## CONSERVATION

### Conservation des habitats naturels

#### **Avancement des travaux du réseau RESEDA**

**L**es membres du réseau RESEDA-Flore créé en 2018 ont souhaité développer un projet pour la mise en place d'une stratégie de conservation biogéographique en France méditerranéenne continentale dans l'objectif d'améliorer la préservation des milieux et des espèces au sein du territoire concerné.

Dans le cadre d'un programme financé par la Fondation Prince Albert II de Monaco et le Ministère de la transition écologique et solidaire, il a été acté la réalisation d'un état des lieux des blocages et des difficultés rencontrés par les membres du réseau dans la mise en œuvre de leurs actions de conservation de la flore et des habitats naturels.

Un stage de Master 2 (Dounia Khamouch) a permis de répondre au premier objectif du programme : l'accompagnement des acteurs de la conservation et la valorisation de leurs études. Les premières réunions des membres du réseau ont souligné l'importance d'identifier les points de blocage rencontrés par les acteurs de la conservation. Cette nécessité a aussi été constatée en dehors du réseau (Faure, Barthoulot & Argagnon 2019).

Pour identifier les difficultés, besoins et solutions proposées ce travail s'est appuyé sur le choix d'indicateurs et d'un protocole d'enquête pour réaliser deux études : une étude qualitative grâce à des entretiens directs avec les membres fondateurs, et une étude quantitative par la diffusion d'un questionnaire en ligne auprès des acteurs concernés.

Plus précisément, les éléments abordés sont :

🌀 Les freins et les difficultés rencontrées par les acteurs de l'environnement (gestionnaires de milieux, instances institutionnelles, techniciens etc.) qui œuvrent pour la conservation des milieux naturels.



## CONSERVATION

### Conservation des habitats naturels

Les besoins et les informations nécessaires à la conservation des milieux naturels dans la région méditerranéenne.

Les solutions pour mutualiser les efforts et les compétences des acteurs de l'environnement.

Les moyens pour améliorer le partage des connaissances entre les différents acteurs de l'environnement.







Mesures  
compensatoires



## MESURES COMPENSATOIRES



### Région PACA

*Dans le cadre des dérogations à la destruction d'espèces protégées, le CBNMed est intervenu pour la sauvegarde des stations selon plusieurs modalités*

**E**valuation de l'état Saint-Paul-en-Forêt (Var), la réfection de la digue de la retenue du Rioutard a impacté deux espèces protégées. Suite aux plantations de *Carex punctata* et de *Rosa gallica* en 2015, le suivi a été effectué en septembre 2019. Dans l'ensemble les rosiers et les carex se portent bien.

► Saint-Paul-en-Forêt (Var), la remise en eau du lac de Riou de Méaulx a impacté 4 espèces protégées. Le CBNMed a été mandaté pour prélever sur le secteur des plants de *Dictamnus albus*, *Rosa gallica* et *Gratiola officinalis*, ces plantes ont été transplantées *in situ* le 22 novembre 2018 suite aux nombreuses pluies qui ont permis de remplir le lac. *Trifolium*

*bocconeii* a été semé au même moment. Le suivi de la reprise a eu lieu en septembre 2019. Les premiers résultats sont bons, sauf pour *Trifolium bocconeii* pour lequel seuls 3 individus ont été observés malgré des milliers de graines semées. Mais les graines germeront peut-être dans les années à venir.

► Hyères (Var), la création d'un bassin d'orage a impacté de nombreux *Phalaris aquatica*. Suite à la transplantation des *Phalaris* en 2015, le suivi s'est poursuivi cette année.

► Ensûès-la-Redonne (Bouches-du-Rhône), un projet immobilier Bouygues devait entraîner la destruction d'*Allium chamaemoly*, le CBNMed a pu récupérer de nombreux bulbes, la culture s'est poursuivie afin de les replanter probablement en 2020.





## MESURES COMPENSATOIRES

Région PACA

► Vidauban (Var), la création d'un éco-pont par Escota a entraîné la destruction de bulbes de *Gagea bohemica*, une partie des bulbes a pu être récupérée afin d'être mis en culture au Conservatoire. Les bulbes ont pu être plantés sur 5 endroits différents de dalles rocheuses le 16 janvier 2019, le suivi sera assuré par le CEN PACA.

► Vinon-sur-Verdon (Var), la création d'une canalisation par la Société du canal de Provence devait impacter des individus de *Kengia serotina*, l'ensemble des individus a été transplanté pour une mise en culture au CBNMed en vue d'une réimplantation en 2021. Une récolte de graines a également permis de lancer une culture *ex situ*.

► Arles (Bouches-du-Rhône), la SNCF dans le cadre des réfections de digues anti-inondations devait impacter des *Leucjum aestivum*, les bulbes ont pu être transplantés pour une mise en culture en vue d'une réimplantation en 2021.

► Ollioules (Var), TPM (Toulon Provence Méditerranée) a impacté des individus de *Phalaris aquatica* dans le cadre de la création

d'infrastructures et d'espaces publics du Technopôle de la Mer. Le CBNMed a été mandaté pour la récolte de graines, la réalisation de tests de viabilité et la mise en culture des graines en vue d'une plantation qui a eu lieu le 13 novembre 2019.

► Fuveau (Bouches-du-Rhône), la société URBASOLAR doit impacter des individus de *Carduus acicularis*, le CBNMed a été mandaté pour récolter des graines et les conserver 1 an, en vue d'un futur semis à l'automne 2019. Mais le projet a pris du retard les graines seront certainement semées à l'automne 2020.



*Kengia serotina* ©B-Huynh-Tan



## MESURES COMPENSATOIRES



### Région Occitanie

**V**illemolaque (Pyrénées-Orientales), deux mesures ont été mises en œuvre avec ASF sur l'aire de service du Village Catalan, dans le cadre de l'élargissement de l'autoroute A9. Elles concernent l'étude des conditions de restauration des populations de *Dorycnopsis gerardii* et *Euphorbia terracina* et ont été initiées respectivement en 2015 et 2016. Les travaux pour *Dorycnopsis* sont positifs et ont permis de mettre en évidence la restauration de populations à partir de graines, en particulier des graines scarifiées pour lesquelles la réactivité est apparue meilleure. Concernant *Euphorbia*, après trois années de suivi, l'opération réalisée soit par semis, soit par plants, est un échec. La période estivale apparaît pour le moment comme une phase critique pour le maintien des

jeunes plants mis en place ou obtenus par germination des graines semées. Fin 2019, le protocole a été réitéré une nouvelle et dernière fois.

► Les Cluses (Pyrénées-Orientales), l'élargissement de l'autoroute A9 par ASF a entraîné fin 2016 la destruction de deux plantes protégées, *Silene viridiflora* et *Dorycnopsis gerardii*, au niveau d'un viaduc. Au terme des travaux qui ont duré trois ans (jusqu'à la fin 2019), les terrains doivent être remis en état pour accueillir au cours de l'année 2020 une opération de réintroduction des espèces impactées. Afin de préparer cette phase, une expérimentation *in situ* concernant *Silene viridiflora* a été lancée par le



*Silene viridiflora* © V.Noble



## MESURES COMPENSATOIRES

Région Occitanie

CBNMed dès 2016 sur la commune de Laroque-des-Albères, au niveau de terrains gérés par le CEN-LR. Elle a consisté à créer une nouvelle population de l'espèce par semis et plantations de jeunes rosettes préalablement cultivées dans les jardins du CBNMed à Porquerolles. L'objectif étant d'acquérir des connaissances sur la faisabilité et d'étudier les conditions d'une telle opération en vue de la réintroduction sur la station initiale. Au bilan, de petites populations de quelques unités de pieds florifères et fructifères ont été obtenus. Les résultats sont meilleurs à partir de plants préalablement cultivés et introduits dans le milieu, plutôt qu'à partir de semis directs. Pour la seconde espèce, *Dorycnopsis gerardii*, la réintroduction pour 2020 bénéficiera des acquis de l'étude engagée depuis 2015 dans le même contexte avec ASF, sur le site de l'aire de service du Village Catalan.

► Castelnou (Pyrénées-Orientales), l'extension d'une carrière sur le causse de Thuir par l'entreprise COLAS va se faire aux dépens d'une station de *Gagea granatelli*. Avant d'envisager le

déplacement des bulbes, le CBNMed a réalisé au cours de l'année une étude de la niche de l'espèce pour pouvoir identifier par la suite des secteurs les plus favorables pour la transplantation.



*Gagea granatelli* ©H-Michaud

► Cerbère et Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales), dans le cadre du confortement et de la mise en sécurité de la route côtière menant à l'Espagne par le Conseil départemental, des actions concernent deux plantes protégées, la graminée *Andropogon distachyos* et l'arbuste *Vitex agnus-castus*. Pour la première, des collectes de semences devaient être réalisées pour procéder par la suite à des semis sur les talus réaménagés de la route. Mais aucune semence n'a été trouvée dans les différentes populations visitées en



*Andropogon distachyos*  
© J-C.Arnoux



## MESURES COMPENSATOIRES

Région Occitanie

2019. Pour pallier cette difficulté, une vingtaine de pieds dans la population appelée à être détruite ont été prélevés en juillet et déposés dans la pépinière départementale. Les pieds ont très bien repris et étaient en fleurs à l'automne avec l'espoir de pouvoir récupérer quelques semences. Pour *Vitex agnus-castus*, le Département a acquis à l'occasion d'une précédente opération, une compétence dans la culture et la transplantation de l'espèce. De jeunes pieds issus de graines locales sont en culture dans leurs installations et serviront aux actions futures de création et de renforcement *in situ* de population de *Vitex*. Pour l'identification des lieux d'accueil, un inventaire de terrain a été mené au cours de l'été et a permis de sélectionner trois secteurs potentiels qui ont été validés avec le CD66.

► Le Barcarès (Pyrénées-Orientales), une opération d'urbanisation par GGL Groupe sur le lido de Barcarès a impacté l'habitat d'*Hypecoum procumbens* et isolé du reste de son habitat une petite population de l'espèce. En 2019, les premières actions ont été engagées, avec collecte de

semences, étude des conditions de germination et de conservation *ex situ* (étude faisant l'objet d'un cofinancement avec la CAHM qui a également impacté cette espèce) et renforcement par semis d'une population *in situ* sur des terrains du Conservatoire du littoral. Les suivis des résultats des semis commenceront au printemps 2020 et se poursuivront 5 ans pour vérifier la pertinence de ces actions et des mesures proposées.

► Portiragnes (Hérault), des stations de deux plantes protégées, *Hypecoum procumbens* et *Pseudorlaya pumila*, ont été détruites lors de renforcements de plages en 2016 pilotés par la Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée (CAHM). Pour les deux espèces, des collectes de semences ont été réalisées sur le littoral languedocien. Elles sont les prémices d'études à venir : tests de



*Pseudorlaya pumila* ©J-C-Arnoux



## MESURES COMPENSATOIRES

Région Occitanie

germinations (pour *Hypocoum procumbens*, cofinancement avec GGL Groupe) et opérations de translocation.

► Alzonne (Aude), le développement de panneaux photovoltaïques par l'entreprise VALOREM a entraîné la destruction de l'endémique française *Arenaria controversa*. Pour ce projet, le CBNMed est associé au bureau d'études ARTIFEX pour la mise en œuvre des mesures. Les actions initiées en 2019 ont porté sur des collectes de semences en vue d'étudier en 2020 les conditions de germination ; une étude de la niche écologique ; une étude bibliographique des actions existantes sur cette espèce. Ces différents éléments permettront de définir et caler les actions à venir pour la restauration d'habitats dégradés prévus dans le secteur et pour la gestion des terrains au sein du parc photovoltaïque.

► Le Grau-du-Roi (Gard), la création d'un cordon dunaire pour la protection des terres en cas de submersion par la mer a touché une population de *Limonium girardianum* et plus largement son habitat. Les suivis engagés en 2017 par le CBNMed sur la dynamique des populations de l'espèce

et l'état de conservation de son habitat se poursuivent. Pour le moment aucun résultat n'est disponible.

D'autres suivis sont encore assurés en partenariat avec des gestionnaires. C'est le cas par exemple pour un site à Marsillargues (Hérault) avec le CEN-LR, et un autre à Bernis et Milhaud (Gard) avec l'EPTB du Vistre. Dans les deux cas ce sont des mesures liées à des projets ayant impacté *Leucojum aestivum*. Elles consistent en des créations ou des renforcements de populations existantes à partir de bulbes cultivés et multipliés dans les jardins du CBNMed.



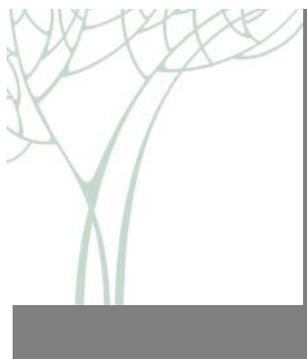
*Arenaria controversa* © J.-C. Arnoux





Végétal  
local





## Une marque pour la conservation de la flore indigène

**L**e CBNMed est membre du comité de marque, qui examine les dossiers de candidatures de la marque « Végétal local ». Dans ce cadre-là, la chargée de mission référente a assisté à l'audit réalisé par le Groupement national interprofessionnel des semences (GNIS) à la pépinière de l'Armalette dans le département du Var.

Au niveau régional, le CBNMed s'est fait le relai de la marque « Végétal local » :

► dans le cadre du Plan paysage de la communauté d'agglomération de Sophia-Antipolis, cela a permis de citer la marque « Végétal local » dans le livret exposant les végétaux

adaptés par petites régions et les palettes végétales indigènes

► du Contrat de Transition Ecologique du Pays de Grasse.



Le CBNMed a apporté également son assistance aux lycées d'enseignement agricole et horticole d'Antibes et de Hyères pour le montage de leur dossier Végétal Local ainsi qu'auprès de la société EcoSud qui va installer une pépinière dédiée à la production d'espèces bénéficiaires de la marque « Végétal local » ainsi qu'à un futur pépiniériste des Alpes-Maritimes.

Lors de stands (fête de la Nature à Hyères, fête des plantes au Domaine du Rayol, Festival des



## VÉGÉTAL LOCAL

Une marque pour la conservation de la flore indigène

jardins à la Villa Thuret), le CBNMed a sensibilisé les acteurs de la filière horticole et le public des jardiniers amateurs (poster, distribution des plaquettes et sachets de graines « Végétal local » région méditerranéenne).

Lors de formations et d'ateliers, le CBNMed a sensibilisé sur la marque Végétal Local :

► Formation auprès des viticulteurs de Bandol et Syndicat Bio de Provence pour la marque « Vraies messicoles », marque qui maintenant intégrée dans la marque Végétal local.

► Ateliers avec les acteurs de la filière aux Floralies d'Antibes.

► Formation à une journée organisée par la FREDON PACA sur la thématique des Espèces végétales exotiques envahissantes et de l'intérêt de se diversifier avec la marque Végétal Local auprès des pépiniéristes du Var et des Alpes-Maritimes.

► Sensibilisation des acteurs du programme LIFE Calanques dont la ville de Marseille et le lycée agricole des Calanques.

► Sensibilisation des acteurs du syndicat de rivières SMIAGE pour la restauration des berges des cours d'eau dans le cadre du séminaire final du plan régional d'actions de la consoude bulbeuse.



*L'ensemble des informations concernant ces labels sont disponibles sur le site internet <http://www.fcbn.fr/vegetal-local-vraies-messicoles>*

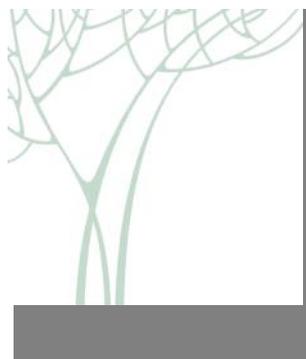




Espèces végétales  
exotiques  
envahissantes



## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES



### Amélioration des connaissances sur les espèces et mutualisation des informations

*En région PACA, une stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes est opérationnelle depuis 2014 : elle est une déclinaison de l'actuelle stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes. Les grands axes de cette stratégie sont opérés sur l'ensemble du territoire d'agrément, dans l'attente du montage de la stratégie Occitanie (prévue dès 2020).*

### Listes d'EVEE en région PACA

**L**a liste des espèces exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes en région PACA

devrait, suivant les indications de la stratégie nationale être mise à jour tous les 5 ans. Ainsi, étant donné que la liste est opérationnelle depuis 2014, un énorme travail de réactualisation est en cours (2019-2020). Ce travail nécessite une actualisation des paramètres permettant de catégoriser les espèces : à savoir le coefficient de recouvrement de l'espèce sur le territoire, sa fréquence (occurrence de présence par maille) et son



## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Amélioration des connaissances sur les espèces et mutualisation des informations

potentiel de colonisation, traduit par une analyse de risque de Weber & Gut (2004) modifiée. Pour actualiser ces paramètres, il a été nécessaire de réaliser une recherche bibliographique par espèces, de réaliser les analyses de risque de Weber & Gut et d'améliorer l'outil interne du CBNMed pour bancaiser les informations

espèces sont disponibles, au nombre de 40, comme celle d'*Erythranthe guttata*, la mimule tachetée, par exemple.

### Veille réglementaire

### Fiches espèces sur les EVEC

**D**es fiches espèces sont mises en ligne sur le site INVMEC ([www.invmed.fr](http://www.invmed.fr)) et regroupent les informations concernant la répartition, la reconnaissance de l'espèce, sa biologie, son écologie, ses impacts et ses aspects positifs, et les méthodes de gestion à mettre en œuvre pour éviter sa prolifération. Actuellement, 82 espèces (sur les 285 espèces listées) ont fait l'objet d'une publication de fiche espèce sur INVMEC. De nouvelles fiches

**L**e Règlement européen n° 1143/2014 ayant évolué récemment, la liste actualisée de 2019 des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union est disponible dans la rubrique Réglementation > Règlement européen du site INVMEC.



## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Amélioration des connaissances sur les espèces et mutualisation des informations

### Actualités

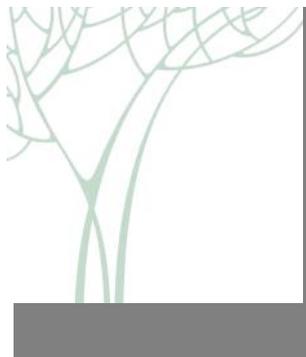
### Améliorations du site INV MED

**D**e nombreuses actualités ont été publiées tout au long de l'année, informant les acteurs en région des nouvelles découvertes d'espèces exotiques envahissantes, des focus sur certaines espèces « émergentes », des agendas des formations ou chantiers d'arrachage d'espèces exotiques envahissantes. Par exemple, une nouvelle espèce exotique envahissante a été découverte sur le territoire d'agrément : *Lycium ferocissimum* (un arbrisseau de la famille des Solanacées).

**D**epuis cette année, de nombreuses améliorations informatiques ont été réalisées : par exemple, il est possible de sélectionner et trier les espèces exotiques envahissantes du Règlement européen n°1143/2014 (préoccupantes pour l'Union européenne), il est possible de visualiser l'ensemble des données de présence des EVEC des listes régionales, et cela même si la fiche espèce n'a pas encore été produite, des liens ont ainsi été réalisés avec le niveau national (centre de ressources national sur les espèces exotiques envahissantes : ([www.especes-exotiques-envahissantes.fr](http://www.especes-exotiques-envahissantes.fr))).



## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES



### Animation du réseau de veille et d'alerte

**L**e CBNMed est intervenu 9 fois en 2019 pour présenter les invasions biologiques à divers publics. Ces interventions ont été effectuées à Montpellier (34), Vincennes (94), Marseille (13), Saint-Raphaël (83), Arles (13), Pérols (34), Aix-en-Provence (13) et Avignon (84). Ces journées ont généralement pour objectif de

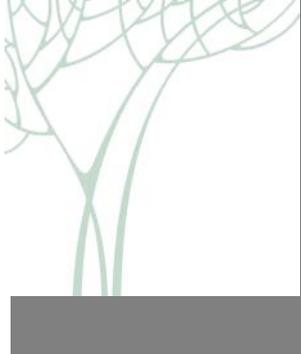
sensibiliser les différents acteurs aux espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) et de faire connaître les bonnes pratiques et la réglementation liées à ces espèces.



Colloque Montpellier février 2019 © M. Hamon



## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES



### Gestion des espèces végétales exotiques émergentes

#### **Extension de l'herbe à alligator (*Alternanthera philoxeroides*)**

L'herbe à alligator, originaire des régions tempérées d'Amérique du Sud, peut former des populations monospécifiques entraînant une banalisation des habitats naturels envahis et une homogénéisation du paysage. Cette espèce est capable de se développer dans les milieux aquatiques (eau douce et salée) et terrestres. Elle fut découverte pour la première fois en région Provence-Alpes-Côte d'Azur en 2013 sur le cours d'eau de l'Ouvèze (Sorgues, Vaucluse). La

station, d'antan très petite, s'étend désormais sur près de 300 mètres de linéaire et sur une surface de plus de 1 200 m<sup>2</sup>. La situation de la station, à 3 km en amont de la confluence avec le Rhône, rend le risque de dispersion dans le Rhône important. Depuis sa découverte, le CBNMed a mis en place des actions de sensibilisation et de communication auprès des acteurs et élus du territoire. Entre 2016 et 2018, le CBNMed et ses partenaires (ex : Lycée agricole LPA La Ricarde, Agence française pour la biodiversité (AFB), etc.) ont expérimenté plusieurs modalités de gestion de l'espèce sur des placettes de suivi de 1 m<sup>2</sup>. Des inventaires floristiques ont également été effectués afin de trouver la gestion permettant une éradication de



*Alternanthera philoxeroides*

© L. Farsac



## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Gestion des espèces végétales exotiques émergentes

l'espèce sur ce site et appréhender la cicatrisation du milieu post-éradication. Trois modalités de gestion ont été testées :

1 un arrachage manuel deux fois par an (juin et septembre),

2 un arrachage manuel une fois par an,

3 un arrachage manuel la première année puis pose d'une bâche opaque sur trois ans. Deux transects permanents ont été posés, l'un en zone exondée et l'autre en zone inondée. Seule la troisième modalité donne des résultats encourageants puisque l'herbe à alligator a été éradiquée dans trois placettes de suivi sur cinq. En 2018, de nombreuses espèces exotiques envahissantes ont pris la place de l'herbe à alligator. Aussi il est nécessaire de prévoir des opérations de revégétalisation du milieu après la mise en œuvre des opérations d'éradication en utilisant des espèces locales à fort recouvrement (ex : *Phalaris arundinacea*). Le CBNMed a établi un budget prévisionnel pour éradiquer l'espèce sur ce site et un protocole de lutte.

Entre 2016 et 2019, le CBNMed, l'AFB et le Parc naturel régional de Camargue ont réalisé des prospections en kayak et bateau sur l'Ouvèze, le Petit Rhône et le Grand Rhône. **Au total, 217 km de berges ont été prospectées. Depuis 2018, l'espèce s'est dispersée massivement sur l'Ouvèze et ponctuellement sur le Grand Rhône jusqu'à Avignon.** L'espèce a également été observée en 2016 à l'embouchure du Petit-Rhône sur la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer.

*En 2020, le CBNMed souhaite à nouveau mobiliser les acteurs du territoire pour que l'espèce soit éradiquée de la station source située à Sorgues et des nouvelles stations découvertes depuis 2016 .*



*Prospection sur le Rhône © M. Hamon*



## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Gestion des espèces végétales exotiques émergentes

### **Eradication de *Pinguicula hirtiflora***

Cette année, une tentative d'équipement de la falaise n'a pas abouti car la roche était friable. L'utilisation d'une échelle et sa sécurisation sur la partie saine de la falaise pourra être une alternative.

**L**es actions d'éradication de *Pinguicula hirtiflora* dans la vallée de la Roya continuent avec une douzième opération réalisée les 18, 19 et 20 mars 2019. Au total, 7 personnes sur cordes et 2 au sol sont intervenues pour prélever l'espèce soit 24 équivalents homme/jour. Environ 50 litres de terre et de végétaux ont été exportés. Tout le site a pu être traité en 46 descentes sur cordes.

Une faible quantité de *Pinguicula hirtiflora* a été retrouvée sur le site, ce qui est encourageant pour les futures sessions. Les conditions hivernales ont pu limiter le développement de l'espèce.

Comme en 2018, très peu d'algues vertes ont été observées sur la partie supérieure de la falaise.



*Pinguicula reichenbachiana*  
©M. Pires



*Pinguicula hirtiflora*  
©E. Krebs



Session 2019—Equipe d'intervention ©B. Huynh-Tan



## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Gestion des espèces végétales exotiques émergentes

### **Arrachage de l'ambrosie trifide (*Ambrosia trifida*)**

station d'ambrosie trifide présente à Saint-Saturnin-lès-Avignon (84) repérée en bordure d'habitations et de champs cultivés a ainsi permis d'extraire plus de 6000 pieds avant que l'espèce ne se disperse.

**L'**ambrosie trifide (*Ambrosia trifida*) est une espèce végétale exotique potentiellement envahissante en région mais qui peut présenter des risques sanitaires importants à cause du potentiel allergène de son pollen. Cette astéracée entre en pollinisation de fin juillet à fin septembre, ce qui peut provoquer rhinite, asthme et démangeaisons. Elle est encore peu répandue en France, mais son comportement envahissant en milieu naturel, avéré en Amérique du Nord, fait d'elle une espèce à surveiller.

En cas de détection de l'espèce à un stade encore précoce, il est important de mettre en place une gestion rapide des stations et d'extraire l'ensemble des pieds avant la floraison. En juillet 2019, une session d'arrachage de la



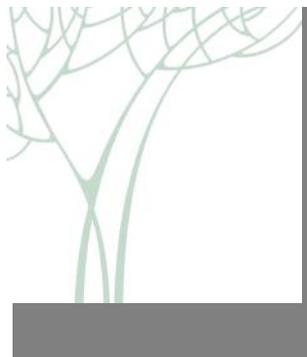
*Ambrosia trifida* © C.Cottaz



Arrachage d'*Ambrosia trifida* © M.Hamon



## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES



### Appuis aux opérations de suivis et de gestion

**E**n plus d'un travail commun entre différents organismes régionaux (parcs naturels, réserves naturelles, réseau Natura2000, collectivités...) concernant la gestion de diverses espèces exotiques envahissantes, de nombreux appuis scientifiques et techniques ont été réalisés tout au long de l'année 2019 auprès de divers publics : gestionnaires d'espaces naturels, collectivités territoriales, services de l'Etat, etc. Un des canaux d'échanges avec le réseau d'acteurs et de veille des espèces végétales exotiques envahissantes mis en place au sein du territoire d'agrément du CBNMed est la plateforme internet INV MED ([www.invmed.fr](http://www.invmed.fr)).

#### **Accompagnement dans la gestion d'*Hakea salicifolia***

**L**e suivi de la gestion d'*Hakea salicifolia* s'est poursuivi en 2019 sur le site du Parc naturel départemental de la Pointe de l'Aiguille. Depuis 2014, les opérations de contrôle de l'espèce sont réalisées par le Département des Alpes Maritimes (DEGR) et sont coordonnées par le service des parcs naturels départementaux

Ainsi, ont été réalisés cette année :



## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Appuis aux opérations de suivis et de gestion

	Nb ind. tronc > 10 cm	Nb ind. tronc < 10 cm	Nb. plantules	Nb tonnes déchets verts	Nb H/j
<b>2014</b>	32 (PND)	100 (PND)	500	3,2 (incinération)	15
<b>2018</b>	0 (PND)	3 (propriété privée) + 9 (PND)	27	0,005	2 + ?
<b>2019</b>	10 (zone privée)	-	<10	0,4 (incinération)	5

► Un appui à l'opération effectuée par les agents du service des PND au sein de la zone privée ;

► Un inventaire de contrôle de la zone périphérique.

Contrairement à *H. sericea*, environ 10% des adultes ont rejeté de souche lorsque les individus avaient des diamètres de tronc de moins de 10 cm. En revanche aucun individu avec un tronc supérieur à 10 cm n'a repris. En 2018, seules 27 plantules ont pu être inventoriées et arrachées sur le site, contre près de 500 en 2014. Moins de 10 plantules, provenant très probablement des graines de la zone privée adjacente ont pu être dénombrées en 2019 sur le secteur du PND.

Après une première opération de lutte mécanique réalisée en 2014 sur le secteur du PND puis une seconde en 2019 sur la zone privée, il apparaît nécessaire de poursuivre par des opérations de

lutte manuelles, avec arrachage systématique et destruction de l'ensemble des plantules. **Ces opérations menées par la DEGR sont un succès et le contrôle total de l'espèce sur ce site, seul actuellement connu en France en dehors des arboretums, semble proche.**



*Equipe la DEGR en charge de la gestion d'*Hakea sericea* sur le PND de l'Estérel ©C. Cottaz*



## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Appuis aux opérations de suivis et de gestion

### Accompagnement dans la gestion d'*Hakea sericea*

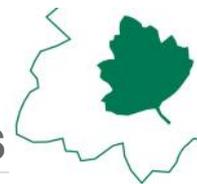
L'hakea soyeux, *Hakea sericea*, est une espèce en expansion dans la région PACA. Des populations de cette espèce ont été recensées sur les communes de Théoule-sur-Mer (Alpes-Maritimes) et Saint-Raphaël (Var). Cette espèce a une dynamique et une propagation fulgurante dans le massif de l'Estérel et pourrait envahir des surfaces très importantes sur un laps de temps très court, comme cela a été recensé dans d'autres pays à climat méditerranéen (Afrique du Sud, Portugal entre autres), les zones les plus à risques étant les garrigues telles que celles du massif de l'Estérel. Cette espèce, comme l'*Hakea salicifolia*, a la particularité d'être hautement inflammable, et se retrouve dans les zones très fréquentées par le public.

Il paraît donc important que cette espèce fasse l'objet de mesures de contrôle sur le territoire afin de limiter son extension. Divers pays ont déjà mis en œuvre de telles mesures et il a été prouvé que la détection précoce était un moyen efficace et économique tant du point de vue financier que du point de vue environnemental, et ce d'autant plus lorsque les espèces sont particulièrement inflammables.

Ainsi, le Conseil départemental 06, le Conservatoire du littoral et le SDIS 06 en partenariat avec le CBNMed se sont mobilisés pour organiser des actions d'éradication dès 2016 dans le PND de l'Estérel. L'opération de gestion par contrôle mécanique s'est accompagnée de la mise en place de plusieurs études (temps nécessaire à l'ouverture des fruits, viabilité des graines, conditions de germination, durée de vie de la banque de graines du sol...).

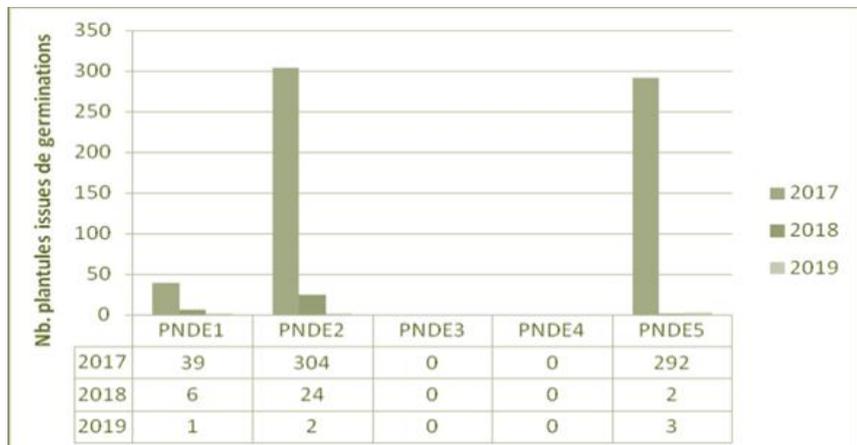
Suite aux missions confiées au CBNMed sur le suivi de l'opération de gestion en 2019 les résultats ont montré que :

- Aucune germination n'a été recensée dans les 2 layons (PND 3 et 4)



## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Appuis aux opérations de suivis et de gestion



*Hakea sericea* ©M. Hamon

*Evaluation du nombre de plantules issues de germinations après l'opération de gestion menée en 2016*

- Aucun adulte n'a persisté suite aux coupes des bourgeons axillaires à la base ;

- Une partie non négligeable des plantules (5%<x<10%) issues de germinations ont fleuri dès la première année d'émergence ;

- Régression drastique des germinations 26 mois après l'opération de gestion initiale.

Sur le site d'étude, 26 mois après l'opération de gestion initiale, le nombre de germinations a diminué de près de 99%. Cependant des individus d'*hakea* ont été inventoriés sur l'autre versant du massif. Il semblerait peu probable que les plantules dans le secteur géré puissent être issues de graines ayant été dispersées depuis cet autre versant au cours de l'année 2018.

Il est donc indispensable de poursuivre cet effort de suivi et d'arrachage annuel des plantules en particulier les premières années, notamment en prélevant les nouvelles plantules sur l'ensemble du secteur géré comme cela est actuellement le cas avec les équipes du service des PND.

*Afin de garantir le succès de l'opération menée sur le PND Estérel, il est aujourd'hui prioritaire d'étendre ces opérations à l'autre versant du site actuellement en gestion dans le département des Alpes-Maritimes, sur l'ensemble des nouveaux individus pouvant être détectés par les agents ainsi qu'au département voisin du Var afin d'avoir des opérations de gestion cohérentes sur l'ensemble du massif.*



## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Appuis aux opérations de suivis et de gestion

### Accompagnement dans la gestion d'*Heracleum mantegazzianum*

**L'***Heracleum mantegazzianum*, espèce émergente en PACA, est connue dans les Alpes-Maritimes depuis au moins 1954, au niveau de la station de Thorenc où elle a probablement été plantée à des fins ornementales. Son expansion dans le milieu naturel est observée à partir des années 2000. L'espèce a ensuite poursuivi sa progression autour du lac de Thorenc puis sur le cours de la Lane (affluent de l'Artuby). Une menace pèse alors sur les gorges du Verdon, dont une colonisation de l'espèce serait impossible à enrayer du fait du relief accidenté du secteur.

Depuis plus de cinq ans, plusieurs acteurs du territoire ont la volonté de mutualiser les moyens pour lutter activement contre cette espèce de manière partenariale et concertée : le Conseil départemental des Alpes-

Maritimes, coordinateur du projet depuis 2013, et ses agents de Force 06, le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed), l'Office national des forêts (ONF), le Conservatoire d'espaces naturels PACA et ses bénévoles, les deux Parcs naturels régionaux des Préalpes d'Azur et du Verdon ainsi que les éleveurs et les habitants.

La synthèse des opérations de gestion menées depuis 2012 montre une très nette régression du nombre d'individus de l'espèce sur les 5 secteurs envahis.

2019 est la première année où tous les secteurs abritent des mailles d'où l'espèce a totalement disparu (mailles en gris).

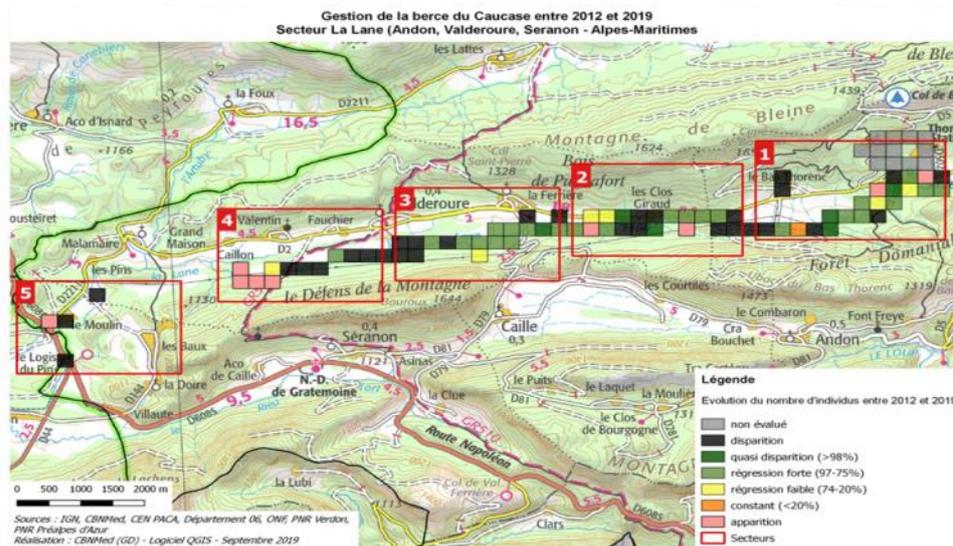
Néanmoins la vigilance est de mise sur les marges du secteur envahi où quelques rares individus ont pu être inventoriés pour la première fois.

En parallèle, la banque de graines du sol est arrivée quasiment à épuisement puisque seules 4 plantules ont pu être détectées sur les 4 secteurs suivis depuis 2012.



## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Appuis aux opérations de suivis et de gestion



*Évolution du nombre d'individus de berce du Caucase entre 2012 et 2019*

Ainsi, les résultats de cette étude montrent que :

- La banque de graines dans le sol n'est quasiment plus active (3 plantules en 2019) ;

- En 2012, seuls 24% des individus visibles (de 19 à 42% en fonction des secteurs) ;

- Depuis 2018, 99% des individus sont visibles.

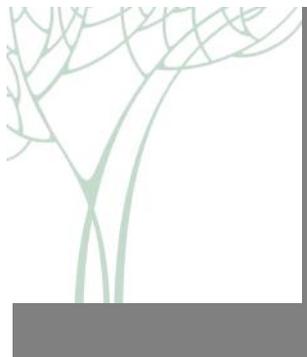
C'est pour ces raisons que les opérations de gestion aujourd'hui mises en œuvre montrent des résultats probants. 79% des mailles de présence initiale de l'espèce sont aujourd'hui entièrement sous contrôle : sur 40% d'entre elles l'espèce a aujourd'hui disparu, sur 8%

quasiment disparu et sur 31% l'espèce est en forte régression.





## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES



### Assistance à la démarche Natura 2000, espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

**A** la demande de la DREAL PACA, le CBNMed a mené en 2019 une mission d'appui scientifique et technique aux animateurs des sites Natura 2000 de la région PACA sur les EVEE. Les sites Natura 2000 suivants ont bénéficié de l'appui du CBNmed sur ce volet :

#### **SITE NATURA 2000 FR910 1405 « LE PETIT RHÔNE »**

**U**n diagnostic écologique, associé à des préconisations de gestion, de la station d'herbe à alligator (*Alternanthera philoxeroides*) située aux Saintes-Maries-de-la-Mer à proximité de ce site Natura 2000 a été effectué par

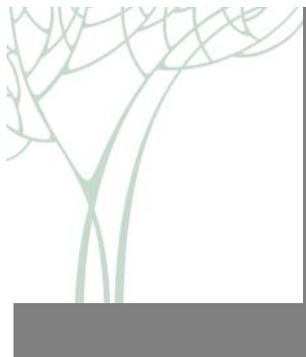
le CBNMed pour le Parc naturel régional de Camargue. En effet, un contrat Natura 2000 visant l'éradication de l'espèce sur ce site est prévu en 2020.

#### **SITE NATURA 2000 FR9301622 « PLAINE ET MASSIF DES MAURES »**

**L**e CBNMed a participé à une réunion de concertation pour apporter son expertise scientifique et technique sur le contrat Natura 2000 de gestion de la jussie, *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala*, sur l'Aile (cours d'eau situé dans la plaine des Maures).



## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES



### Le montage de la stratégie régionale Occitanie

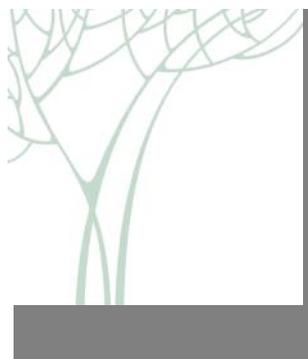
Cette année a été consacrée à la recherche de financements pour réaliser dès 2020, en étroite collaboration avec le Conservatoire botanique national des Pyrénées et Midi-Pyrénées (CBNPMP), les prémices de la mise en place d'une stratégie régionale cohérente à l'échelle Occitanie. Des travaux concernant les définitions des statuts d'indigénat, les méthodologies opérées dans chaque région, les outils utilisés au sein de chaque CBN ont été réalisés, conduisant à une vision commune à mettre en place pour le montage de la prochaine stratégie flore exotique envahissante en région Occitanie.



*Ailanthus altissima* à Saint-Guilhem-le-Désert  
(34) ©F.Andrieu



## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES



### La DIRMED

**U**ne convention entre la DIRMED et le CBNMed a été signée afin de travailler sur 3 stations-tests concernant les EVEC. Des opérations de suivis et de gestion sont donc programmées pour 3 ans. L'année 2019 marque la fin de cette convention.

🌀 La 1ère station est située à Aubagne avec le district urbain de Septèmes-les-Vallons. La zone d'étude de 135m<sup>2</sup> concerne l'*Ailanthus altissima*. Un passage de coupe doit être effectué toutes les 6 semaines. Le suivi de l'année 2019 n'a pas pu être effectué car les agents ont arrêté de couper les ailantes suite à notre passage en 2018, car les ailantes les ont épuisés... Aucun résultat n'est exploitable en raison de l'arrêt

trop précoce de cette expérimentation...

🌀 La 2ème station est située entre le Gard et la Lozère avec le CEI du Grand Combien. Elle concerne *Ambrosia artemisiifolia*, 5 zones de suivis ont été choisies. Deux passages en arrachage manuel sont obligatoires aux périodes des pics de floraison (mai et septembre). Le suivi a été finalisé en 2019 : sur les 5 stations, 3 sont en déclin, une est stable et une n'a pas pu être suivie car ensevelie.

Il n'a pas été possible de trouver une 3ème station-test pour la DIRMED, le CBNMed effectuera donc une année de suivi supplémentaire sur les 2 stations-tests initiées en 2017 (suivi jusqu'à 2019).



# ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

La DIRMED



Stratégie de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes des bords de routes du réseau de la DIRMED  
Suivi des stations n+2

Décembre 2019



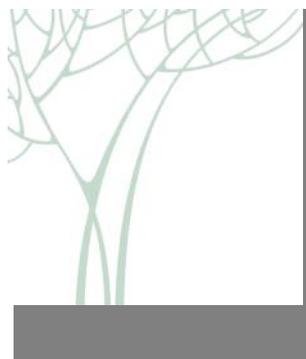
Rédaction  
Luis DIXON  
Marie ROUCHON  
Mélany HANON  
Conservatoire botanique national méditerranéen  
de Porquerolles







# Connaissance



## Amélioration des connaissances sur la flore vasculaire

### Inventaires généraux

**L**e CBNMed a produit durant l'année 2019, 47 158 observations sur 3 217 taxons de la flore vasculaire, de la bryoflore et de la fonge (champignons et lichens).

Fin 2019, le CBNMed dispose pour son territoire d'agrément de :

- ▶ 4 254 465 observations validées sur la flore vasculaire
- ▶ 64 435 observations sur la bryoflore

- ▶ 7 241 observations sur les lichens

- ▶ 12 719 observations sur la fonge

- ▶ 3 827 observations sur les algues (charophytes principalement)

- ▶ d'un catalogue avec déclinaison départementale des 9 624 taxons cités avec indication de l'indigénat et du statut de naturalisation.



## CONNAISSANCE

Amélioration des connaissances sur la flore vasculaire

### **Amélioration des connaissances sur *Corispermum gallicum* (Amaranthaceae) dans la vallée de la Durance**

**C** *orispermum gallicum*, une espèce endémique française du bassin du Rhône et de la Durance, rare et spécialisée à des biotopes sableux fluviaux fluctuants, protégée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur et considérée comme vulnérable (VU) par les listes rouges régionale et

nationale. Dans le cadre d'un partenariat avec EDF (voir rubrique Expertises), le CBNMed et le CBNA ont conduit des prospections intensives dans le lit de la Durance en 2018 et 2019 visant à identifier finement ses secteurs de présence, réaliser un premier état des lieux des populations et caractériser les biotopes favorables à son expression. Cinq noyaux de populations ont été circonscrits et environ 60 relevés phytosociologiques sur les biotopes sableux du lit mineur ont permis de mieux définir la communauté végétale qui l'héberge.



*Groupement à Corispermum gallicum et Kali tragus, Beaumont-de-Pertuis © V-Noble*



## CONNAISSANCE

### Amélioration des connaissances sur la flore vasculaire

#### **Actualisation de la liste rouge régionale de la région PACA : amélioration des connaissances sur les espèces DD (données déficientes)**

réalisée sur ces espèces avec le double objectif de réduire la proportion des espèces évaluées DD dans la liste rouge (actuellement env. 10%) et de maintenir la liste rouge à jour des dernières évolutions des connaissances taxonomique et chorologique. En 2019, des recherches spécifiques ont visé plusieurs taxons rares ou méconnus : *Juncus anceps* ; *Hippocrepis scorpioides / comosa* ; complexe de *Bolboschoenus maritimus* ; *Glyceria* spp.

**F**aisant suite à la publication en 2015 de la liste rouge régionale de la flore vasculaire menacée de Provence-Alpes-Côte d'Azur, un bilan pour l'orientation de l'acquisition de connaissance sur les espèces évaluées DD (données déficientes) a été dressé en 2017. Le CBNMed, en collaboration avec le CBN alpin et sur demande de la DREAL PACA, met depuis en œuvre des actions ciblées visant à acquérir les informations nécessaires à l'évaluation selon la méthode UICN de ces espèces : prospections ciblées, dépouillement d'herbiers, etc. Une révision des cotations de 2015 est



## CONNAISSANCE

Amélioration des connaissances sur la flore vasculaire

### Quelques découvertes floristiques

**M***ilium vernale* : assez nombreuses populations du taxon diploïde silicicole dans les prairies de la vallée de la Môle, du plateau Lambert et de la vallée du Réal Collobrier (massif des Maures, Var).

☼ *Ranunculus trilobus* : indiqué par P. Jauzein au Plan de la Garde, où il est bien présent dans la ceinture amphibie autour des plans d'eau.

☼ *Ranunculus circinatus* : au lac de Thorenc (Alpes-Maritimes).

☼ *Lycium ferocissimum* : identifié à Leucate, la Corrèze où il est abondant et dynamique.

☼ *Hippocrepis scorpioides* : une nouvelle station de cette espèce en limite d'aire dans les Bouches-du-Rhône a été découverte dans le

bois de Chambremont, au nord de Saint-Martin-de-Crau.

☼ *Ophioglossum azoricum* : deux nouvelles stations sur les crêtes du massif des Maures. La plante était surtout connue, dans le Var, sur les affleurements permien en périphérie des massifs des Maures, de l'Esterel et du Tanneron.



*Ophioglossum azoricum*, plaine des Maures ©B.Huynh-Tan

☼ *Spergula diandra* et *Stipa capensis* : Une journée sur cordes a été réalisée en partenariat avec le Parc national des Calanques afin de prospecter les falaises du Dévenson et d'actualiser les données sur l'unique station



## CONNAISSANCE

### Amélioration des connaissances sur la flore vasculaire

départementale d'euphorbe arborescente. Cette prospection a permis d'actualiser les données sur l'euphorbe arborescente mais a également permis de trouver une nouvelle espèce protégée pour le Parc national des Calanques : *Stipa capensis*. Une deuxième station de *Spergula diandra* a également été observée lors de ces descentes. Cette plante très rare est uniquement présente au niveau de la paroi des Toits dans le Parc national Calanques pour le département des Bouches-du-Rhône et deux autres stations sont connues en France (Aude et Var).

☄ *Botrychium simplex* : une importante population a été découverte dans la haute vallée du Var à Entraunes, dans le cadre d'une étude sur l'état de conservation des zones humides d'altitude pâturées du Parc national du Mercantour. C'est la deuxième localité connue de cette fougère rare dans les Alpes-Maritimes



*Botrychium simplex* © M. Le Berre



## CONNAISSANCE

Amélioration des connaissances sur la flore vasculaire

### **ANIMATION DU RÉSEAU DE BOTANISTES**

la rédaction de cet atlas, et le CBNMed les accompagne notamment dans la validation des données.

**L**e CBNMed a accompagné plusieurs sorties de l'association InfloVar et de la Société linnéenne de Provence. Il a aussi guidé la Société botanique de France sur la Presqu'île de Giens et sur l'île de Porquerolles.

Le programme de l'atlas de la flore du Var, auquel participe le Conservatoire avec l'association Inflovar et l'association « Les amis du CBNMed » a été l'occasion de prospections avec les botanistes associés au projet. Parallèlement, lors des prospections réalisées dans le cadre de cette mission le Conservatoire et les botanistes du réseau participent ainsi à la progression des connaissances sur le territoire du Var. Le Conservatoire accueille également tous les samedis dans ses locaux à Hyères des membres de l'association InfloVar travaillant à



*Séance de détermination avec l'association Inflovar  
© JM-Astier*



*Herborisation avec la SBF sur la presqu'île de Giens  
© B-Huynh-Tan*



## CONNAISSANCE

Amélioration des connaissances sur la flore vasculaire

### Prospections botaniques dans la Tinée

**D**u 3 au 7 juin 2019, l'équipe du CBNMed s'est réunie à Saint-Etienne-de-Tinée (Alpes-Maritimes) pour la traditionnelle semaine annuelle de botanique. Cette semaine, placée en grande partie sous l'égide du programme Alcotra COBIODIV (voir programmes spécifiques) a, une fois de plus, été l'occasion de riches prospections associant le personnel et un nombre important de collaborateurs français et italiens ; autant d'occasions de partage sur nos connaissances et nos méthodes. Le CBN alpin et le Parc national du Mercantour étaient bien représentés et de nombreux collaborateurs individuels sont venus se joindre à nous. Les quelques 40 personnes se sont réparties chaque jour en 5 à 6 groupes pour des recherches botaniques ou la mise en œuvre

d'actions de suivis sur la flore menacée.

La vallée de la Tinée restait la vallée la moins bien connue du département des Alpes-Maritimes du point de vue botanique. Les dates ont été choisies pour favoriser des prospections à la période idéale pour les altitudes moyennes et permettre des recherches ciblant les espèces vernaies, souvent peu inventoriées, aux plus hautes altitudes.

En une semaine, plus de 4800 observations ont été réalisées sur plus de 1090 taxons, améliorant à la fois la connaissance taxonomique de cette vallée mais également la complétude de l'inventaire en orientant les prospections sur les mailles les moins bien inventoriées. Plusieurs espèces rencontrées n'avaient jamais été mentionnées pour la vallée de la Tinée comme par exemple *Alchemilla monticola*, *Colutea brevisalata*, *Echinaria capitata*, *Filipendula vulgaris*, *Orobanche artemisiae-campestris*, *O. picridis*, *Rosa squarrosa*, *Taraxacum parnassicum*, *Trifolium dubium*, *Vicia dasycarpa*, *Vicia lathyroides*.

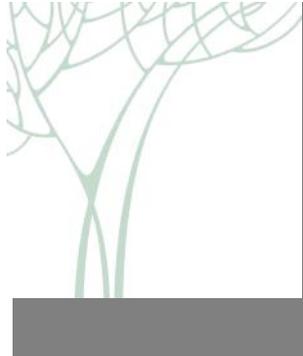


## CONNAISSANCE

Amélioration des connaissances sur la flore vasculaire



*Semaine botanique en Tinée © M-Le Berre*



## Amélioration des connaissances sur la bryoflore

### *Buxbaumia viridis*

Le CBNMed a réalisé l'inventaire et la cartographie de *Buxbaumia viridis* sur le territoire du Parc naturel régional des Préalpes d'Azur (Alpes-Maritimes). Celui-ci souhaitait améliorer la connaissance de cette espèce présente sur son territoire, inscrite à l'annexe II de la directive Habitats, et protégée au niveau national. L'objectif de l'étude était d'améliorer notamment la connaissance de sa répartition, pour laquelle de nouvelles stations ont été découvertes, ce qui a permis de doubler le nombre de pointages sur le Parc. L'étude a

également permis de recenser de nombreuses données pour mieux cerner la niche écologique de l'espèce. L'habitat de l'espèce est très largement en bon état de conservation, et aucune menace ne semble pouvoir l'affecter dans l'immédiat.





## CONNAISSANCE

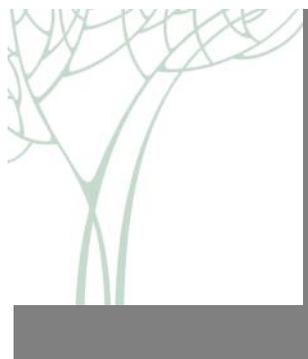
Amélioration des connaissances sur la bryoflore

### **Inventaire bryologique de la RN Sainte-Victoire**

**U**n premier inventaire des bryophytes de ce site situé sur la commune de Beaurecueil (Bouches-du-Rhône) a été réalisé en 2019. Aucun inventaire de ce type n'ayant jamais été réalisé, l'ensemble de la Réserve et ses différents habitats ont été prospectés. 60 espèces différentes de bryophytes ont été observées.



*Quelques bryophytes répertoriées dans la RN de la Sainte-Victoire : (1) Grimmia orbicularis, (2) Tortula muralis, (3) Grimmia dissimulata, (4) Fissidens taxifolius et (5) Zygodon rupestris © B-Offerhaus*



## Amélioration des connaissances sur les végétations

**L**es travaux d'amélioration des connaissances sur les végétations et les habitats naturels touchent à plusieurs thématiques complémentaires. La connaissance précise des communautés végétales locales est un pré-requis, souvent manquant, pour une définition claire des objets visés par des objectifs de conservation mais aussi pour la production d'expertises scientifiques pertinentes. Elle nécessite un échantillonnage fin des différents types de végétation à l'échelle de l'ensemble de la zone méditerranéenne. Le lien entre végétation locale et les typologies d'habitat et en particulier la typologie Natura 2000 désignant les habitats communautaires pose quant à lui de nombreuses

questions qui doivent être traitées. Enfin, les cartographies de végétations, souvent dans des sites gérés, apporte de nombreux éléments précis sur l'organisation spatiale des végétations, les surfaces couvertes et sont des outils indispensable à la planification des actions des gestionnaires



## CONNAISSANCE

### Amélioration des connaissances sur les végétations

#### **Vers un catalogue des végétations du territoire d'agrément**

Bouches-du-Rhône a vu le jour. Mais bien des végétations restent à identifier ou décrire en zone méditerranéenne du fait d'une grande diversité de conditions écologiques. En 2019, plusieurs axes ont été développés.

L'amélioration de la connaissance sur les végétations est un objectif fort de la convention de partenariat entre l'Office français de la biodiversité et le CBNMed. L'objectif est d'avancer vers la compilation de listes de références départementales (catalogue des végétations sur base phytosociologique). Ces listes, qui sont le préalable à de nombreux travaux ou bilans de portée nationale (CarHab, bilan de répartition, états de conservation), nécessitent un important de travail de dépouillement de la bibliographie, d'échantillonnage sur le terrain et d'analyse, la définition du référentiel des végétations, etc. En 2018, le catalogue du département des

#### **Amélioration de la connaissance phytosociologique en Languedoc-Roussillon**

L'objectif est ici de combler des lacunes identifiées dans la connaissance phytosociologique de l'ancienne région Languedoc-Roussillon. La première lacune, d'ordre « typologique » concerne les végétations appartenant à la classe des Rhamno – Prunetea. Le système d'information du CBNMed n'en contenait aucun relevé dans la région. Des prospections ciblées sur ce type de végétations ont été organisées. La deuxième lacune, d'ordre « géographique » concerne un secteur à la limite du Gard et de



## CONNAISSANCE

### Amélioration des connaissances sur les végétations

l'Ardèche, centré autour de Barjac et du cours moyen de la Cèze. Dans cette zone, environ une centaine de milliers de km<sup>2</sup> étaient dépourvus de tout relevé phytosociologique. Des prospections dans ce secteur ont été organisées.

### **Amélioration de la connaissance phytosociologique sur les forêts des Alpes-Maritimes**

**E**n lien avec un travail mené par l'IGN sur le Catalogue des habitats forestiers des Alpes du Sud, des inventaires ciblés ont été menés dans le département des Alpes-Maritimes pour préciser la classification de végétations forestières encore méconnues. Les habitats ciblés ont été les forêts de ravins, les sapinières, les aulnaies blanches et glutineuses.



## CONNAISSANCE

### Amélioration des connaissances sur les végétations

#### Amélioration des outils de gestion et d'analyse des données

Des développements ont été menés sur le système d'information du CBNMed pour gérer le catalogage des végétations en lien avec les données d'observations brutes. A l'image du catalogue de la Flore qui fonctionne depuis maintenant plusieurs années, les unités de végétation sont désormais cataloguées en lien avec un référentiel phytosociologique (jusqu'à l'association végétale) et les relevés phytosociologiques présents dans le système sont

également rattachés. Un travail important d'implémentation du référentiel avec l'ajout des associations végétales est en cours.

Pour valoriser rapidement les données déjà existantes dans le système d'information du CBNMed, des scripts de rattachement automatique des relevés aux unités de végétations ont été développés sous R. Les référentiels visés sont pour l'instant EuroVegChecklist et Prodrome des végétations de France v2.

Nom du syntaxon	Rang	Tag										
		CB	06	13	83	84	11	30	34	48	66	
Adiantetea capilli-veneris Braun-Blanq. ex Braun-Blanq. et al. 1952	Classe	C	G	P	G	C	C					
Adiantetalia capilli-veneris Braun-Blanq. ex Horvatić 1934	Ordre	C	G	P	G	C	C					
Adiantion capilli-veneris Braun-Blanq. ex Horvatić 1934	Alliance	C	C	P	C	C	C					
Samolo valerandi - Adiantetum capilli-veneris Julve ex B. Foucault 2015	Association	C		P	C	C						
Hyperico androsaemi - Adiantetum capilli-veneris Rivas Mart., Bascónes, T.E. Díaz, Fern.Gonz. & Loidi 1991 Rivas-Mart., Bascónes, T.E. Díaz, Fern.Gonz. & Loidi 1991	Association	C	C									
Adianto capilli-veneris - Osmundetum regalis Brullo, Lo Guidice & Privitera 1989	Association	C			C		C					
Pinguiclion longifoliae Fern.Casas 1970	Alliance	C	C								C	
Carici brachystachyos - Pinguiculetum caussensis Liou ex Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 corr. Deil 1989	Association	C										C
Adianto capilli-veneris - Pinguiculetum reichenbachianae Deil ex Pires & B. Foucault in B. Foucault 2015	Association	C	C									
Polysticho setiferi - Phyllitidion scolopendrii Ubaldi ex Ubaldi & Biondi in Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gasparri, Pesaresi, Vagge & Blasi 2014	Alliance	P	P									
Polysticho setiferi - Pteridetum creticae Offerhaus & Frachon in B. Foucault 2015	Association	P	P									



## CONNAISSANCE

Amélioration des connaissances sur les végétations

### **Prodrome des végétations de France**

**L**a Société française de phytosociologie maintient la dynamique amorcée avec la publication en 2004 du Prodrome des végétations de France, en reprenant le travail jusqu'au niveau de l'association et en ajoutant les espèces caractéristiques et différentielles qui manquaient dans cet ouvrage. La publication se fait par monographies, une par classe. Le CBNMed s'est naturellement associé à ce projet en faisant remonter, lors des phases de rédaction et de relecture, ses remarques issues des connaissances acquises sur les communautés végétales de son territoire d'agrément et tout particulièrement sur les types de végétations méditerranéens. Dans le cadre du programme CarHab (voir ci-après), la rédaction de la synthèse sur la classe des Stipo - Trachynietea est désormais achevée et en cours de relecture

avant publication.

### **Typologie des habitats du site « Complexe lagunaire de Salses »**

**U**n des outils majeurs permettant la vie d'un site Natura 2000 est la cartographie des habitats naturels et semi-naturels que l'on peut y trouver. Sur le site « Complexe lagunaire de Salses-Leucate » une première cartographie a été réalisée en 2008. Il est aujourd'hui temps de la mettre à jour d'une part pour refléter l'évolution du milieu et d'autre part pour intégrer les connaissances acquises en la matière depuis une décennie.

Le préalable à toute cartographie de qualité est de disposer d'une typologie cohérente et pertinente, adaptée à la fois aux objectifs de la cartographie et à la réalité de



## CONNAISSANCE

### Amélioration des connaissances sur les végétations

terrain. Quelques relevés de végétation ont déjà été publiés dans la littérature scientifique, d'autres ont été réalisés lors de la première cartographie. Plus récemment plusieurs centaines de relevés ont été faits dans les principaux habitats dunaires et les prés salés. Cependant, ce corpus de données est loin d'être suffisant pour être opérationnel, il doit donc être complété puis interprété.

Un stage de Master 2 a permis de saisir la bibliographie nouvellement publiée, de réaliser de nouveaux relevés, de trancher sur la présence de certains habitats sur le site, de proposer des fiches pour chaque habitat d'intérêt communautaire présent (avec définition formelle de l'habitat, cortège diagnostic, confusions possibles, etc.).

### ***Tourbières hautes actives dans la région Natura 2000 méditerranéenne***

**L**es premiers travaux de hiérarchisation (pas encore publiés) font apparaître l'habitat 7110 : Tourbières hautes actives de la région Natura 2000 méditerranéenne comme étant à très fort enjeux. Or les quelques données existantes de cet habitat se situent à proximité de la limite entre les régions Natura 2000 méditerranéenne et continentale.

La question se pose de savoir s'il y a une réelle différence entre cet habitat dans la région Natura 2000 méditerranéenne et ce même habitat dans la région Natura 2000 continentale. Pour ce faire nous avons cherché à réaliser des relevés dans ces deux régions afin de pouvoir les comparer.

Cependant, il a été compliqué de retrouver des zones relevant de cet habitat dans les secteurs prospectés (bordure méridionale



## CONNAISSANCE

### Amélioration des connaissances sur les végétations

du Massif central). Il est possible que cet habitat soit très restreint, voire carrément absent de la région Natura 2000 méditerranéenne. Les relevés seront analysés en détail pendant l'année 2020.

### **Cartographie des végétations du Parc national de Port-Cros**

#### Le programme CarHab

**L**e Parc national de Port-Cros a connu récemment, suite à la réforme de 2006, une forte évolution des limites de sa zone de compétence avec le passage de l'île de Porquerolles en zone cœur de parc et la définition d'une aire optimale d'adhésion couvrant 24 048 ha sur 11 communes du littoral varois. Le Parc national se fixe pour objectif, avec l'appui du CBNMed, de cartographier progressivement l'intégralité de son aire d'adhésion. Une convention avec le MTES, dans

le cadre du programme CarHab, a permis de financer une première tranche de travail en 2019. Une approche différenciée avec cartographie fine au 1/5000ème de la bordure littorale et cartographie au 1/10000ème pour le reste de l'aire est définie. Les unités de végétations (association de la méthode phytosociologique) sont décrites et ensuite rattachées aux principales typologies d'habitats naturels (ex : EUR28, EUNIS). Faisant suite aux travaux initiés en 2018, la couverture cartographique est désormais totale pour la zone du Parc national sur les communes d'Hyères, Carqueiranne, Le Pradet, et La Garde. 131 unités de végétation ont été identifiées, rassemblées en 12 séries principales caractérisant les liens dynamiques qui les relient et 5720 ha cartographiés. L'encadrement d'un stage de Master II sur cette thématique a permis de conduire diverses analyses préliminaires pour mesurer les multiples valorisations de cet état des lieux pour une meilleure compréhension du territoire et l'orientation des stratégies de conservation.

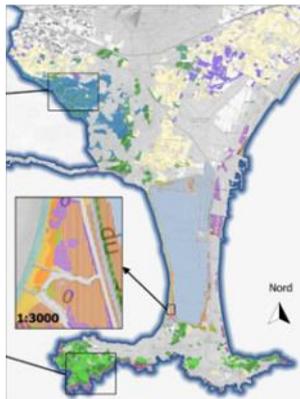
Ainsi, une étude diachronique de la végétation entre 1953 et 2019



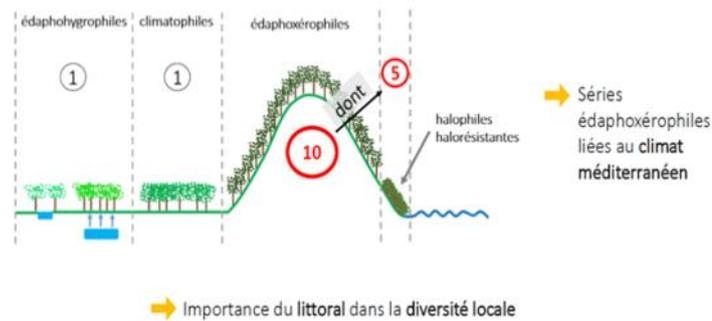
## CONNAISSANCE

Amélioration des connaissances sur les végétations

montre une tendance régressive forte des surfaces occupées par les végétations littorales



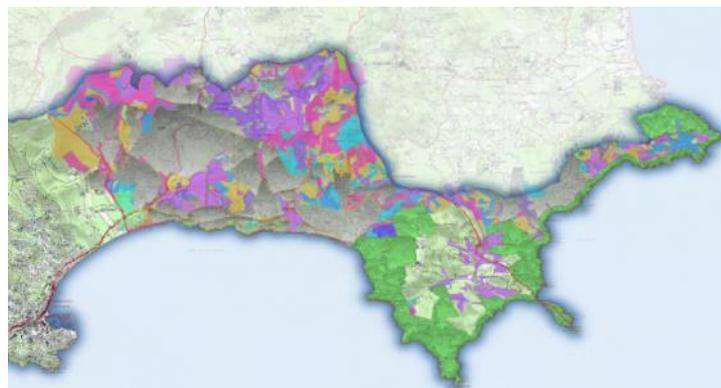
12 séries principales



### Le programme Phoenix

**A**utre contribution à la cartographie du Parc national de Port-Cros, réalisée avec l'appui de la fondation Total, la cartographie des végétations des communes de Ramatuelle et de La-Croix-Valmer a été réalisée en 2019. Plus de 370 relevés de végétation ont été effectués pour appuyer la typologie et la jonction avec la cartographie des habitats Natura 2000 du site

FR9301624 « cap Lardier, cap Taillat, cap Camarat » est faite. Les travaux cartographiques sur le littoral varois se poursuivront en 2020 et un assemblage des différents travaux permettra de disposer à terme d'une couche unique d'informations sur l'ensemble des végétations de l'aire d'adhésion du Parc national de Port-Cros.



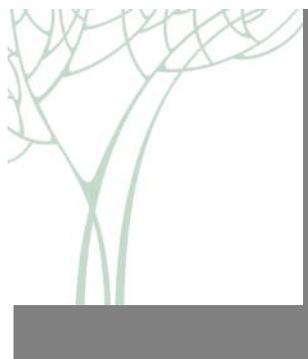




Programmes  
spécifiques



## PROGRAMMES SPÉCIFIQUES



### Programmes internationaux

#### **Florapyr**

**D**ans le cadre du projet européen FloraPyr « suivi des impacts du changement climatique dans la flore du massif pyrénéen » coordonné par l'OPCC (Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique) avec le CBN PMP comme chef de file, le CBNMed a développé un atlas web de répartition et d'information sur la flore du massif des Pyrénées. Au premier semestre 2019, quelques dernières modifications ont été apportées et les derniers jeux de

données des partenaires ont été importés. L'atlas centralise près de 2 500 000 observations sur l'ensemble du massif des Pyrénées, des fiches descriptives sur 5500 taxons (statut, biologie, distribution, etc.) ainsi qu'un catalogue descriptif de 180 végétations des étages alpins et subalpins. L'atlas est consultable à partir de l'URL suivante : <http://atlasflorapyrenaea.eu>

Cet atlas a notamment été présenté lors du colloque Pyrénéo Cantabrique à Gérone le 3 juillet 2019.



## PROGRAMMES SPÉCIFIQUES

Programmes internationaux

### Interreg Marittimo ALIEM

**L**e projet européen ALIEM « Action pour limiter les risques de diffusion des espèces introduites envahissantes en méditerranée » est financé par le programme Interreg Italie-France Maritime 2014-2020 : il a pour principal objectif de créer un réseau interinstitutionnel et scientifique transfrontalier pour la prévention, l'anticipation et la gestion intégrée des risques liés à la diffusion des espèces animales et végétales exotiques envahissantes menaçant la biodiversité, en s'appuyant sur la gouvernance territoriale, la recherche et le développement ainsi que sur la société civile.

L'ambition de ce projet est notamment de réaliser une plateforme transfrontalière de collecte, d'échange et d'analyse des données relatives aux espèces

exotiques envahissantes. Avec l'Office de l'environnement de la Corse (OEC) comme chef de file, les neuf partenaires français et italiens, répartis sur les 5 territoires régionaux du programme, travaillent de manière commune sur la connaissance, l'expérimentation et la gestion des invasions biologiques.

Le CBNMed, impliqué depuis 2017 dans ce projet, a cette année accueilli un comité de pilotage à Hyères, les 25 et 26 juin 2019. Ce comité de pilotage a permis de faire avancer les partenaires sur les réalisations du projet, notamment la création d'une liste de consensus d'espèces végétales exotiques envahissantes du territoire ALIEM, dangereuses pour la biodiversité (bientôt accessible sur la plateforme transfrontalière du projet).

Le CBNMed a aussi pu montrer les résultats du chantier pilote d'éradication du *Senecio angulatus* sur la presqu'île de Giens. Ce chantier est l'exemple d'un véritable succès d'une éradication : l'espèce exotique envahissante ayant été entièrement prélevée du site et le suivi des repousses après trois ans



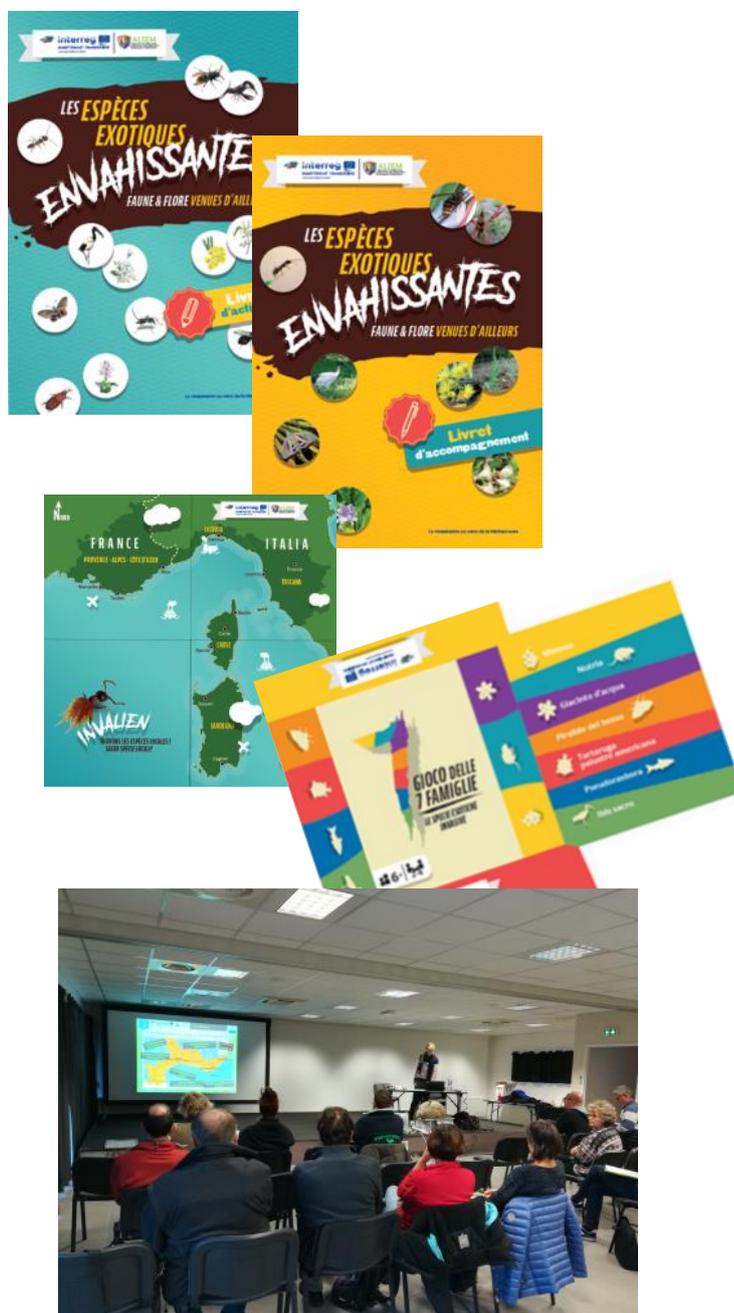
## PROGRAMMES SPÉCIFIQUES

Programmes internationaux

étant quasi-nul. Une revégétalisation avec des espèces indigènes de la marque Végétal Local a permis un recouvrement du sol nu, favorisant la restauration écologique du site.

Le CBNMed a aussi participé à la réalisation d'un réseau de surveillance et à la diffusion d'informations sur les invasions biologiques. Ainsi, cette année a été décisive pour finaliser les mallettes pédagogiques à l'attention des scolaires et du périscolaire, les jeux de 7 familles, les parts d'herbiers, les flyers et autres objets de communication (plaquettes, posters...).

La sensibilisation des socioprofessionnels de l'horticulture, des gestionnaires d'espaces naturels et du grand public aux bonnes pratiques liées aux espèces exotiques envahissantes a aussi été opérée en 2019 lors de divers stands et événements spécialisés (Gondwana au Domaine du Rayol, Fête de la nature aux Vieux-Salins, journées ALIEM au Luc, etc.).



*Sensibilisation des pépiniéristes © A Roberti*



## PROGRAMMES SPÉCIFIQUES

Programmes internationaux

### **COBIODIV (PITEM ALCOTRA BIODIVALP)**

**D**ans le cadre du Plan Intégré Thématique (PITEM) Alpes Latines - Coopération Transfrontalière (Interreg-ALCOTRA) « BIODIVALP », le CBNMed, délégataire de l'ARPE-ARB PACA, participe au projet simple « COBIODIV - Améliorer les connaissances sur la biodiversité et les écosystèmes alpins dans une logique transfrontalière ».

Ce programme multi-partenarial impliquant de nombreux acteurs français vise l'amélioration de la connaissance, de sa coordination et de sa structuration à l'échelle biogéographique de l'ensemble des Alpes occidentales. Il constitue ainsi l'étape préalable indispensable pour trouver des solutions prioritaires, coordonnées et durables de gestion, de

protection et de valorisation de la biodiversité et des écosystèmes qui seront développées dans d'autres projets du PITEM. Dans ce cadre le CBNMed intervient principalement au niveau de l'action visant l'"Etat des lieux, partage et amélioration des connaissances sur la biodiversité et les habitats" sur deux grandes actions visant respectivement la connaissance de la flore – des habitats et les méthodes de suivis des espèces patrimoniales.

### **Etat des lieux des connaissances existantes et des données des réseaux flore et habitats**

**D**ans le cadre de cette action coordonnée par le CBNA, le CBNMed a contribué à la synthèse des données disponibles sur la flore des Alpes occidentales pour une harmonisation taxinomique



## PROGRAMMES SPÉCIFIQUES

Programmes internationaux

offrant une liste commune et partagée de la flore et des habitats en présence. La synthèse des différents statuts de menace (listes rouges, hiérarchisations régionales), règlementaires (protections) et de responsabilité biogéographique (endémisme) permettra à tous les acteurs de ce vaste territoire de disposer d'une vision globale et partagée sur les enjeux. cela permettra de replacer et orienter les actions locales dans une perspective plus globale.

Ces travaux ont été l'occasion de plusieurs séminaires d'échanges avec nos collègues français et italiens à Saint-Etienne-de-Tinée (Alpes-Maritimes) en juin, à San Remo (Ligurie) en juillet et à Salbertrand (Piémont) en décembre.

Enfin, le CBNMed a organisé une semaine de prospections en juin visant à améliorer la connaissance de la flore de la vallée de la Tinée (Alpes-Maritimes) qui restait la vallée la moins bien connue du département. Cette semaine a été l'occasion pour différentes équipes de mener les actions du programme COBIODIV et d'échanger avec de nombreux partenaires.

### **Etat des lieux des méthodes de suivis de la flore et des habitats**

**D**ans le cadre de cette action, également coordonnée par le CBN alpin, le CBNMed participe à la réalisation de bilans stationnels sur son territoire, en collaboration avec le Parc national du Mercantour (PNM). En 2019 dans les Alpes-Maritimes, un bilan stationnel a été réalisé sur la fritillaire de Moggridge (*Fritillaria moggridgei*) dans les secteurs de Salso Moreno (Saint-Etienne-de-Tinée et Saint-Dalmas-le-Selvage), le Pra (Saint-Dalmas-le-Selvage), Isola 2000 (Isola), la crête de l'Ortiguier (Saorge et la Bollène-Vésubie), l'Authion (Breil-sur-Roya, Saorge et la Bollène-Vésubie) et la pointe de Ventabren (Moulinet). En 2020, il sera réalisé dans les secteurs de la tête de Siruol (Roquebilière) et la vallée des Merveilles (Tende).



## PROGRAMMES SPÉCIFIQUES

### Programmes internationaux



*Fritillaria moggridgei* ©K-Diadema

Le CBNMed a participé à des sessions d'échanges sur le terrain sur les méthodes et les outils d'inventaires et de suivis pour favoriser l'émergence de méthodes compatibles et partagées à l'échelle de l'ensemble des Alpes occidentales. L'une de ces sessions d'échange a eu lieu à Cogne dans la vallée d'Aoste (Italie) du 17 au 19



*Réunion sur le terrain* © M-Le Berre



## PROGRAMMES SPÉCIFIQUES

Programmes internationaux

### Réseau GENMEDA

2017. Ainsi les membres ont pu se réunir à Malte en 2018 (novembre), et à Rome en 2019. Ces réunions ont pour objectif de faire vivre le réseau et de discuter de projets que les différents partenaires ont en commun.

**C**e réseau de centres de conservation de la flore méditerranéenne a vu le jour à la suite de deux projets en collaboration avec différents organismes scientifiques de conservation de la flore sur le pourtour méditerranéen (programme Interreg IIIB Medocc GENMEDOC et SEMCLIMED). Les membres fondateurs de GENMEDA proviennent de plusieurs pays méditerranéens : l'Espagne, la France, l'Italie, la Grèce, Malte, le Maroc et sont réunis par deux principales caractéristiques qui sont l'approche méditerranéenne et le principe de stockage des semences dans leurs régions de provenance.

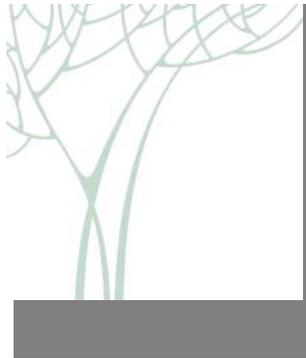
Ce réseau qui n'avait pas été actif pendant plusieurs années fait l'objet de nouvelles initiatives en



*Genmeda & Care-Mediflora à Rome en mai 2019 @Genmeda*



## PROGRAMMES SPÉCIFIQUES



### Programmes nationaux

#### **Programme RESEDA-Flore**

**C**e programme est soutenu financièrement par le MTES, la Région SUD Paca et la fondation Prince Albert II de Monaco.

La mise en œuvre d'une approche mutualisée de la conservation de la biodiversité de la région méditerranéenne française est devenue un enjeu majeur face à la crise actuelle d'extinction des espèces, l'ampleur des impacts anthropiques et les puissants et rapides changements globaux.

Les échanges réguliers noués depuis de nombreuses années permettent de relier de façon performante la recherche fondamentale et appliquée aux questions concrètes posées par les gestionnaires des milieux naturels, en particulier dans les systèmes écologiques méditerranéens. Ces échanges ont mis en évidence que les membres de divers organismes de conservation, de gestion et de recherche avaient des intérêts communs dans les domaines de la botanique, de l'écologie, de la biologie des populations, de la biologie de la conservation, de l'écologie de la restauration, de la génétique des populations et de la conservation biogéographique.

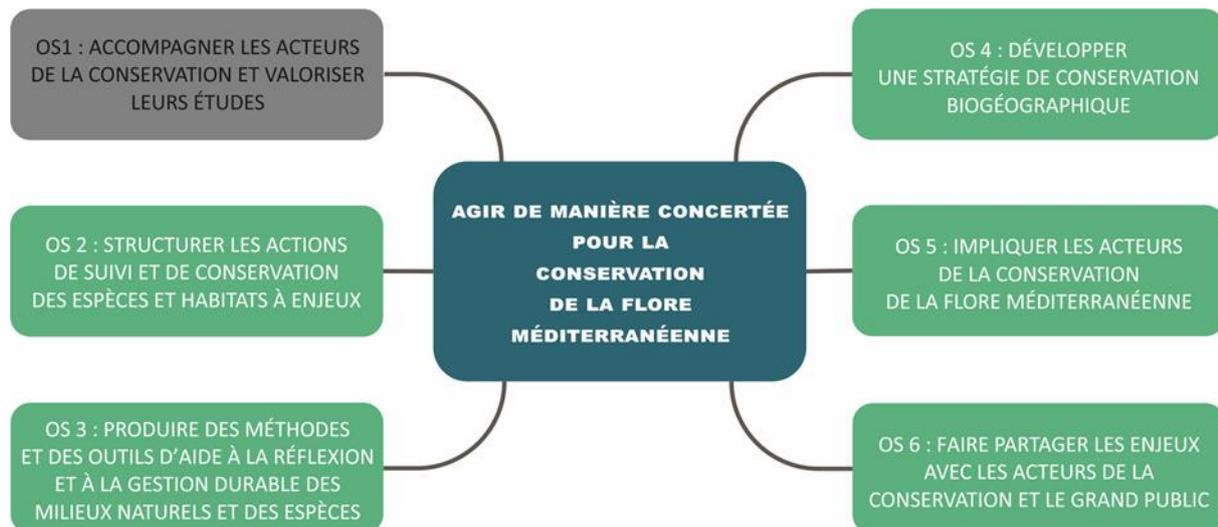
C'est dans ce cadre que le réseau d'acteurs pour la conservation de la flore méditerranéenne, RESEDA-Flore, a



## PROGRAMMES SPÉCIFIQUES

Programmes inationaux

été créé en 2018. Il regroupe actuellement 15 organismes de recherche, de conservation ou de gestion qui ont signé une charte afin de favoriser une dynamique collective. Les membres du réseau ont souhaité développer un projet pour la mise en place d'une stratégie de conservation biogéographique en France méditerranéenne continentale, autour de 6 objectifs spécifiques.



L'ensemble des résultats permettra d'améliorer la préservation des milieux et des espèces au sein du hotspot de biodiversité fortement menacé par les changements globaux qu'est la Méditerranée.



## PROGRAMMES SPÉCIFIQUES

Programmes nationaux

### Projet LIFE Habitats Calanques

**L**e CBNMed poursuit son implication dans ce projet multipartenarial. Pour cette deuxième année, nos agents ont été mobilisés sur une large gamme d'actions :

☉ Deuxième campagne de renforcement des populations de plantain subulé (*Plantago subulata*) sur l'archipel du Frioul et suivi des plantations effectuées en 2018 ;

☉ Rédaction de l'itinéraire technique complet du premier chantier de gestion des EVEC au mont Rose, jusqu'à l'installation des placettes pour le T0 du suivi post-chantier, avec l'appui d'une stagiaire du Lycée agricole des Calanques (Bac Pro GMNF) ;

☉ Participation de plusieurs agents lors des opérations de renforcement d'astragale de Marseille (*Astragalus tragacantha*) ;

☉ Réalisation de suivis phyto-écologiques combinés avec des prises de vues aériennes par drone ;

☉ Représentation du CBNMed lors de plusieurs événements, reportages, animation de sorties / conférences : conférence internationale du LIFE Calanques, journées InterLIFE France, voyage d'échanges à Valencia auprès de nos homologues du CIEF, interventions – formation en lycée, etc. ;

☉ Production de contenus de communication / sensibilisation et conception d'un « Guide de reconnaissance et des bonnes pratiques » relatifs aux EVEC à destination des particuliers et jardiniers amateurs.





## PROGRAMMES SPÉCIFIQUES

Programmes nationaux

### **POIA du Parc naturel régional des Préalpes d'Azur**

d'individus, les menaces et dégradations, et les activités socio-économiques ; ③ de mettre en place un protocole de suivi pour évaluer la démographie des populations dans chacune des stations et suivre les tendances démographiques à long terme.

**D**ans le cadre du Programme Interrégional du Massif des Alpes (POIA-FEDER) coordonné par le Parc naturel régional des Préalpes d'Azur (PNRPA), le Conservatoire botanique national méditerranéen a réalisé le bilan stationnel de l'érodium de Rodié (*Erodium rodiei*) et de la buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis*) sur le territoire du PNRPA.

En ce qui concerne l'érodium de Rodié, les objectifs étaient : ① d'affiner la répartition de l'espèce en recherchant notamment les données anciennes ; ② de recueillir sur chacune des stations les données suivantes : les données stationnelles telles que l'écologie, l'état de conservation, la surface, l'estimation du nombre



*Habitat de l'érodium de Rodié © M-Le Berre*



## PROGRAMMES SPÉCIFIQUES

Programmes nationaux

### POIA SCALP

**D**ans le cadre du Programme Interrégional du Massif des Alpes (POIA-FEDER) SCALP « Elaboration et mise en œuvre d'une stratégie de conservation de la flore alpine » coordonné par le Conservatoire botanique national alpin (CBNA) sur le massif des Alpes françaises, le CBNMed participe à la réalisation de bilans stationnels sur son territoire, en collaboration avec le Parc national du Mercantour (PNM).

En 2019, quatre bilans stationnels ont été réalisés dans les Alpes-Maritimes :

Le botryche simple (*Botrychium simplex*) au plan de Prals (Saint-Martin-Vésubie) et au vallon de l'Estrop (Entraunes).

Le daphné strié (*Daphne striata*) aux monts Agnelino et Ourne (Tende).

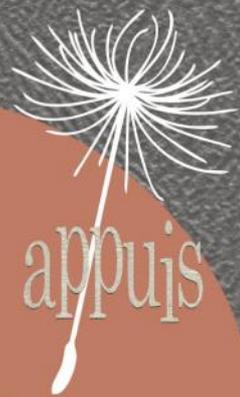
Le dracocéphale d'Autriche (*Dracocephalum austriacum*) à Pra Gazé (Saint-Dalmas-le-Selvage).

La violette à feuilles pennées (*Viola pinnata*) aux Chambrettes (Roubion).



① *Dracocephalum austriacum* ©K. Diadema ② *Daphne striata* ©M. Le Berre ③ *Botrychium simplex* ©B. Offerhaus ④ *Viola pinnata* ©M. Le Berre

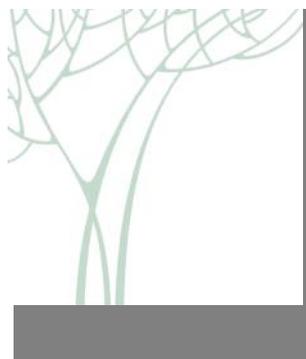




Expertises et appuis  
auprès de l'Etat  
et des collectivités



## EXPERTISES ET APPUIS AUPRÈS DE L'ÉTAT ET DES COLLECTIVITÉS



### Auprès de l'État

*A la demande du MTES, le CBNMed a réalisé des diagnostics sur les espèces menacées et endémiques dans l'objectif d'évaluer les espèces qui nécessitent la mise en place de plans nationaux d'actions.*

*Le CBNMed apporte son expertise dans le cadre des études d'impact sur les demandes de destruction d'espèces protégées à la demande des DREAL PACA et Occitanie et auprès des deux Comité scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN). Trois agents du CBNMed sont experts respectivement dans chacun des deux CSRPN régionaux ainsi qu'au groupe de travail connaissance du CSRPN PACA.*

*Le CBNMed apporte sa contribution au programme national CarHab, programme du Ministère visant à réaliser une couverture cartographique des végétations du territoire métropolitain à l'horizon 2025, à une échelle de restitution du 1/25 000ème en s'appuyant sur les méthodes de la phytosociologie sigmatiste et paysagère. (cf détail des travaux partie végétation du rapport).*

### **DREAL PACA**

**L**a DREAL PACA conventionne avec le conservatoire botanique

pour une amélioration des connaissances et pour la mise à jour de la base de données SILENE, agréée désormais SINP régional, pour l'inventaire en continu des ZNIEFF (chantier en cours sur la mise à jour des contours). Un travail d'amélioration des connaissances a également été réalisé pour certaines espèces

## EXPERTISES ET APPUIS AUPRÈS DE L'ÉTAT ET DES COLLECTIVITÉS

Auprès de l'État



« Data Déficient » de la liste rouge régionale.

Concernant les espèces végétales exotiques envahissantes, le CBNMed assure une veille réglementaire, poursuit les améliorations de la plateforme INVMED et assure l'animation de la stratégie régionale EVEC. Au niveau stratégie de lutte, un gros travail a été réalisé envers une espèce problématique du règlement européen, l'herbe à alligator, avec une synthèse de 3 années d'expérimentation et l'élaboration du plan d'éradication de cette espèce qui s'est étendue récemment.

Le CBNMed a été sollicité également pour une assistance à Natura 2000, tant pour les cartographies d'habitats que pour une meilleure prise en compte des espèces exotiques envahissantes dans les contrats N2000.

Le détail de tous ces travaux figure dans les rendus thématiques de ce compte rendu d'activités.

### **DREAL Occitanie**

**L**a DREAL Occitanie conventionne avec le conservatoire botanique national méditerranéen pour une amélioration des connaissances, une animation et un apport de données au pôle flore du SINP régional, pour une méthodologie d'homogénéisation des ZNIEFF en Occitanie (travaux sur les listes d'espèces déterminantes par région biogéographique avec le CBN des Pyrénées), pour l'élaboration d'une stratégie régionale espèces végétales exotiques envahissantes avec le CBN des Pyrénées.

Au niveau des habitats, le catalogue a été étendu et mis à jour à l'ensemble de la région Occitanie, il détaille la présence (ou l'absence) de chaque habitat de la Directive, pour chacun des départements de la région, en s'appuyant sur la littérature scientifique.





## EXPERTISES ET APPUIS AUPRÈS DE L'ÉTAT ET DES COLLECTIVITÉS

Auprès de l'État

Le CBNMed a continué d'assurer un service d'appui technique et d'expertise pour Natura 2000 sur les sites suivants pour l'année 2019 : « vallée du Gardon de Mialet », « vallée du Gardon de Saint-Jean », « vallée d'Eyne », « cause d'Aumelas et montagne de la Moure », « gorges de la Clamoux » et plus particulièrement « basse plaine de l'Aude » et « gorges du Gardon » dans le cadre de leur cartographie d'habitats. Les autres secteurs expertisés sont le bassin de l'Or et la RNN du mas Larrieu. Le CBNMed s'est aussi impliqué, à la demande de la DREAL Occitanie, dans les thématiques suivantes : hiérarchisation des habitats d'intérêt communautaire, cahier des charges pour les cartographies Natura 2000, diagnostics MAEC.

### **Contribution au système d'information sur la nature et les paysages (SINP)**

**L**e CBNMed est aujourd'hui administrateur des données floristiques pour le compte des plateformes de diffusion des données SINP des régions PACA et Occitanie. Dans ce cadre, il assure la centralisation des données, leur mise en conformité sur le plan informatique et assure leur validation scientifique. Toutes les données traitées sont transmises pour diffusion auprès du grand public et des professionnels.

### **SINP Occitanie**

**L**a charte élaborée par les CBN Med et PMP en 2018 a été validée officiellement lors du CSR (Comité de suivi régional) de

## EXPERTISES ET APPUIS AUPRÈS DE L'ÉTAT ET DES COLLECTIVITÉS

Auprès de l'État



lancement du SINP Occitanie le 29 janvier 2019. Ce CSR a validé aussi un fonctionnement avec un comité technique (Cotech) et des co-administrateurs. Le Cotech regroupe des pôles thématiques qui animent le réseau des observateurs et valident les données. Le CBNMed est référent pour la flore, les habitats et la fonge sur les départements de l'ancienne région Languedoc-Roussillon. Les co-administrateurs, la DREAL, les 2 CEN et les 2 CBN, intègrent les données fournies par les pôles thématiques dans les bases de données du SINP Occitanie. Le CBNMed a, en 2019, importé **1 404 039 observations**. Lorsque les outils seront pleinement opérationnels, les co-administrateurs s'occuperont aussi de la diffusion des données vers les adhérents du SINP Occitanie.

### SINP PACA

**A**cteur historique du SINP en région PACA, le CBNMed a depuis maintenant plus de 10 ans œuvré au développement et au fonctionnement de l'outil de

diffusion et à l'alimentation pour les données de la zone méditerranéenne. La plateforme SILENE (<http://flore.silene.eu>) est aujourd'hui à la veille d'une nouvelle étape avec une transition programmée vers de nouveaux outils informatiques plus modernes. Dans ce cadre le CBNMed a souhaité transmettre la fonction de coordinateur technique au CBNA qui reprendra progressivement courant 2020 les missions d'assurer l'évolution de l'outil et de veiller à son bon fonctionnement courant. Le CBNMed reste fortement impliqué dans le SINP régional en tant que membre du comité d'administration du projet SILENE et en tant qu'administrateur des données pour les départements méditerranéens. Fin 2019, 79 structures sont adhérentes (partenaires et fournisseurs volontaires) de SILENE par la signature d'une convention. L'année a été principalement consacrée à la production du cahier des charges de migration de l'outil vers le système Geonature. L'import des jeux de données transmis par les structures et le travail du CBNMed ont permis d'ajouter 94 446 nouvelles observations au système.



## EXPERTISES ET APPUIS AUPRÈS DE L'ÉTAT ET DES COLLECTIVITÉS

Auprès de l'État



### Auprès de l'AFB

### Participation aux groupes de travail nationaux organisés par l'AFB

**L'**AFB (OFB désormais depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2020) assure la coordination des CBN au niveau national et anime des groupes de travail inter CBN sur la conservation, la connaissance, les systèmes d'information, les espèces exotiques envahissantes, la cueillette, la typologie des habitats.

Au niveau régional, le CBNMed apporte son appui à la Direction interrégionale PACA Corse avec l'animation d'ateliers et des sorties terrain avec les différents services départementaux, sur la thématique connaissance, conservation des espèces menacées par une veille mutuelle des espèces protégées et sur les espèces exotiques envahissantes. Des collaborations sont en cours également avec la Direction Occitanie.

#### Groupe de travail inter-CBN "Trachéophytes"

**P**iloté par l'Agence française de la biodiversité, ce groupe de travail vise à articuler et standardiser la remontée des données d'observations de l'ensemble des CBN vers l'échelon national, en lien avec le GT SI des CBN. Cette année, les réflexions porteront sur la méthodologie pour la production des couches de distribution de référence pour la flore vasculaire de France métropolitaine (base ABDASM gérée par l'UMS Patrinat).

#### Groupe de travail national sur les typologies d'habitats

**L'**UMS Patrinat et l'AFB animent un groupe de travail sur la thématique des typologies d'habitats dans lequel le CBNMed est impliqué, les travaux de 2019

## EXPERTISES ET APPUIS AUPRÈS DE L'ÉTAT ET DES COLLECTIVITÉS

Auprès de l'État



ont porté sur l'interprétation de certains habitats Natura 2000 problématiques, sur la mise en correspondance des différentes typologies, ainsi que sur la présentation des nouvelles fiches mises à jour des Cahiers d'habitats.

### Groupe de travail inter-CBN "SI"

**P**iloté par l'Agence française de la biodiversité, ce groupe de travail se concentre sur la structuration informatique des informations nécessaires aux expertises de portée nationale.

### Groupe de travail inter-CBN "Habitats" et "Prairies"

**P**ilotés par l'Agence française de la biodiversité, ces groupes de travail sont nés lors des rencontres inter-CBN, à Besançon, en avril 2018. Le groupe de travail Prairies s'est réuni pour lancer son programme d'actions qui se concrétisera en 2020.

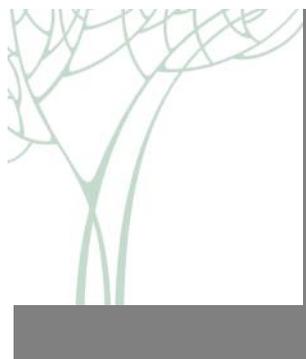
### Groupe de travail inter-CBN "Conservation"

**L**e CBNMed participe à l'animation du GT Conservation, piloté par l'Agence française de la biodiversité, qui s'est réuni le 04 avril 2019 à Beaucouzé. Un socle commun de la stratégie de conservation de la flore a pu être discuté ainsi qu'une proposition de projet inter-CBN sur les banques de semences pour répondre à des programmes scientifiques précurseurs en évolution en lien avec les changements globaux.





## EXPERTISES ET APPUIS AUPRÈS DE L'ÉTAT ET DES COLLECTIVITÉS



### Auprès des collectivités territoriales

#### Région SUD PACA

**A** travers la convention liant la Région avec le CBNMed, le conservatoire botanique réalise des missions pour élaborer une stratégie de conservation de la flore et une stratégie concernant les espèces exotiques envahissantes.

La Région soutient également les améliorations de connaissance à la base de données SILENE, et le CBNMed apporte son appui pour le suivi d'indicateurs pour l'observatoire régional de la biodiversité.

Concernant le volet conservation, il

s'agit de prioriser les actions de conservation des espèces végétales à enjeux. En 2019, la méthode déclinée sur les espèces à enjeux forts et très forts a permis d'identifier des actions à réaliser comme des bilans stationnels, des plans d'actions, des suivis de populations, des surveillances, des bilans des connaissances ou enfin des améliorations de connaissances. Il s'agit à présent de déterminer lesquelles de ces actions sont prioritaires et réalisables.

Concernant la stratégie espèces exotiques envahissantes : des actions de veille réglementaire, des améliorations de la plateforme INVMEd, de révision des listes, des mises à jour des fiches. Comme chaque année, des formations ont été réalisées auprès des différentes catégories d'acteurs. Les actions sont présentées dans d'autres



## EXPERTISES ET APPUIS AUPRÈS DE L'ÉTAT ET DES COLLECTIVITÉS

Auprès des collectivités territoriales

parties du rapport.

Par ailleurs, le CB joue son rôle d'expert à travers le comité régional de biodiversité, dont il est membre.

Cette année, le CB a répondu à l'appel à projet concernant la biodiversité et le changement climatique. Le dossier retenu permettra de réaliser un bilan stationnel sur l'espèce menacée mérendère à feuilles filiformes, présente uniquement sur la commune de Martigues dans les Bouches-du-Rhône et un plan régional d'actions sur une espèce endémique la romulée d'Arnaud à St Tropez.

a été élaborée. L'année 2017 a permis de renouveler cette convention pour une période de 3 ans, l'année 2019 marque donc la fin de cette triennale. Ainsi le CBNMed accompagne le Département dans la définition et la conservation des sites à enjeux prioritaires "flore et habitats naturels" dans le cadre de sa politique espaces naturels sensibles et trames verte et bleue ; apporte un appui scientifique à la gestion de la Réserve naturelle nationale de la plaine des Maures ; apporte une expertise pour la conservation de la flore varoise ; et facilite la diffusion des connaissances sur la flore et les habitats naturels du Var auprès du public.

### **Département du Var 2017-2019**

**L**e Département du Var est attaché à l'étude et à la préservation de son patrimoine naturel, c'est pour cette raison qu'une convention de partenariat

### **Département des Alpes-Maritimes**

**D**ans le cadre du partenariat développé avec le Département des Alpes-Maritimes au titre de la politique





## EXPERTISES ET APPUIS AUPRÈS DE L'ÉTAT ET DES COLLECTIVITÉS

Auprès des collectivités territoriales

départementale de préservation de la biodiversité, le CBNMed intervient sur plusieurs axes :

- Faciliter la diffusion et l'amélioration des connaissances sur la flore et les habitats naturels des Alpes-Maritimes ;
- Accompagner le Département dans la conservation et le suivi de la flore et des habitats naturels en particulier au sein des parcs naturels départementaux (PND) et développer des outils de sensibilisation sur ce sujet auprès du personnel des parcs ;
- Apporter un appui scientifique et technique au Département, en relation avec les autres partenaires impliqués dans cette démarche, pour la mise en œuvre d'un plan de lutte contre la berce du Caucase, espèce invasive particulièrement dangereuse ;
- Apporter au Département tous les éléments d'expertise souhaités pour la conservation de la biodiversité végétale des Alpes-Maritimes dans le cadre de la politique départementale (espaces naturels sensibles, assistance scientifique...).

### Département des Bouches-du-Rhône

#### Prospections dans les ENS

Le CBNMed a réalisé 13,5 journées de prospections dans les ENS. Ces prospections avaient pour objectif d'améliorer la connaissance floristique dans ces périmètres. Il reste du travail d'inventaire à réaliser sur ces terrains et la déclinaison de la stratégie conservatoire du CBNMed doit être finalisée en 2020.

#### Prospections ciblées

Des prospections ciblées pour retrouver des espèces rares ont également été réalisées. *Ophioglossum lusitanicum* et *Matthiola tricuspidata* n'ont pas été retrouvés. Par contre, lors d'une prospection sur cordes, deux nouvelles stations de *Spergularia diandra* et de *Stipa capensis* ont été retrouvées.

## EXPERTISES ET APPUIS AUPRÈS DE L'ÉTAT ET DES COLLECTIVITÉS

Auprès des collectivités territoriales



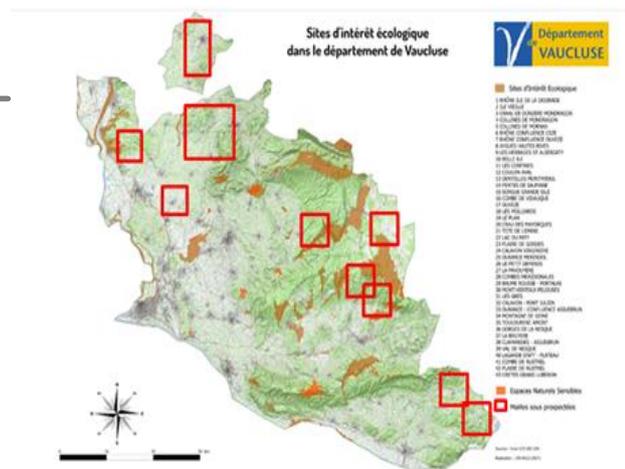
### Déclinaison départementale de la hiérarchisation des enjeux de conservation PACA

**L**e CBNMed a réalisé une hiérarchisation des enjeux de conservation sur la flore vasculaire en PACA afin de pouvoir prioriser les espèces végétales. Suite à cette hiérarchisation, une typification des actions à mettre en place a été réalisée. L'objectif du travail actuel est de décliner ces deux études pour faire ressortir la responsabilité départementale et les enjeux de conservation à une échelle locale.

Schéma des ENS, que le CBNMed a accompagné par sa présence au sein du comité technique, ont mis en évidence des zones lacunaires en terme de connaissance. Pour combler ces lacunes, le CBNMed a conduit une campagne de prospections sur la flore vasculaire de l'enclave de Valréas (communes de Valréas, Richerenche, Visan). Plus de 1900 observations ont été réalisées, ajoutant une soixantaine d'espèces à la flore de l'enclave portant l'état des lieux à plus de 720 espèces et sous-espèces.

### Département du Vaucluse

**D**ans le cadre de la convention de partenariat avec le Conseil départemental, le CBNMed apporte son expertise en accompagnement de la politique ENS. Les travaux menés par le Département pour l'élaboration du





## EXPERTISES ET APPUIS AUPRÈS DE L'ÉTAT ET DES COLLECTIVITÉS

Auprès des collectivités territoriales

### **Métropole Nice- Côte d'Azur**

**D**ans le cadre d'une convention de partenariat avec la Métropole Nice-Côte d'Azur, des études et expertises ont été réalisées sur la gestion des espèces exotiques envahissantes, l'élaboration de documents pour la préservation de la flore en falaise et l'accompagnement à la mise en place d'un suivi sur une espèce patrimoniale.

### **Métropole Aix- Marseille-Provence**

**L**a métropole Aix-Marseille-Provence, dans le cadre de sa compétence environnement, agit pour la protection et la valorisation de ses espaces

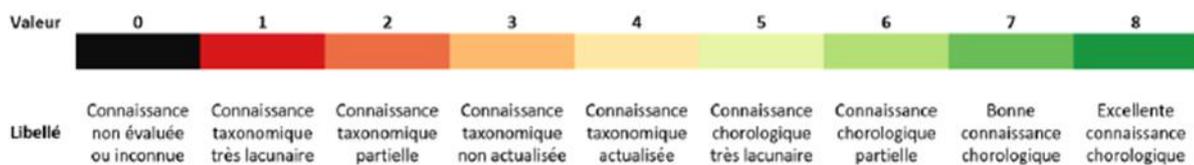
naturels. Pour mener à bien cette mission, elle a souhaité se doter d'un Atlas métropolitain de la biodiversité et définir une stratégie d'amélioration des connaissances pour orienter au mieux les décisions, la mobilisation des acteurs, des expertises et des fonds, dans l'objectif de soustraire des portions de territoire du risque d'érosion de la biodiversité. Dans ce cadre, un partenariat avec le CEN PACA, la LPO et le CBNMed a été établi. En 2019, un état des lieux de la connaissance de la biodiversité continentale a été réalisé. L'objectif étant une vision globale à l'échelle de nombreux groupes taxinomiques, un indicateur a été construit puis l'ensemble des données disponibles à l'échelle du territoire analysées. Ce travail a permis de dégager des premiers objectifs d'amélioration des connaissances pour l'avenir mais aussi d'orienter la stratégie en mettant clairement en évidence qu'une approche indépendante des différents groupes n'est pas une solution viable et que des approches intégrées doivent être favorisées (approche par habitat / écosystème).



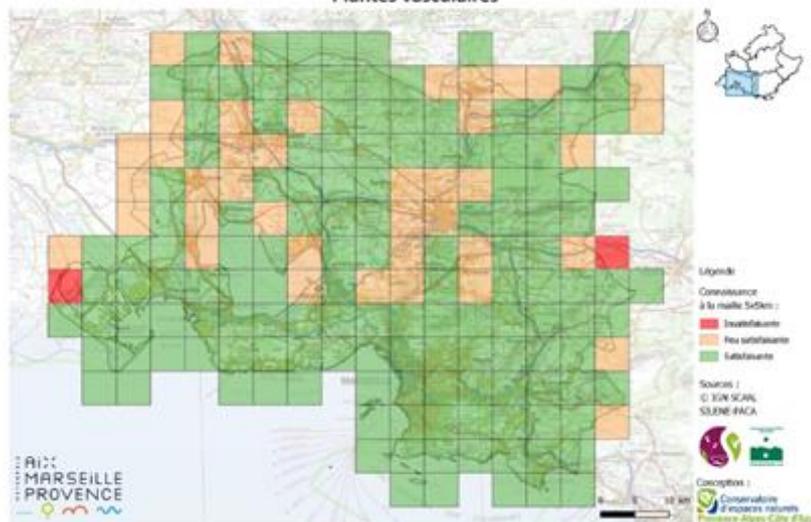
## EXPERTISES ET APPUIS AUPRÈS DE L'ÉTAT ET DES COLLECTIVITÉS

Auprès des collectivités territoriales

Rapport : Delauge J., Noble V., Roy, C. 2019. Stratégie en faveur de l'amélioration de la connaissance du patrimoine naturel du territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence. Etat des lieux et enjeux de connaissances. CEN PACA, CBNMED. 106 p.



Etat de la connaissance sur le territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence  
Plantes vasculaires



## EXPERTISES ET APPUIS AUPRÈS DE L'ÉTAT ET DES COLLECTIVITÉS



### Membres des conseils scientifiques de structures partenaires

#### Présence à divers conseils scientifiques :

CEN Languedoc-Roussillon	James Molina
CEN-PACA	Virgile Noble
Commission Biodiversité du PN Cévennes	James Molina
Conseil départemental de l'Aude - Espaces naturels sensibles	Frédéric Andrieu
Conservatoire botanique national alpin	Virgile Noble
Jardin botanique d'Aubrac	James Molina
ONF Méditerranée	James Molina
CSRPN Occitanie	James Molina
Parc national de Port-cros	Sylvia Lochon-Menseau
Parc naturel régional de Camargue	Henri Michaud
Parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée	James Molina
Réserve biologique dirigée de Catchéou	Henri Michaud
Réserve biologique intégrée des Maures	Henri Michaud
Réserve naturelle nationale de Camargue	Henri Michaud
Réserve naturelle nationale de la Plaine des Maures	Henri Michaud
Réserve naturelle nationale de Sainte-Victoire	Henri Michaud





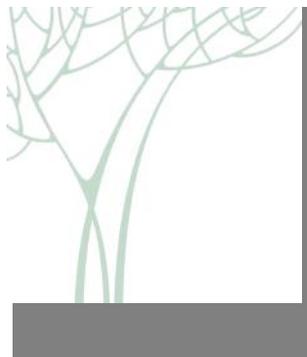


# Communication





## COMMUNICATION



## Facebook

Une page Facebook pour le CBNMed a été créée en février 2017, elle permet de présenter nos différentes missions au grand public et de communiquer sur nos actions phares. Au 31 décembre 2019 nous avons 1321 abonnés à notre page Facebook !

[www.facebook.com/  
CBNMediterraneen/](http://www.facebook.com/CBNMediterraneen/)





## COMMUNICATION



## Expositions

### *Fête de la nature*

Lors des journées de la fête de la nature du mois de mai, le CBNMed a tenu un stand aux Vieux salins d'Hyères, il a également fait découvrir la flore du vallon de l'Estelle dans le quartier des Borrels. Ces week-end ont été l'occasion d'informer et de sensibiliser le grand public.





## COMMUNICATION

Expositions

### Les journées du Gondwana

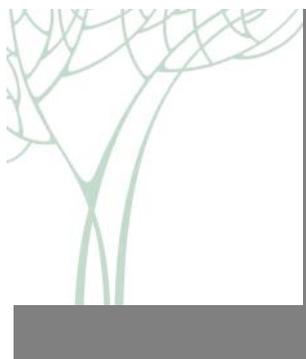
**P**our les 30 ans de l'association du Domaine du Rayol, un week-end exceptionnel a été organisé, la fête des plantes méditerranéennes Gondwana. Pour l'occasion le Conservatoire botanique a accueilli plus de 3000 visiteurs, et leur a présenté la flore méditerranéenne par l'intermédiaire d'ouvrages, de plaquettes et d'échanges.

Le Conservatoire a également pu sensibiliser à la problématique des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) et a présenté la marque collective « Végétal local ».





## COMMUNICATION



### Visites

#### Visites des collections et de la banque de graines

**L**e CBNMed fait visiter sa banque de graines, avec les différentes techniques de conservation des espèces de la flore sauvage, et ses collections variétales, à des groupes scolaires, à des administrations (ex : Direction départementale des territoires de Vaucluse).



*Visite des vergers lors des 40 ans du CBNMed @B-Huynh-Tan*



*Visite des vergers conservatoires avec la DDT Vaucluse @ S.Lochoh-Menseau*

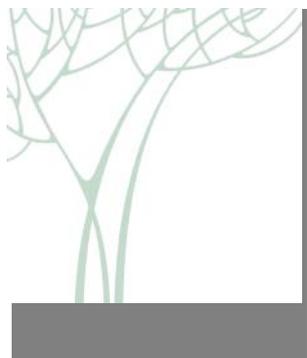




Publications  
scientifiques



## PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES



## Publications

**E** I Bakkali A., Essalouh L., Tollon C., Rivallan R., Mournet P., Moukhli A., Zaher H., Mekkaoui A., Hadidou A., Sikaoui L., **Khadari B.** 2019. Characterization of Worldwide Olive Germplasm Banks of Marrakech (Morocco) and Córdoba (Spain): Towards management and use of olive germplasm in breeding programs. *PLoS one*, 14: e0223716. DOI: 10.1371/journal.pone.0223716

Fontes H., Gazaix A., **Papuga G.** 2019. Heterogeneous forest structures favor persistence of the grassland Mediterranean geophyte *Gagea lacaitae*. *Botany Letters*, 166: 487-498. DOI: 10.1080/23818107.2019.1668295

Gauthier P., Pons V., Fisogni A., Murru V., Berjano R., Dessena S., Maccioni A., Chelo C., De Manincor

N., Doncieux A., **Papuga G.**, Thompson J.D. 2019. Assessing vulnerability of listed Mediterranean plants based on population monitoring. *Journal for Nature Conservation*. DOI: 10.1016/j.jnc.2019.125758

Gazaix A., Kleczewski M., Bouchet M.A., Cartereau M., **Molina J., Michaud H.**, Muller S.D., Pirsoul L., Gauthier P., Grillas P., Thompson J.D. 2019. A history of discoveries and disappearances of the rare annual plant *Lythrum thesioides* M.Bieb.: new insights into its ecology and biology. *Botany Letters*. DOI: 10.1080/23818107.2019.1684358

Gros-Balthazard M., Besnard G., Sarah G., Holtz Y., Leclercq J., Santoni S., Wegmann D., Glémin S., **Khadari B.** 2019. Evolutionary transcriptomics reveals the origins of olives and the genomic changes associated with their domestication. *The Plant*



## PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

Publications

*Journal*, 100: 143-157. DOI: 10.1111/tpj.14435

**Khadari B.**, El Bakkali A., Essalouh L., Tollon C., Pinatel C. & Besnard G.. 2019. Cultivated olive diversification at local and regional scales : Evidence from the genetic characterization of French genetic resources. *Frontiers in Plant Science*, 10: 1593, doi: 10.3389/fpls.2019.01593

**Le Berre M.**, **Noble V.**, **Pires M.**, Médail F., **Diadema K.** 2019. How to hierarchise species to determine priorities for conservation action? A critical analysis. *Biodiversity and conservation*, 28: 3051-3071. DOI: 10.1007/s10531-019-01820-w

Lenormand M., **Papuga G.**, **Argagnon O.**, Soubeyrand M., **De Barros G.**, Alleaume S., Luque S. 2019. Biogeographical network analysis of plant species distribution in the Mediterranean region. *Ecology and Evolution*, 9: 237-250. DOI: 10.1002/ece3.4718

**Papuga G.**, Filigheddu R., Gauthier P., Farris E. 2019. Variation in floral morphology in a hybrid complex of *Cyclamen* in Sardinia. *Plant Ecology and Diversity*, 12: 51-61. DOI: 10.1080/17550874.2019.1593545

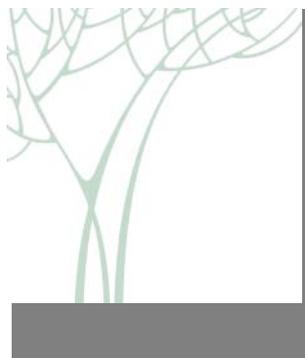
Pavon D., **Pires M.** 2019. Contribution à la connaissance du genre *Fumaria* L. dans le département des Bouches-du-Rhône. *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence*, 70: 57-70.

**Traclet S.**, **Pires M.** 2019. New insights into the distribution and the ecology of *Cerastium siculum* Guss. (Caryophyllaceae). *Ecologia Mediteranea*, 45.

Viruel J., Le Galliot N., Pironon S., Nieto Feliner G., Suc J.P., Lakhall-Mirleau F., Juin M., Selva M., Bou Dagher Kharrat M., Ouahmane L., La Malfa S., **Diadema K.**, Sanguin H., Médail F., Baumel A. 2019. A strong east-west Mediterranean divergence supports a new phylogeographic history of the carob tree (*Ceratonia siliqua*, Leguminosae) and multiple domestications from native populations. *Journal of Biogeography*. DOI: 10.1111/jbi.13726.



## PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES



### Conférences & exposés

**L**e CBNMed est impliqué, à travers ses botanistes, dans diverses organisations ayant pour objet l'étude de la végétation : International Association of Vegetation Science, Working Group for Phytosociological Nomenclature, Vegetation Classification Working Group, Eurasian Dry Grassland Group, Société française de Phytosociologie, Société française d'Ecologie et d'Evolution, Historical vegetation science working group.

Cela se traduit par la participation à des colloques ou à des ateliers comme : le 28<sup>ème</sup> « European vegetation survey » (Madrid), les « Workshops for the harmonization of procedure for monitoring, assessment and conservation of the habitat types of Community interest » (Madrid), le XII<sup>ème</sup> colloque de botanique pyrénéo-cantabrique

(Gérone), le colloque en hommage à Pierre Dupont (Nantes), les 5<sup>èmes</sup> rencontres naturalistes de l'Aude (Carcassonne).

Cela se traduit aussi par des échanges avec des chercheurs et divers instituts, comme la Maison de la télédétection à Montpellier (analyse biogéographique et valorisation de la base de données), le Comité UICN France (groupes de travail sur les listes rouges écosystèmes en France), l'université Masaryk (pinèdes méditerranéennes), l'IMBE (valeurs indicatrices), l'université de Montpellier (évaluation de mémoire de Master 2) et la fédération des Réserves naturelles catalanes (présence au conseil scientifique).



## PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

Conférences & exposés

### Communications

**A**rgagnon O., Sirvent L. & Treil V. 2019. Conservation status assessment of dune habitats in two contrasting Natura 2000 sites [28th EVS ; Madrid]

Casazza G., Diadema K., Abdulhak S., Fort N., Le Berre M., Mariotti M., Minuto L., Noble V., Pires M., Medail F. 2019. Biodiversité végétale des Alpes sud-occidentales : analyse de la richesse spécifique et des enjeux de conservation. [Colloque "40 ans de recherche en Mercantour ; Barcelonnette]

Diadema K. 2019. Evolution de la conservation in-situ au CBNmed. De l'élaboration de la stratégie à la création du réseau d'acteurs. [Journées anniversaire "le CBNMed fête ses 40 ans" ; Hyères]

Khadari B. 2019. Diversité de l'olivier face au changement climatique. [Journées anniversaire

"le CBNMed fête ses 40 ans" ; Hyères].

Khadari B. 2019. Domestication et diversification variétale de l'olivier en Méditerranée : quels apports pour l'adaptation au changement climatique. [conférence le 5 décembre 2019 à l'UMR AGAP dans le cadre du Workshop OliveMed ; Montpellier]

Khadari B. 2019. French Olive Germplasm Bank ex-situ collection of Porquerolles. [séminaire "The IOC network of germplasm banks and the true healthy olive cultivars project" ; Cordoba]

Lenormand M., Papuga G. & Argagnon O. 2019. Identification de bio-régions par l'analyse des réseaux dans le sud-est de la France [Colloque en hommage à Pierre Dupont ; Nantes]

Noble V., Médail F., Leriche A. 2019. Structuration spatiale de l'endémisme végétal dans le Sud-Est de la France. Implications pour la conservation de la diversité végétale. [Colloque en hommage à Pierre Dupont ; Nantes]

Noble V. 2019. Evolution de la connaissance et des outils. Du formulaire papier aux bases de





## PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

Conférences & exposés

données. [Journées anniversaire "le CBNMed fête ses 40 ans" ; Hyères].

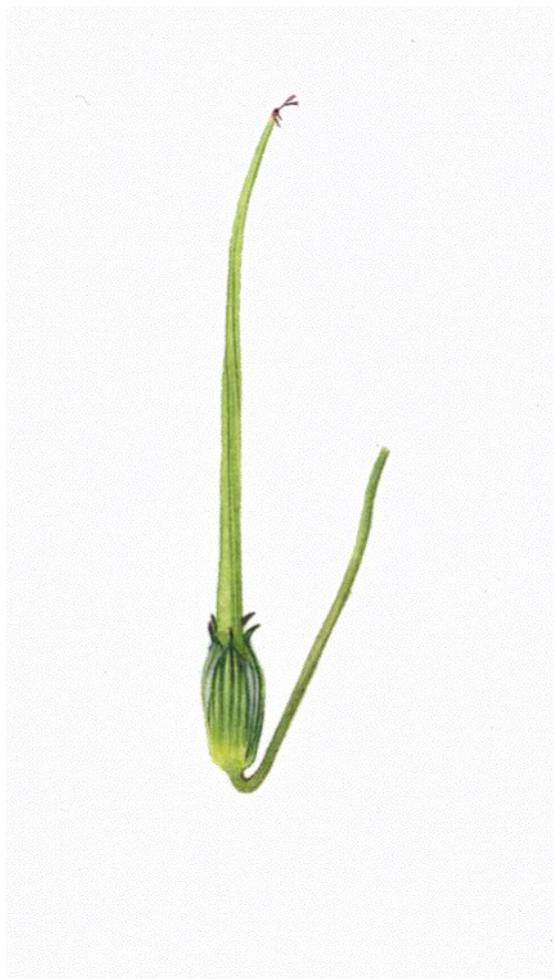
**Noble V.**, Delauge J. 2019. Analyse du territoire régional. [Atelier thématique du RREN "Et demain ensemble ? Vers quels outils pour la préservation du patrimoine naturel en Provence-Alpes-Côte d'Azur ?" ; Aix-en-Provence].

**Sirvent L. & Argagnon O.** 2019. Evaluer l'état de conservation des habitats dunaires méditerranéens [5<sup>ème</sup> RNA ; Carcassonne]

### Posters

**G**omez E., Olicard L. & **Argagnon O.** (2019) : GLORIA dans les Pyrénées françaises [XIIe CBPC ; Gérone]

Ninot J. M., Corriol G., Peralta J., **Sirvent L.**, Perez-Haase A., Font X. & Largier G. 2019. High mountain vegetation in the Pyrenees : diversification into plant associations, main habitats and Pyrenean sectors [XIIe CBPC ; Gérone].





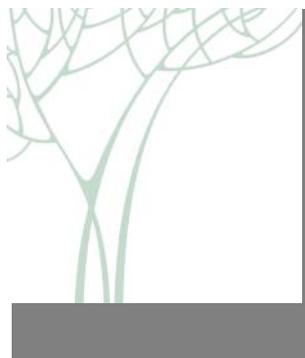


Biodiversité cultivée

Collections variétales



## BIODIVERSITÉ CULTIVÉE, COLLECTIONS VARIÉTALES



### Organisation du Workshop OliveMed

**L**e projet OliveMed / Fondation Agropolis 2013-2019 intitulé "Linking genes under domestication to phenotype traits in the Mediterranean olive tree: towards sustainable management by building a network of phenotyping platforms for association mapping studies", conduit par l'UMR AGAP Montpellier sous la responsabilité de B. Khadari, implique plusieurs partenaires dont principalement l'INRA Maroc. Pour la clôture de ce projet, l'UMR AGAP a organisé un workshop les 5 et 6 décembre 2019 en présence de la direction INRA Maroc, de l'Académie des Sciences et Techniques Hassan II / consortium Universités Maroc, du Conseil Oléicole International et de la direction Fondation Agropolis. Cette rencontre visait les objectifs suivants : i) faire un bilan des travaux, ii) signer le protocole

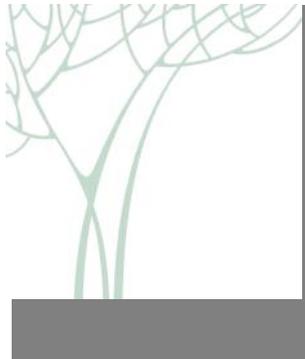
d'accord de collaboration, iii) discuter le nouveau projet "Olivier et oléiculture face au changement climatique" en cours de montage avec plusieurs partenaires.



*Workshop Olive Med © M. Delalande*



## BIODIVERSITÉ CULTIVÉE, COLLECTIONS VARIÉTALES



### Domestication et diversification variétale de l'olivier en Méditerranée

L'olivier, *Olea europaea* L., est une espèce emblématique de la Méditerranée, témoin des civilisations antiques et marqueur des paysages. Il constitue un élément structurant de la plupart des agroécosystèmes méditerranéens. L'oléiculture est fondée sur une importante diversité des variétés cultivées (30-40) qui peut constituer un atout pour l'adaptation au changement climatique. Quels sont les processus de domestication de cette espèce pérenne dont la propagation se fait par semis chez le sauvage et par multiplication végétative chez le cultivé ? Quelles sont les traces de sélection liées à la domestication ? Quel est le rôle du sauvage dans les processus de diversification variétale ? Ces questions ont été examinées dans le cadre du projet OliveMed et les

résultats obtenus permettent de proposer un éclairage pour les recherches en cours de développement sur l'adaptation de l'olivier au changement climatique.

Deux études sur l'olivier sauvage et cultivé en Méditerranée, l'une basée sur l'utilisation des marqueurs microsatellites de l'ADN nucléaire et chloroplastique (Khadari & El Bakkali, 2018 ; Khadari et al., 2019) et l'autre basée sur la variation allélique des séquences transcriptomiques (Gros-Balthazard et al., 2019), montrent que l'histoire de la domestication de l'olivier est gouvernée par deux processus : (i) une sélection primaire au nord-est du Levant (sud des montagnes de Taurus) et (ii) une diversification secondaire au centre et à l'ouest de la Méditerranée. Ces processus ne traduisent pas une signature de sélection significative puisque seulement dix marqueurs SNP "Single Nucleotide



## BIODIVERSITÉ CULTIVÉE, COLLECTIONS VARIÉTALES

### Domestication et diversification variétale de l'olivier en Méditerranée

Polymorphism" (0,04%) sont détectés en confrontant deux approches d'analyse génomique de l'olivier sauvage et cultivé. Cependant, une proportion des gènes exprimés de manière différentielle (1,39%), liée à la domestication et comparable à d'autres plantes, est mise en évidence. Ces résultats indiquent que la variété cultivée peut être considérée comme un olivier sauvage multiplié par voie végétative depuis sa sélection pour des traits comme la taille de l'olive et la teneur en huile. Ce type de sélection à partir du sauvage ne semble être évident que dans l'est de la Méditerranée. En effet, les analyses des relations de parenté montrent que les variétés du centre et de l'ouest de la Méditerranée sont principalement issues d'un processus de diversification au sein des agroécosystèmes, fondé sur la sélection empirique d'oliviers issus de croisement entre variétés (Khadari et al., 2019).

Les processus de domestication étant sur un axe est-ouest de la Méditerranée, l'amplitude d'adaptation de l'olivier cultivé au changement climatique est probablement limitée par rapport

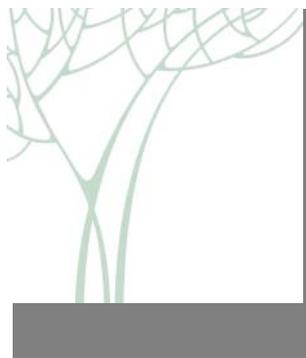
au sauvage. Les recherches en cours de développement sur l'adaptation de la floraison au réchauffement climatique placent l'olivier sauvage au même niveau d'importance que les variétés cultivées.



*Bouchaib Khadari © S-Lochon-Menseau*



## BIODIVERSITÉ CULTIVÉE, COLLECTIONS VARIÉTALES



### COPAINS Collections, PAtrimoine, INSersion

**D**epuis fin 2014, le projet COPAINS (Collections Patrimoine Insertion) conjugue l'entretien et le renouvellement des collections variétales d'arbres fruitiers sur l'île de Porquerolles en exploitation biologique avec l'insertion professionnelle de demandeurs d'emploi. Ce patrimoine génétique exceptionnel est réparti sur 19 hectares. Il constitue un support de travail permettant aux personnes éloignées de l'emploi de bénéficier d'une formation à l'arboriculture et à l'agroécologie dans le cadre de leur parcours professionnel. Il s'agit de concilier l'humain, la sauvegarde et la valorisation d'un patrimoine naturel et scientifique unique, existant depuis plus de 30 ans.

COPAINS est un acronyme pour Collections PAtrimoine INSersion, un projet d'insertion par le maraîchage

et l'arboriculture sur l'île de Porquerolles, qui bénéficie de partenariats porteurs.





## BIODIVERSITÉ CULTIVÉE, COLLECTIONS VARIÉTALES

COPAINS Collections, Patrimoine, INSersion

### **Visite découverte des vergers conservatoires le 18 octobre pour le réseau SMILO (Small Islands Organisation)**

**C**ette visite s'est déroulée dans le cadre du troisième rassemblement annuel SMILO et commission d'Évaluation des projets de développement durable de SMILO ainsi que du comité de pilotage du programme européen ISOS.

Sylvia Lochon, conservatrice du Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles et Bruno Bernazeau, responsable arboriculture de l'association des forêts varoises, ont fait découvrir les vergers conservatoires de l'île de Porquerolles et ont présenté le projet de développement durable COPAINS (Collections Patrimoine Insertion) aux participants du séminaire venant de toutes les îles adhérentes de Méditerranée. Il a

été mis en avant le volet environnemental du projet avec la conservation des variétés anciennes et l'importance de la sauvegarde de ces ressources génétiques, le volet social avec l'emploi de personnes en insertion et le volet économique avec la valorisation des produits issus des vergers conservatoires (huile d'olive, confitures de figues...).

Environ une trentaine de personnes venant de toute la méditerranée ont pu découvrir les collections de variétés d'oliviers et de figuiers représentatives de la biodiversité cultivée de tout le pourtour méditerranéen.

Dans le cadre des différents projets de développement durable sur les petites îles de méditerranée, cette visite a permis des échanges entre les participants sur la conservation de la biodiversité cultivée, les centres de ressources génétiques, les banques de gènes et sur les savoir-faire de chacun (façons culturelles, conservation et multiplication des espèces et variétés) dans l'objectif de préserver les patrimoines identitaires des îles notamment les variétés anciennes et oubliées.

La visite des parcelles d'oliviers



## BIODIVERSITÉ CULTIVÉE, COLLECTIONS VARIÉTALES

COPAINS Collections, PATrimoine, INSersion

tant la collection française nationale de référence que la parcelle présentant des variétés des autres pays méditerranéens (Italie, Espagne, Grèce, Maroc, Tunisie, Algérie ...) a permis des échanges riches avec les participants en vue de développer des collaborations sur des échanges de matériel génétique, des observatoires sur le comportement des variétés face au changement climatique ainsi que sur la conduite des vergers d'oliviers dans les différents pays.

Lors de la visite de la parcelle des palmiers dattiers provenant du Maroc et présentant des variétés qui ont toléré les attaques de charançon rouge depuis 10 ans, nous avons pu également profiter d'une démonstration de démariage des rejets de palmiers dattiers réalisé par la personne venant de Tunisie. Cette expérimentation de multiplication de palmiers dattiers, menée sur Porquerolles, a pour objectif de sélectionner des individus tolérants au ravageur et de les diffuser pour éviter l'emploi d'insecticides.

La collection de figuiers riche de plus de 250 variétés a permis de présenter les différents groupes de

variétés issues des trois bassins de domestication de la méditerranée (provenance d'Afrique de nord, de la méditerranée orientale et occidentale). Cette diversité a permis d'échanger sur les usages des différentes figues : les variétés à deux générations de figues comme celles produisant des figues fleurs précoces, la transformation en figues sèches ou confitures.

Cette visite a donc été très riche en échanges entre participants nationaux et internationaux pour illustrer comment utiliser l'agriculture dans une dynamique de conservation naturelle des patrimoines insulaires.

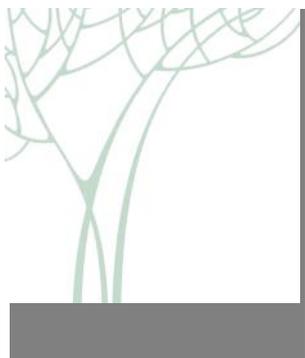
Tournages- reportages : Cette visite a été également l'objet d'un tournage avec Thalassa pour un reportage sur l'île de Porquerolles et la côte méditerranéenne.

Un tournage a aussi été réalisé pour des Racines et des Ailes en août 2019 pour montrer la diversité des variétés de figuiers de la collection de Porquerolles.





Annexes



## Acronymes

**A**EOLE > Atout Economique pour cOnstruire des systèmes d'éLEvage performants

AFIDOL > Association Française Interprofessionnelle de l'Olive

AGCCPF > Association générale des conservateurs des collections publiques de France

ALIEM > Action pour limiter les risques de diffusion des espèces introduites envahissantes en Méditerranée

ANR > Agence nationale de la recherche

APPB > Arrêté préfectoral de protection de biotope

ARCAD > Agropolis Resource center for crop conservation, Adaptation and diversity

BIODIVAM > Biodiversité dans les Alpes de la mer à l'interface des domaines alpin et méditerranéen

CARHAB > Cartographie nationale des habitats terrestres

CBNA > Conservatoire botanique national alpin

CBNMed > Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles

CBNPMP > Conservatoire botanique national Pyrénées-Midi-Pyrénées

CEL > Carnet en ligne

CEN > Conservatoire d'espaces naturels

CFPPA > Centre de formation professionnelle et de promotion agricoles



- CNPN > Conseil national de la protection de la nature
- COPAINS > Collections patrimoines insertion
- CPIE > Centre permanent d'initiatives pour l'environnement
- CRB > Centre de ressources biologiques
- CRPF > Centre régional de la propriété forestière
- CSRPN > Conseil scientifique régional du patrimoine nature
- CTP > Communauté de travail des Pyrénées
- DESU > Diplôme d'études supérieures universitaires
- DGPAAT-SPA-SDEA/BATA > Direction générale des politiques agricole, agroalimentaire et des territoires — Service de la production agricole — Sous-direction des entreprises agricoles — Bureau des actions territoriales et agroenvironnementales
- DOCOB > Document d'objectifs
- DREAL > Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
- ENS > Espace naturel sensible
- EVEE > Espèce végétale exotique envahissante
- EVEpotE > Espèce végétale exotique potentiellement envahissante
- FCBN > Fédération des conservatoires botaniques nationaux
- FEDER > Fonds européen de développement régional
- GLORIA > Global observation research initiative in Alpine environments)
- IMBE > Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale
- INFLOVAR > Inventaire de la flore du Var
- INRA > Institut national de la recherche agronomique
- LECA > Laboratoire d'écologie alpine
- MAEC > Mesures agro-environnementales et climatiques
- MEEM > Ministre de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer
- MNHN > Muséum national d'histoire naturelle



OCIM > Office de Coopération et d'Information Muséales

ONCFS > Office national de la chasse et de la faune sauvage

ONEMA > Office national de l'eau et des milieux aquatiques

OPCC > Observatoire pyrénéen du changement climatique

PAEC > Projets agro-environnementaux et climatiques

PDESI > Plan départemental des espaces, sites et itinéraires

PLU > Plan local d'urbanisme

PND > Parc naturel départemental

PNPC > Parc national de Port-Cros

PNRL > Parc naturel régional du Lubéron

POCTEFA > Programme opérationnel de coopération territoriale Espagne-France-Andorre

POIA > Programme Opérationnel Interrégional. Fédér massif des Alpes

RREN > Réseau régional des espaces naturels

SCP > Société du canal de Provence

SCRADH > Syndicat du centre régional d'application et de démonstration horticole

SDIS > Service départemental d'incendie et de secours

SEMINALP > Régénération SEMINale des ALPes sud-occidentales

SESA > Société d'études scientifiques de l'Aude

SGB > Stratégie globale pour la biodiversité

SIG > Système d'information géographique

SILENE > Système d'information et de localisation des espèces natives et envahissantes

SINP > Système d'Information sur la nature et les paysages

SMOP > Syndicat mixte de l'Ouvèze provençale

SupAgro > Institut national d'études supérieures agronomiques

TVB > Trame verte et bleue

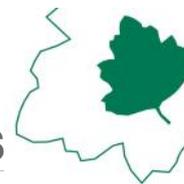
UICN > Union internationale pour la conservation de la nature

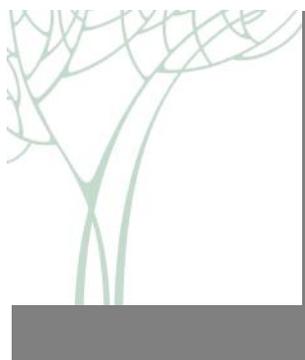
## ANNEXES

### Anacronymes

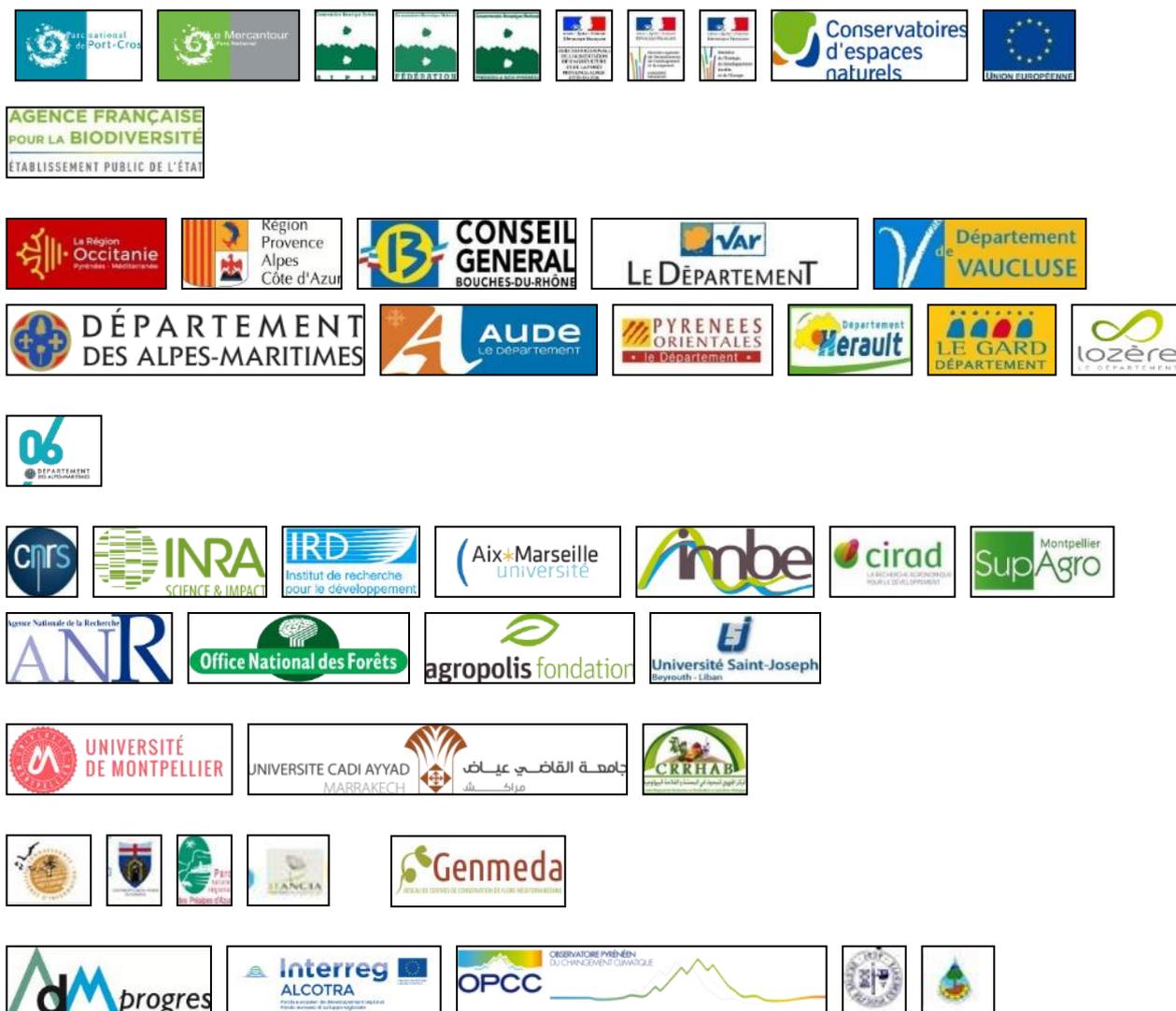
ZNIEFF > Zone naturelle d'intérêt  
écologique faunistique et  
floristique

ZSC > Zone spéciale de  
conservation





## Partenaires



# ANNEXES



## Partenaires



# Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles

34, avenue Gambetta  
83400 Hyères

